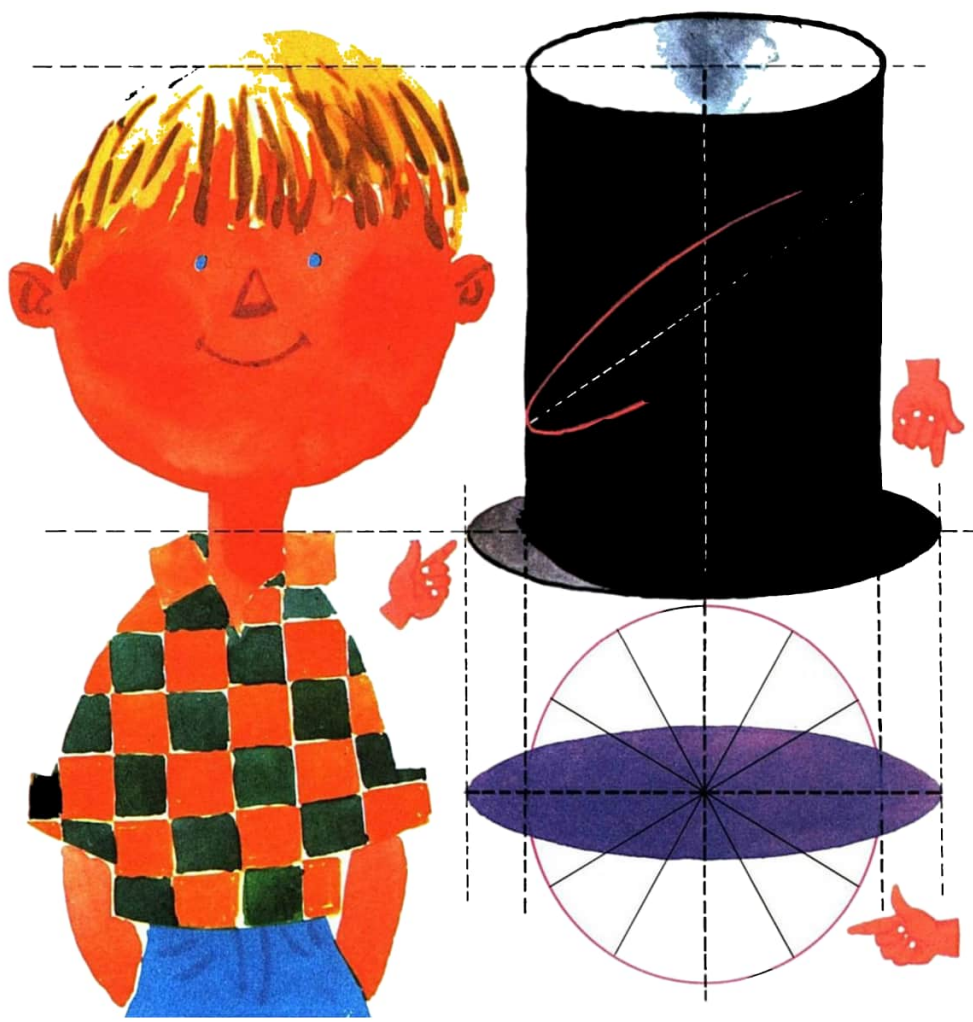
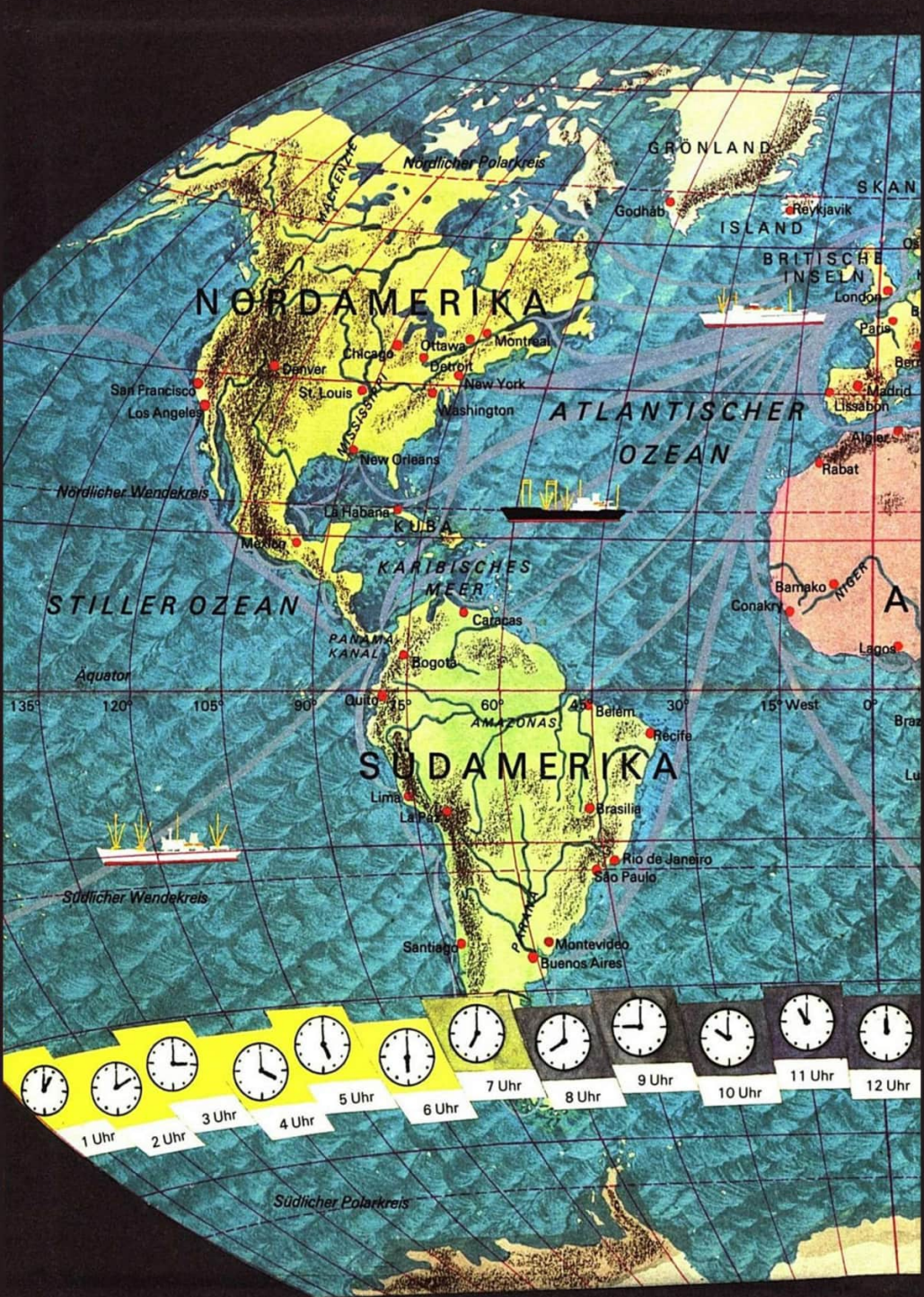


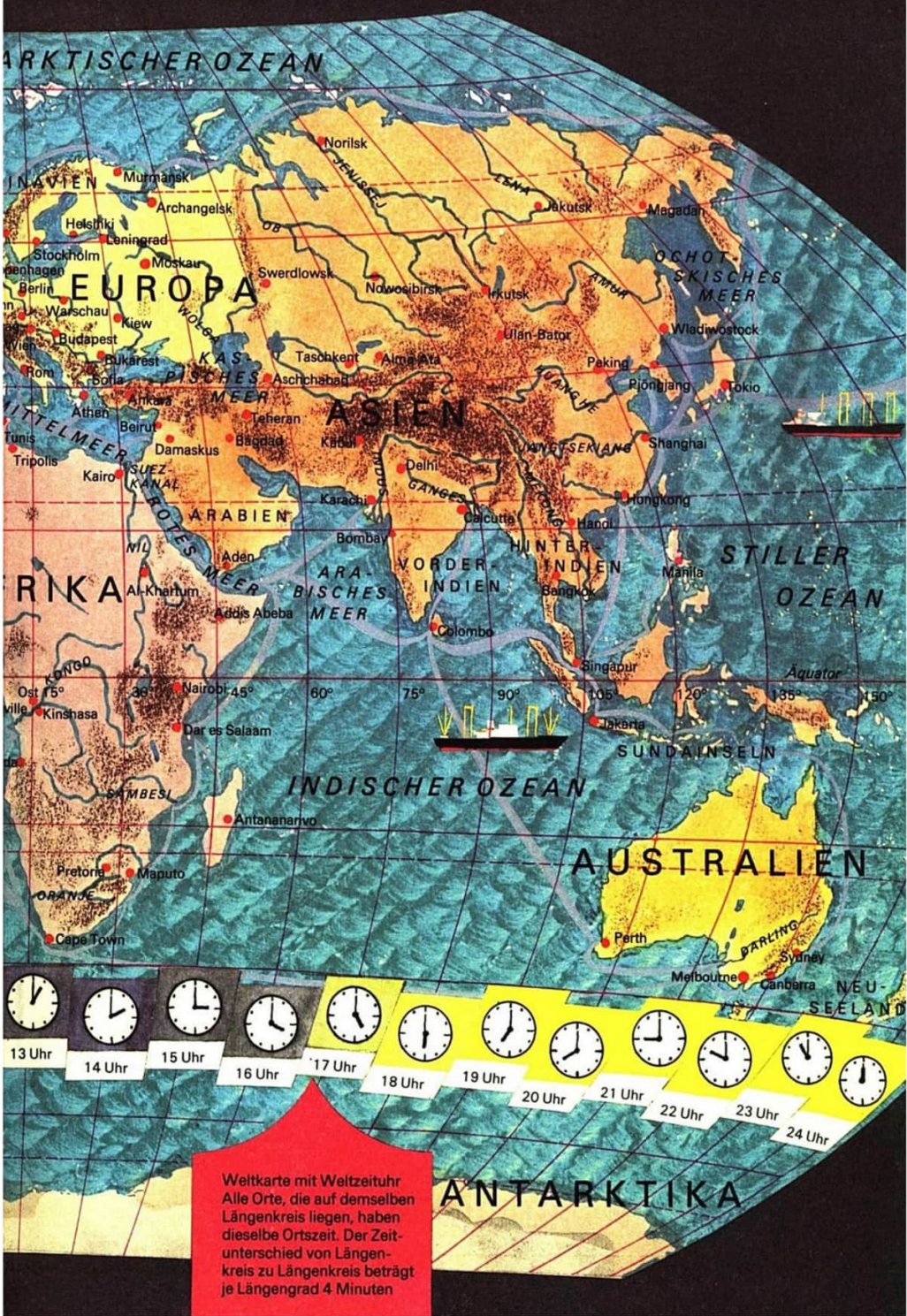
# von **A**nson bis **Z**ylinder

**DAS LEXIKON FÜR KINDER**













von **A**nson bis **Z**ylinder  
DAS LEXIKON FÜR KINDER



Der Kinderbuchverlag Berlin



Autorenkollektiv: Siegrid Bellack, Edeltraud Dölling,  
Hans Eckart, Annina Hartung, Hansgeorg Meyer,  
Dr. Eckhard Mothes, Kurt-Friedrich Nebel,  
Christian Rekow, Karl Rezac, Dr. Günther Schmerbach,  
Dr. Heinz Schulz, Hans-Peter Wetzstein u. a.

Verantwortlicher Lektor:  
Hans-Peter Wetzstein



Bildredaktion: Heinz Linke



Illustrationen und Gestaltung:  
Eberhard Binder



Unter Mitarbeit von Elfriede Binder, Hermann Goebel,  
Gerhard Lehmann



Typographische Gestaltung:  
Horst Wendland



Lichtsatz und Reproduktion:  
INTERDRUCK Graphischer Großbetrieb Leipzig  
„Betrieb der ausgezeichneten Qualitätsarbeit“  
Druck und buchbinderische Verarbeitung:  
Karl-Marx-Werk Graphischer Großbetrieb Pößneck





wie Anton

### Das Abc

Abc wird die Reihenfolge der 26 Buchstaben unserer Schrift genannt. Man sagt auch → Alphabet dazu. — Nach dem Abc sind die Stichwörter im Lexikon geordnet. Wir finden den gesuchten Begriff schnell, wenn wir zunächst seinen Anfangsbuchstaben nachschlagen, dann den zweiten oder auch noch den dritten — immer in der Reihenfolge des Abc.

### Der Abgeordnete

Abgeordnete sind Mitglieder der Gemeindevertretungen, der Stadtverordnetenversammlungen, der Kreistage, der Bezirkstage und der → Volkskammer. Die Bürger der DDR wählen während der Volkswahlen kluge und verantwortungsbewußte Frauen und Männer als ihre Abgeordneten. Im Auftrag ihrer Wähler beraten und beschließen die Abgeordneten in den Volksvertretungen über wichtige Fragen des gesellschaftlichen Lebens. Sie sind ihren Wählern gegenüber rechenschaftspflichtig. Jeder Bürger, der das 18. Lebensjahr vollendet hat, ist wahlberechtigt und kann auch zum Abgeordneten gewählt werden.

### Das Abitur

Das Abitur, auch Reifeprüfung genannt, ist die Voraussetzung für den Besuch einer Hochschule und das Erlernen vieler → Berufe. Das Abitur wird durch den Besuch einer erweiterten Oberschule oder neben der Lehrausbildung als Facharbeiter an einer Berufsschule erworben. Auch nach dem Verlassen der zehnklassigen Schule kann man sich in Abendkursen auf das Abitur vorbereiten.

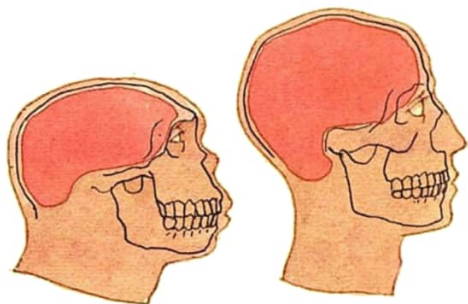
### Die Abstammungslehre

Alle heute lebenden → Organismen einschließlich des Menschen sind das Ergebnis einer langen Entwicklung. Die Abstammungslehre erforscht diesen Vorgang, der sich im Verlaufe von Jahrmillionen vollzogen hat. Wissenschaftlich wurde diese Lehre von Charles → Darwin begründet. — Früher glaubten die Menschen, daß die Tiere und Pflanzen zu allen



Abdrücke im Gestein und Skelettreste vermitteln uns Kenntnisse über die Gestalt von Tieren, die in vergangenen Epochen der Erdgeschichte lebten. Der hier abgebildete Fund eines Archäopteryx zeigt deutlich, daß dieser Urvogel einen langen gefiederten Schwanz, zahntragende Kiefer und große Schwungfedern an Unterarm und Hand hatte

Bei Ausgrabungen wurden in verschiedenen Gebieten der Erde Knochen von Menschen gefunden, die vor Hunderttausenden Jahren lebten. Einige Funde sollen sogar über eine Million Jahre alt sein. Schon damals lebten also Menschen auf der Erde. Ihr Gehirn war viel kleiner, ihr Gebiß aber kräftiger als das der heutigen Menschen. Sie verstanden es bereits, einfache Geräte aus Naturgegenständen herzustellen, und jagten gemeinsam Tiere

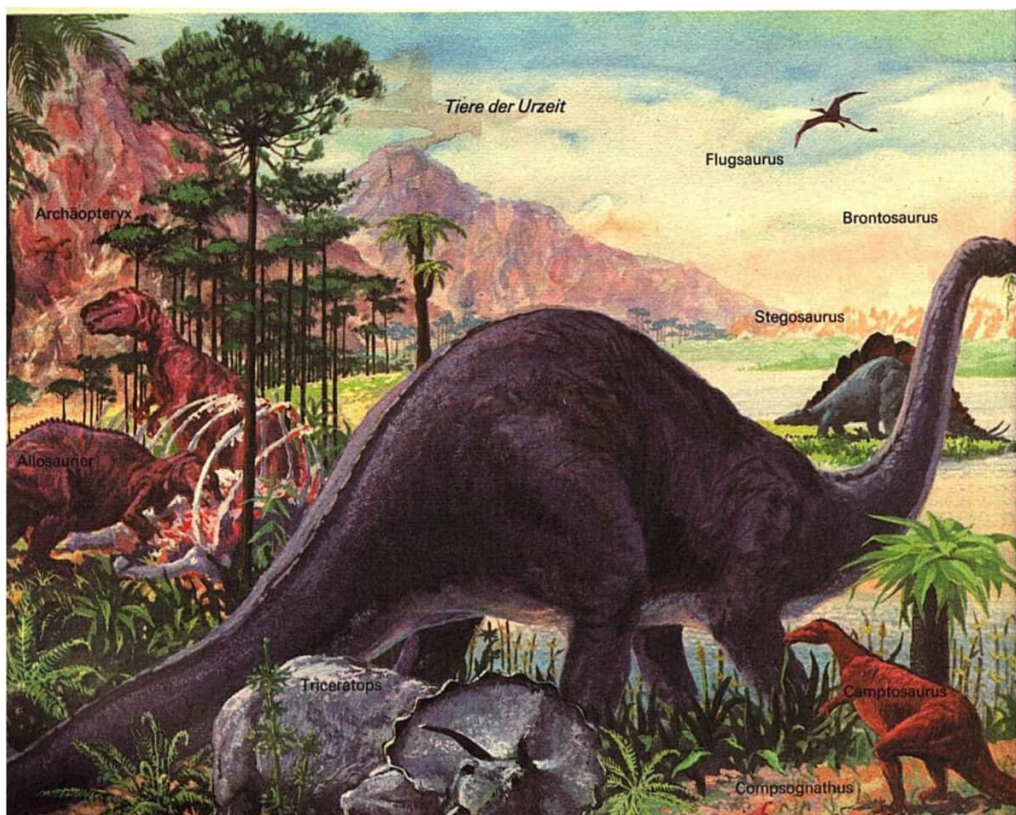


Zeiten gleich ausgesehen haben. — Heute wissen wir, daß sie sich ständig verändern. Die einfachsten Lebewesen sind vor etwa zwei Milliarden Jahren im Wasser der Urmeere entstanden. Daraus wurden die ersten Pflanzen und Tiere, die nur im Wasser leben konnten. Erst viel später, vor etwa 400 Millionen Jahren, entwickelten sich die Landpflanzen und danach auch die Landtiere. — Viele Pflanzen und Tiere früherer Zeiten sind in Form von Versteinerungen, als Knochenreste oder als

Abdrücke erhalten geblieben. Bei Ausgrabungen wurden sie gefunden. Skelette riesiger Saurier oder Reste gewaltiger Baumstämme können wir in Museen bestaunen. — Die ersten Menschen lebten vor etwa fünf Millionen Jahren. Die heute lebenden Menschenaffen sind die nächsten tierischen Verwandten des Menschen.

**126** Windelband »Verwandte und Vorfahren«

Die **Addition** → Grundrechenoperationen





## Affen



Pavian



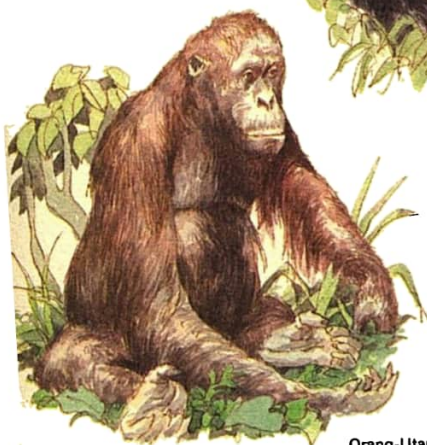
Meerkatze



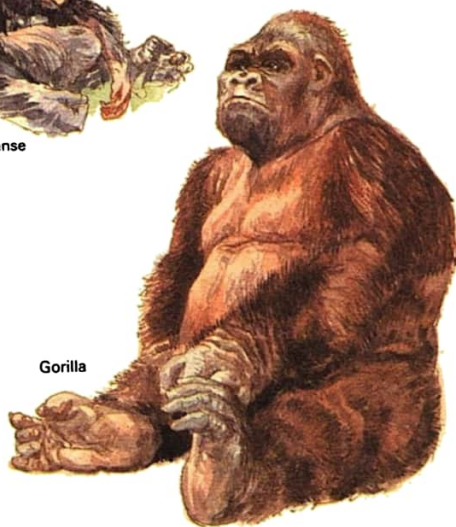
Rhesusaffe



Schimpanse



Orang-Utan



Gorilla

## Die Affen

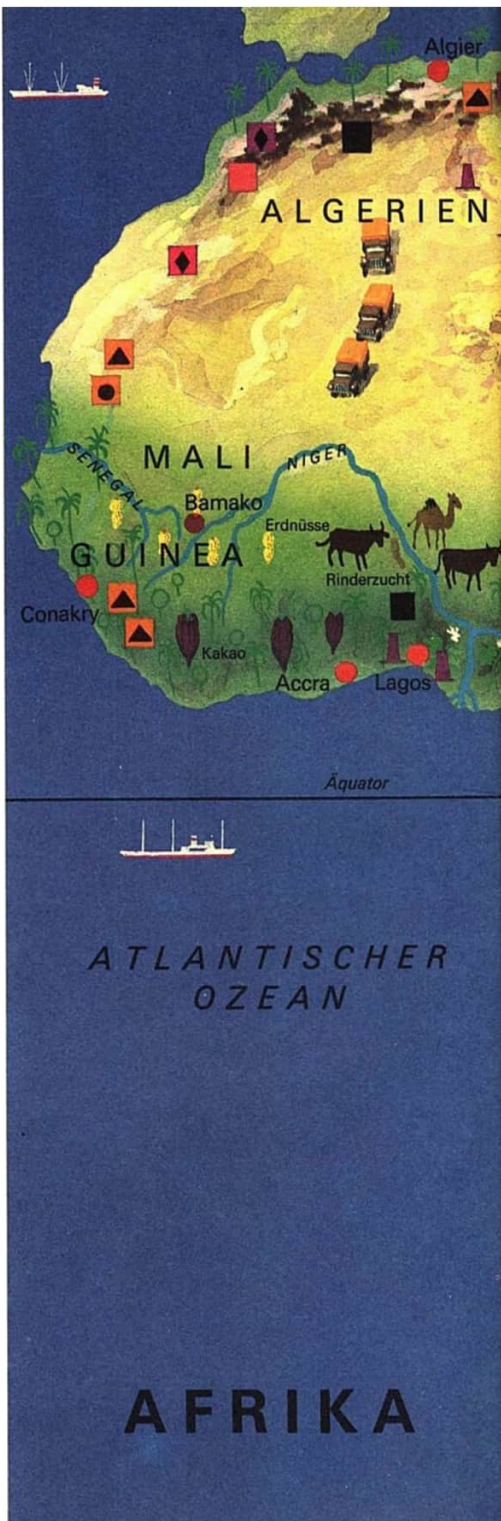
In Afrika und Südamerika, auf Kalimantan und Sumatra sowie in Indien leben Affen in der freien Natur. Es sind hochentwickelte → Säugetiere, deren Hände und Füße sich zu Greiforganen umgebildet haben. Dadurch können sich die Affen zwischen den Ästen der Bäume sehr gut fortbewegen. — Einige von ihnen haben große Ähnlichkeit mit dem Menschen. Sie wer-

den auch als Menschenaffen bezeichnet. Dazu gehören der Schimpanse, der Orang-Utan und der Gorilla. Der Gorilla wird bis zu 2 m groß und bis zu 350 kg schwer. — Außer diesen großen Affen gibt es viele kleinere Arten, wie die Gibbons, Paviane, Meerkatzen und die nur 20 cm großen Löwenäffchen. Die Menschenaffen und der Mensch haben gemeinsame Vorfahren.

## Afrika

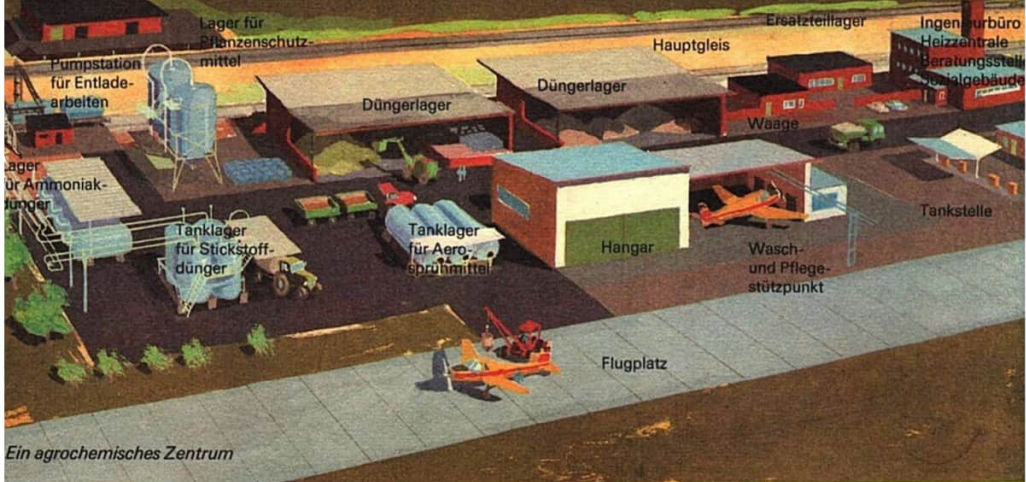
Der Erdteil Afrika ist dreimal so groß wie Europa. Afrika reicht zu beiden Seiten des → Äquators gleich weit nach Norden und nach Süden. Zu Afrika gehört auch die große Insel Madagaskar im Indischen Ozean. — Die Oberfläche Afrikas ist wenig gegliedert. Große Becken sind durch Hochflächen getrennt. Die Becken werden von großen Strömen durchflossen: vom Kongo, dem Nil und dem Niger. Der Nil ist der längste Fluß der Erde. Die Hochflächen werden von vulkanischen Bergen überragt. Der höchste Berg Afrikas ist der Kilimandscharo (5895 m). — In Afrika ist es das ganze Jahr über sehr warm. Die Gebiete um den Äquator haben ein feucht-heißes → Klima. Hier wächst der immergrüne tropische Regenwald. Die Bäume, Sträucher und andere Pflanzen entwickeln sich bei gleichmäßig hohen Temperaturen das ganze Jahr über. Weiter nach Norden und Süden treten an die Stelle des tropischen Regenwaldes weite Grasländer, die → Savannen. Dort leben die meisten Tiere Afrikas: Elefanten, Giraffen, Löwen, Antilopen und viele andere. Im Norden und im Süden Afrikas gibt es → Wüsten. Die Sahara ist die größte Wüste der Erde. — Überall in Afrika lagern Bodenschätze. Seit dem Ende der Kolonialzeit werden immer mehr Lagerstätten abgebaut. Dazu gehören Erdöl, Erdgas, Phosphate und Metallerze in Nordafrika, Eisenerz und Erdöl in Westafrika sowie Uran-, Kupfer- und Kobalterz in Zentralafrika. Reich an Bodenschätzen ist auch Südafrika. — Die Landwirtschaft Afrikas liefert vor allem Baumwolle, Kakao, Kaffee, Erdnüsse, Bananen und andere tropische Früchte. — Die afrikanischen Staaten waren früher Kolonien der imperialistischen Staaten Europas. Heute haben sich die afrikanischen Völker von den Kolonialherren befreit und entwickeln sich als unabhängige Nationalstaaten. Mehrere

	Phosphat		Eisenerz		Erdöl
	Mangan		Kupfer		Steinkohle
	Blei, Zink		Asbest		









afrikanische Staaten haben einen nicht-kapitalistischen Entwicklungsweg eingeschlagen und werden dabei von den sozialistischen Ländern unterstützt.

### Das agrochemische Zentrum

Die agrochemischen Zentren sind Einrichtungen der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften, volkseigenen Güter und gärtnerischen Produktionsgenossenschaften. Sie haben die Aufgabe, die → Pflanzenproduktion besonders durch Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit zu verbessern. — In den agrochemischen Zentren lagern feste und flüssige → Dünger, Unkraut- und Schädlingsbekämpfungsmittel, die dann mit modernen Maschinen und Geräten auf den Feldern ausgebracht werden. Dafür stehen Flugzeuge, Lastkraftwagen mit Düngerstreueinrichtung, Spritz- und Stäubegeräte zur Verfügung.

### Der Akkumulator

Der Akkumulator ist ein Sammler, der → elektrische Energie speichert. — Aus Akkumulatoren speist man zum Beispiel die Motoren der elektrischen Grubenlokomotiven und Elektrokarren. Auch manche Telefonanlagen werden mit Akkumulatoren betrieben. — Die Batterie eines Kraftfahrzeugs ist ebenfalls ein Akkumulator. Sie speist den Anlasser des Motors und — bei stehendem Motor — die

Lichtanlage, die Scheibenwischer und das Signalhorn mit elektrischem Strom. Während der Fahrt wird die Batterie von der Lichtmaschine aufgeladen. Vergleiche → Batterie

Elektrokarren



### Die Algen

Algen heißen einfachste Pflanzen ohne Blätter, Stamm und Wurzeln. Sie sind in zahlreichen Arten verbreitet und haben unterschiedliche Größe, Gestalt und Farbe. Die Algen leben meist im Wasser oder am feuchten Boden. Es gibt Grün-, Braun-, Rot-, Kiesel- und Armleuchteralgen. Manche sind so klein, daß sie einzeln nur unter dem → Mikroskop zu erkennen sind. Zu den Algen gehören aber auch die im Meer lebenden Tange. Es sind die längsten Pflanzen. Manche werden bis zu 300 m lang.

### Das Alphabet

Die geordnete Buchstabenfolge einer Schrift nennt man Alphabet. Das Wort wurde aus den ersten beiden Buchstaben der griechischen Schrift gebildet, aus Alpha ( $\alpha$ ) und Beta ( $\beta$ ). Vergleiche → Abc



### Das griechische Alphabet

groß	klein	benannt	groß	klein	benannt
A	α	Alpha	N	ν	Ny
B	β	Beta	Ξ	ξ	Xi
Γ	γ	Gamma	Ο	ο	Omikron
Δ	δ	Delta	Π	π	Pi
Ε	ε	Epsilon	Ρ	ρ	Rho
Ζ	ζ	Zeta	Σ	σς	Sigma
Η	η	Eta	Τ	τ	Tau
Θ	θ	Theta	Υ	υ	Ypsilon
Ι	ι	Iota	Φ	φ	Phi
Κ	κ	Kappa	Χ	χ	Chi
Λ	λ	Lambda	Ψ	ψ	Psi
Μ	μ	My	Ω	ω	Omega

### Das russische Alphabet


Druckschrift	Schreibschrift	gesprochen	benannt
А а	А а	a	a
Б б	Б б	b	бз
В в	В в	w	вз
Г г	Г г	g	гз
Д д	Д д	d	дз
Е е	Е е	e, je	e
Ё ё	Ё ё	o, jo	ё
Ж ж	Ж ж	sh	жв
З з	З з	s	зз
И и	И и	i	и
Й я	Й я	j	и краткое
К к	К к	k	ка
Л л	Л л	l	эль
М м	М м	m	эм
Н н	Н н	n	эн
О о	О о	o	о
П п	П п	p	пз
Р р	Р р	r	эр
С с	С с	ss, s	жс
Т т	Т т	t	тз
У у	У у	u	у
Ф ф	Ф ф	f	эф
Х х	Х х	ch	хв
Ц ц	Ц ц	z	цв
Ч ч	Ч ч	tsch	чв
Ш ш	Ш ш	sch	шв
Щ щ	Щ щ	schtsch	щв
Ъ ъ	Ъ ъ	—	твёрдый знак
Ы ы	Ы ы	y	еры
Ь ь	Ь ь	—	мягкий знак
Э э	Э э	e	э
Ю ю	Ю ю	ju	ю
Я я	Я я	ja	я

### Die Altersrente

Wer mindestens 15 Jahre gearbeitet hat und sozialversichert war, erhält im Alter eine Rente. Das ist ein Geldbetrag, der von der → Sozialversicherung monatlich gezahlt wird. Frauen bekommen Rente, wenn sie 60 Jahre alt sind, Männer vom vollendeten 65. Lebensjahr an.

### Die Ameisen

Im Nadelwald können wir kegelförmige, bis zu 2 m hohe Ameisennester finden. Millionen und aber Millionen Nadeln wurden von den Roten Waldameisen, die nicht einmal so groß sind wie eine Fichtennadel und doch zu den größten Ameisenarten zählen, zusammengetragen und aufgetürmt. Die Rote Waldameise ist ein Schädlingsvertilger und steht deshalb unter Naturschutz. Wir wollen diese → Insekten beobachten und nicht stören, wenn wir ein Ameisennest entdecken.

 Chalifman »Kleines Ameisenbuch«  
Spillner »Staatenbildende Insekten«



Rote Waldameise



Königin der Roten Waldameise



Schwarze Wegameise

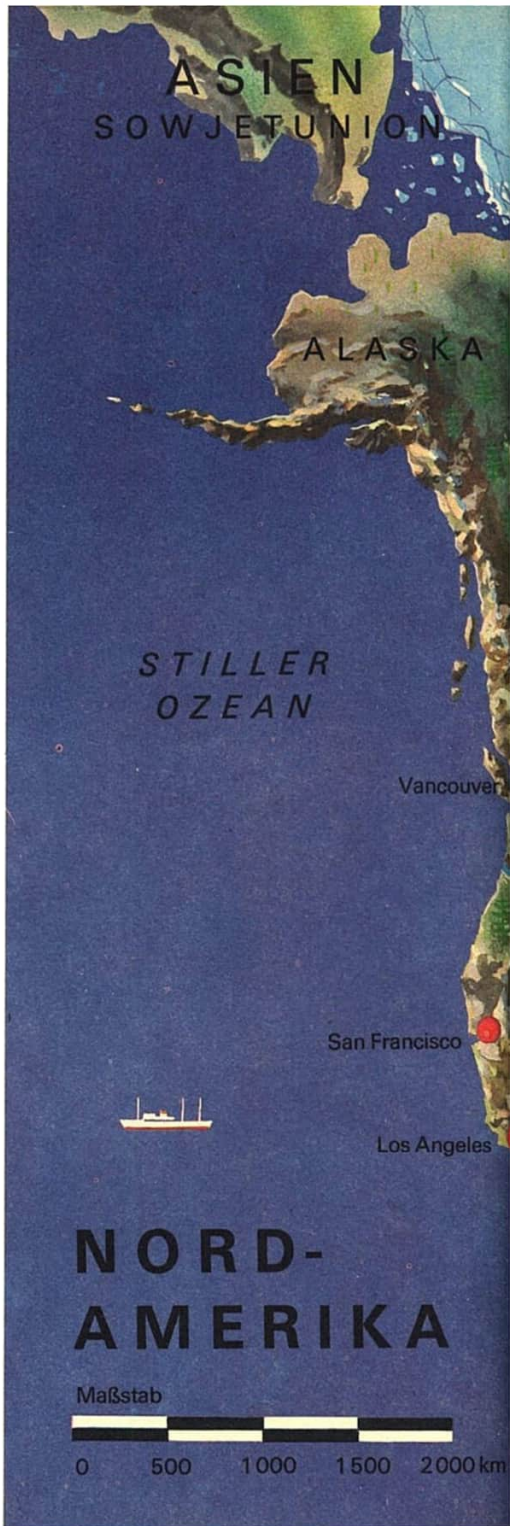
Schnitt durch ein Ameisennest, das in einem ausgehöhlten Baumstüben angelegt wurde



## Amerika

Amerika gliedert sich in die Erdteile Nordamerika und Südamerika. Sie sind durch die Landbrücke von Mittelamerika miteinander verbunden. Nordamerika reicht vom eisbedeckten Nordpolargebiet bis zu den tropischen Wäldern Mittelamerikas. Seine Oberfläche läßt drei große Landschaften erkennen. Im Westen erstreckt sich ein langes Hochgebirge, das Felsengebirge Rocky Mountains, von Alaska bis nach Mexiko. Seine Ketten umschließen hochgelegene Becken und Hochflächen. Weiter nach Osten schließen sich Hochflächen an, die allmählich in ein großes Tiefland übergehen. Es wird vom längsten Strom Nordamerikas, dem Mississippi-Missouri, durchflossen. Der Osten Nordamerikas ist vor allem Gebirgsland. Das Gebirge heißt Appalachen. – Ähnlich wie in der → Sowjetunion und in → Asien gibt es in Nordamerika unterschiedliche Klima- und Vegetationszonen. Der Norden gehört zur Tundra und zur Nadelwaldzone. Nach Süden schließen sich → Steppen an, die in Nordamerika Prärien genannt werden. Die Prärien waren einst die Jagdgebiete der Ureinwohner dieses Erdteils, der → Indianer. In blutigen Kämpfen verdrängten die Einwanderer aus Europa die Indianer aus ihren Wohngebieten. Indianische Minderheiten leben heute in abgelegenen Landesteilen in sogenannten Reservaten. – Nordamerika hat reiche Lagerstätten an Erdöl, Erdgas, Steinkohle, Eisenerz und vielen anderen Metallerzen, darunter Uran-, Kupfer-, Blei- und Zinkerze. Die Wasserkraft der Flüsse wird in Kraftwerken genutzt. Von den Stauseen aus bewässert man Trockengebiete. – Die größten Staaten Nordamerikas sind Kanada und die → Vereinigten Staaten von Nordamerika (USA), das stärkste imperialistische Land. Zu Mittelamerika gehören das sozialistische → Kuba und Mexiko, eines der erdölreichsten Länder der Welt. –

 Gold	 Eisenerz	 Steinkohle
 Uran	 Kupfer	 Bauxit
 Blei, Zink	 Nickel	 Erdöl

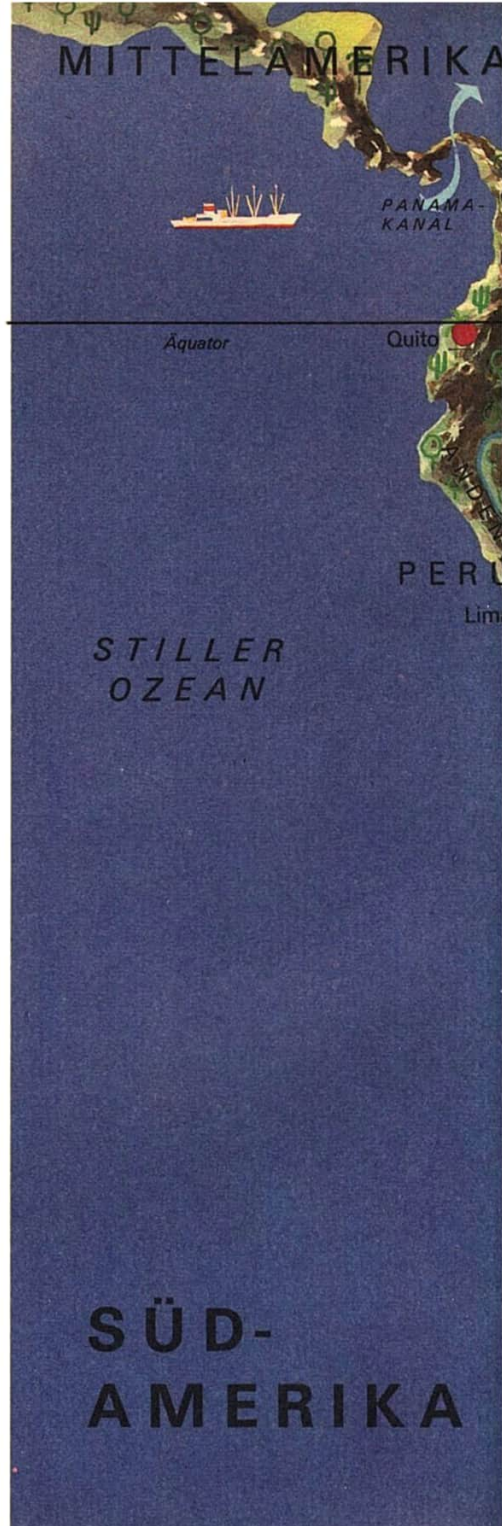






Südamerika ist fast doppelt so groß wie Europa. Seine Oberfläche zeigt eine ähnliche Gliederung wie Nordamerika. Im Westen erstreckt sich das langgestreckte Hochgebirge der Anden von Kolumbien bis zur Insel Feuerland. Die Mitte wird im Norden vom Amazonastiefland eingenommen. Der Amazonas, der wasserreichste Strom der Erde, durchfließt mit seinen zahlreichen Nebenflüssen das größte tropische Regenwaldgebiet der Erde. Der Süden, beiderseits des Flusses Paraná, ist ebenfalls Tiefland. Im Osten Südamerikas liegt das Bergland von Brasilien. — Die wichtigsten Bodenschätze Südamerikas sind Erdöl, Eisenerz, Zinnerz, Bauxit, Kupfer-, Blei- und Zinkerz. — Die größten Staaten Südamerikas sind Brasilien, Argentinien, Peru, Kolumbien und Venezuela. Die meisten Menschen in Südamerika leben in den Küstenstädten. Das Innere des Erdteils ist nur dünn besiedelt. — Die Länder Südamerikas exportieren viele landwirtschaftliche Produkte, vor allem Kaffee, Bananen und andere tropische Früchte, Weizen, Fleisch und Fleischwaren. In der Landwirtschaft herrscht noch immer der Großgrundbesitz vor. Die Masse der ländlichen Bevölkerung sind landlose oder landarme Bauern. Diese werden durch die Großgrundbesitzer beispiellos ausgebeutet. Die Aufhebung des Großgrundbesitzes und die Verteilung des Bodens an die Bauern ist daher eine Hauptforderung der Werktätigen. In den tropischen Gebieten Südamerikas leben als Bauern Indios und Neger. In den gemäßigten Gebieten stammen die Siedler aus Europa. Die Großgrundbesitzer sind meist Nachkommen der früheren Kolonialherren. — In den meisten Ländern Südamerikas hat die Entwicklung einer nationalen Industrie erst begonnen. Diese Länder befreien sich immer mehr aus der Abhängigkeit der USA, die Südamerika unterdrücken und ausbeuten.

 Gold	 Zinn, Silber	 Erdöl
 Eisenerz	 Nickel	 Steinkohle
 Kupfer	 Bauxit	









### Das Amphibienfahrzeug

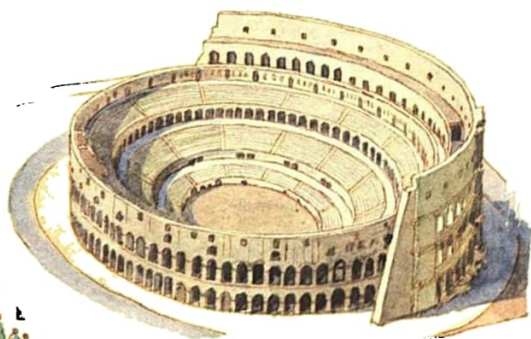
Die Amphibienfahrzeuge werden auch Schwimmwagen genannt. Es sind geländegängige, mit einem kleinen Schiffspropeller ausgerüstete Kraftwagen. Deshalb können sie Gewässer überqueren. Sie dienen vornehmlich militärischen Zwecken, und zwar zum Übersetzen von Truppen und Waffen über Wasserhindernisse.



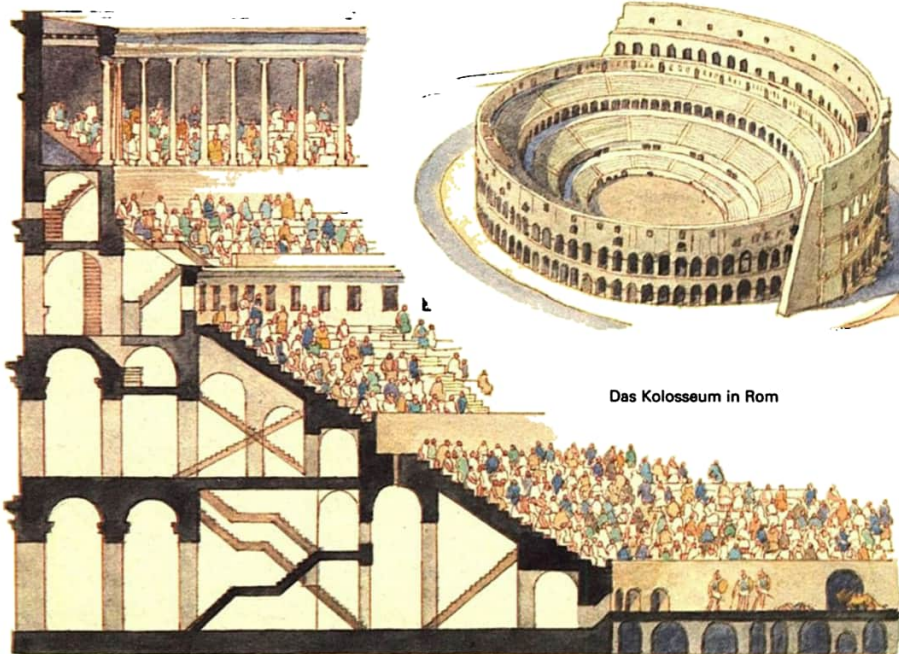
keine Überdachung. Der Schauplatz der Darbietungen, die Arena, war ringsum von stufenförmig ansteigenden Sitzreihen umgeben. Vorgeführt wurden Tierhetzen und Gladiatorenkämpfe; aber auch Seeschlachten fanden in der Arena statt, die dazu mit Wasser gefüllt wurde. – Das größte Amphitheater, das man jemals gebaut hat, ist das Kolosseum in Rom. Es wurde im Jahre 81 u.Z. mit hundert Tage währenden Spielen eingeweiht und bot in seinen vier Geschossen, die über Treppensysteme zu erreichen waren, ungefähr 50 000 Zuschauern Platz.

### Das Amphitheater

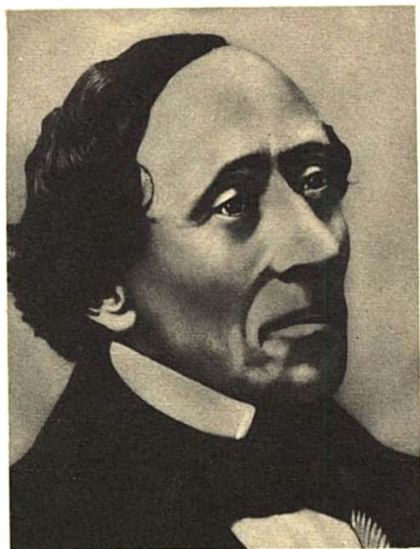
Die Theaterbauten der alten Römer hatten meist einen elliptischen Grundriß und



Das Kolosseum in Rom







### Andersen, Hans Christian

(geboren 2. 4. 1805, gestorben 4. 8. 1875)

»Ein einziges kleines Zimmer, das mit den Schuhmachergerätschaften, dem Bette und der Schlafbank, worin ich lag, fast angefüllt war, war meiner Kindheit Behausung; aber die Wände waren voll Bilder, und über der Werkstatt war ein Gestell mit Büchern und Liedern.« So berichtet uns der dänische Dichter aus seiner Jugend. Er war als Sohn eines Schuhmachers in großer Armut aufgewachsen. Daß er später viel lernen und sich weiterbilden konnte, das verdankte er der Hilfe anderer Menschen. Auf weiten Reisen hat er viele Länder gesehen. Er schrieb Romane und



Theaterstücke, aber bekannt wurde er in der ganzen Welt durch seine → Märchen, in denen wir oft die Träume der einfachen Menschen erkennen, die damals noch kein glückliches Leben führen konnten. »Däumelchen« und »Der fliegende Koffer«, »Das Feuerzeug«, »Der standhafte Zinnsoldat« und »Das kleine Mädchen mit den Schwefelhölzchen«, »Des Kaisers neue Kleider« und viele andere seiner Kunstmärchen und Gedichte wurden in mehr als dreißig Sprachen übersetzt.

 Andersen »Märchen«

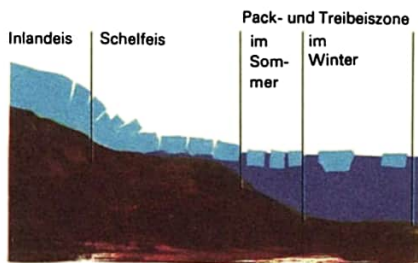
### Die Anekdote

Von dem Chemiker Justus von → Liebig erzählt man sich folgende Anekdote: Als Liebig einen Vortrag über moderne Rinderernährung hielt, wurde er heftig angegriffen. Lächelnd antwortete Liebig seinen Gegnern: »Es gibt zum Glück auch Ochsen, die meine Vorschläge zu schätzen wissen.« – Diese Anekdote erzählt mit wenigen Worten eine kleine lustige Begebenheit aus dem Leben einer bekannten Persönlichkeit. Wir lernen dadurch den Menschen, von dem die Anekdote erzählt, besser kennen. Eine Anekdote kann jedoch auch ernst sein oder etwas aus dem Leben unbekannter Menschen berichten; stets aber erzählt sie kurz Wichtiges.

### Die Antarktis

Antarktis wird das Südpolargebiet genannt. Es liegt dem Nordpolargebiet, der → Arktis, auf der Erdkugel gegenüber. Die Antarktis umfaßt den Erdteil Antarktika, ein Festland, das fast ganz mit Gletschereis bedeckt ist, das Südpolarmeer und die darin liegenden Inseln. Auf dem Festland liegt der Südpol, das südliche Ende der gedachten Erdachse. – Der Erdteil Antarktika ist etwas größer als Europa. Seine Eisdecke ist über 3000 m dick, und nur an wenigen Stellen ragen Berggipfel aus der Eisschicht. Im Winter herrscht hier die lange Polarnacht (vergleiche → Arktis), und auf der hochgelegenen Oberfläche des Eises ist es ungewöhnlich kalt. Häufig wehen Schneestürme. Man hat schon Temperaturen bis minus 88°C gemessen.

## Die Eisdecke der Antarktis

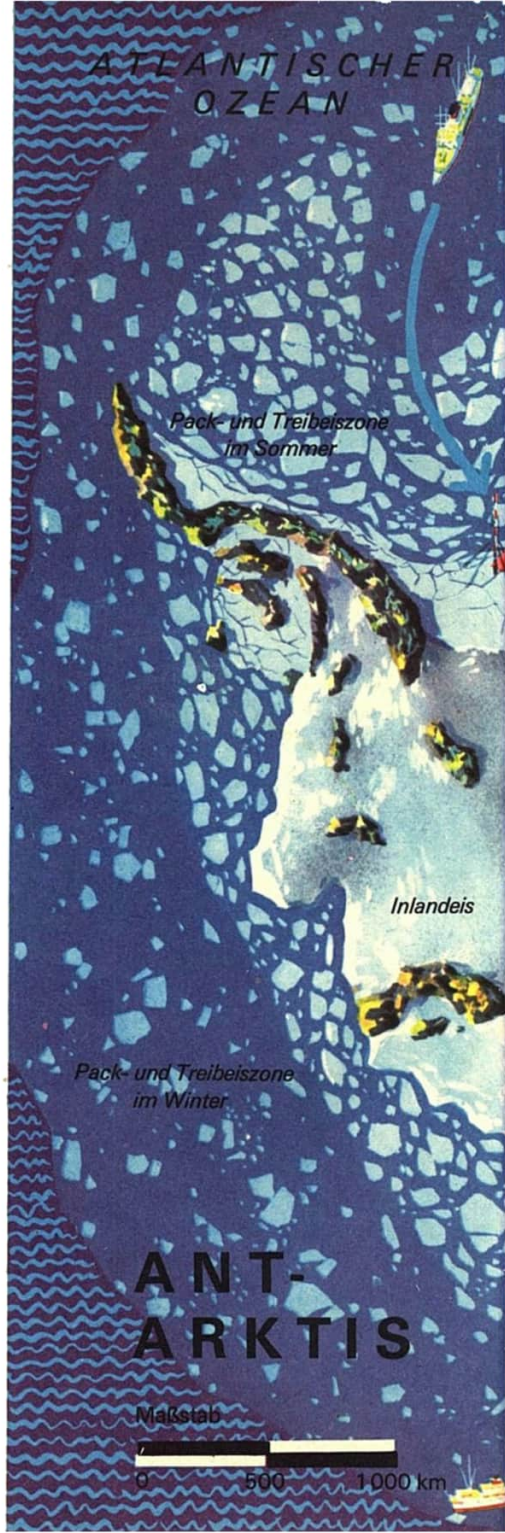


Das Inlandeis Antarktiks fließt zur Küste hin ab und schiebt sich über den Festlandsockel (Schelf) ins Meer. Von den zusammengedrückten, sich übereinandertürmenden Eismassen (Packs) lösen sich sandige Schollen, die ins Meer hinaustrreiben (Treibeis).

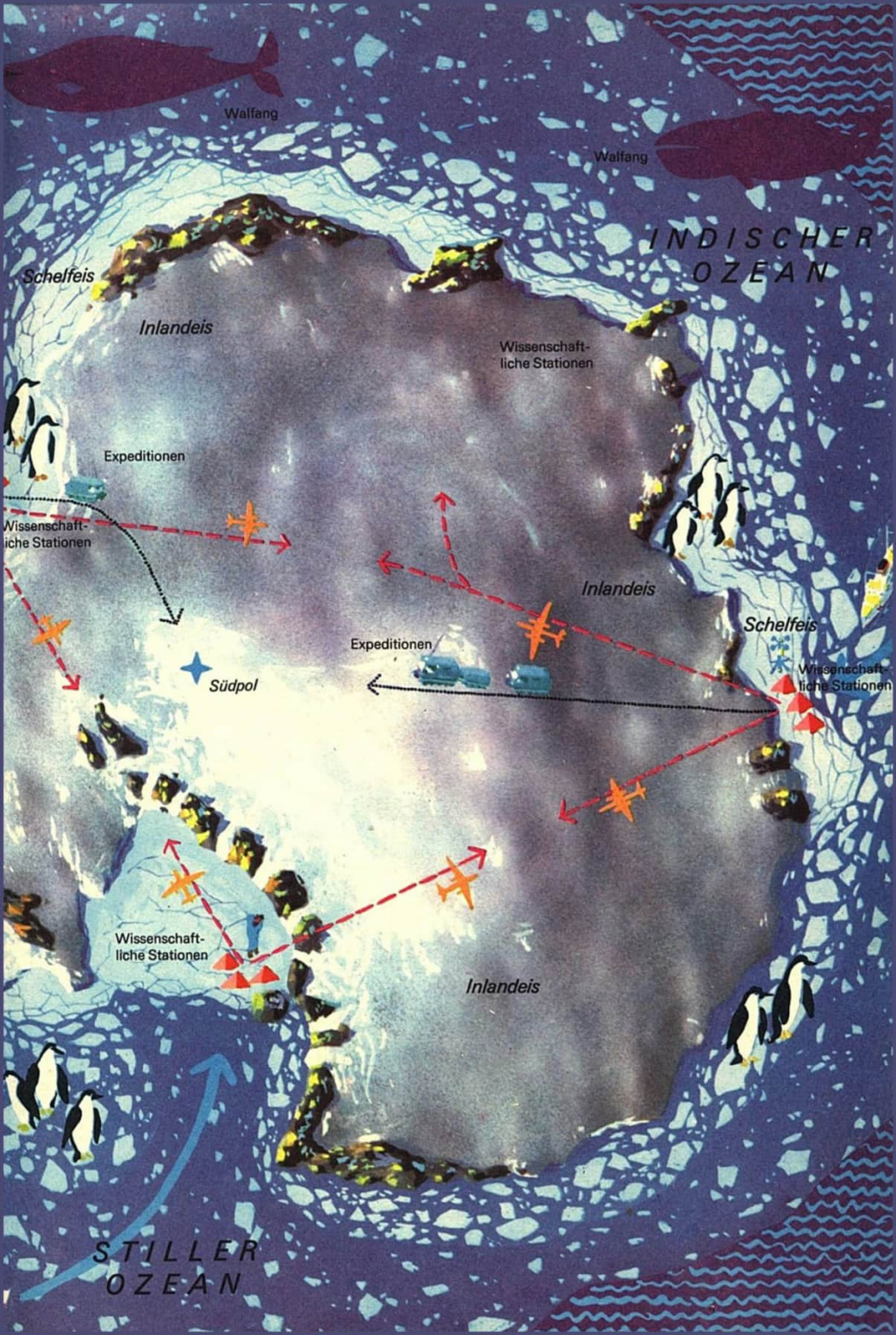
Selbst im Sommer ist es dort meist so kalt wie bei uns im Winter. — Der Erdteil ist unbewohnt, jedoch kommen mutige Wissenschaftler aus vielen Ländern dort hin. Sie haben in Schnee und Eis Forschungsstationen errichtet, die von Schiffen und Flugzeugen aus versorgt werden. So ist es möglich, die Natur dieses kältesten Teils der Erde über lange Zeiträume hinweg zu erforschen. — An der Küste und in den Meeren der Antarktis leben Tiere, zum Beispiel Pinguine und Wale.

## Die Antenne

Rundfunk- und Fernsehsendungen werden von unsichtbaren elektromagnetischen → Wellen übertragen. Will man sie ausstrahlen oder empfangen, braucht man Antennen. Deshalb hat jede Rundfunkstation Sendeantennen. Sie sind meist an hohen Masten befestigt. — Zum Empfang können verschiedene Antennen dienen. Für den Fernsehempfang sind meist Hochantennen auf dem Dach des Hauses notwendig; mitunter genügen aber auch Zimmerantennen. In modernen Radiogeräten sind Gehäuseantennen eingebaut. Bei Kraftwagen und anderen Fahrzeugen, Flugzeugen und Schiffen braucht man Außenantennen, weil die für Rundfunkübertragungen benutzten elektromagnetischen Wellen nicht durch Metallkörper dringen. Vergleiche → Rundfunk und → Fernsehen







Walfang

Walfang

INDISCHER  
OZEAN

Schelfeis

Inlandeis

Wissenschaft-  
liche Stationen

Expeditionen

Wissenschaft-  
liche Stationen

Inlandeis

Schelfeis

Wissenschaft-  
liche Stationen

Expeditionen

Südpol

Wissenschaft-  
liche Stationen

Inlandeis

STILLER  
OZEAN

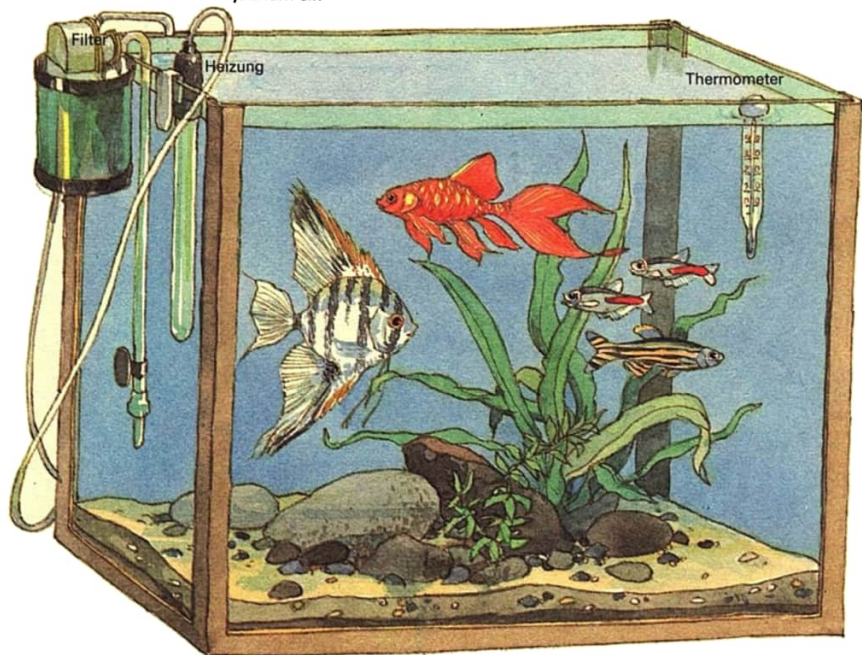


## Das Aquarium

Ein kleiner See im Zimmer: Man kann die → Fische unserer Gewässer oder sogar die der tropischen Meere daheim beobachten. – Wie richtet man ein Aquarium ein? Der Boden eines Vollglasbeckens wird sorgfältig mit gut gewaschenem Sand bedeckt; dann setzt man Pflanzen, etwa die Wasserpest, das Tausendblatt oder die Sumpfschraube. Sie geben Sauerstoff ab, der für die Fische wichtig ist. Die Pflanzen brauchen Licht zum Wachsen, deshalb wählen wir einen hellen Standort im Zimmer oder schaffen uns eine Zusatzbeleuchtung für das Aquarium an. Nach etwa einer Woche

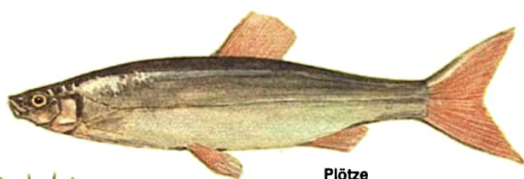
können die Fische eingesetzt werden. – Tropische Fische kann man in zoologischen Handlungen kaufen. Für sie ist meist Wasser von etwa gleichbleibender Temperatur erforderlich (um 24°C). Doch auch an heimischen Fischen, die wir selbst fangen können, läßt sich viel Interessantes beobachten. Da gibt es zum Beispiel den Bitterling, dessen Weibchen die Eier mit einer langen Legeröhre in Muscheln unterbringt, oder die wehrhaften Stichlinge, die Nester bauen und ihre Brut bewachen. – Es macht viel Freude, die Fische zu beobachten, ihr Verhalten zu studieren, ihre

*Wir richten ein Aquarium ein*





## Einheimische Aquarienfische

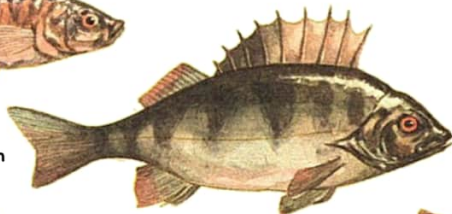


Plötze



Stichling

Flußbarsch

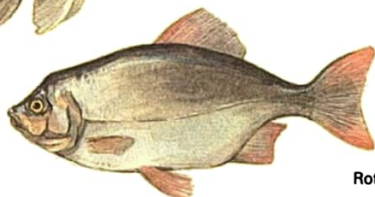


Schlammpeitzker



Bitterling

Elritze



Rotfeder



Groppe

## Tropische Aquarienfische



Neonsalmier



Goldfisch



Zebraabärling



Viergürtelbarbe



Blauer Prachtkärpfling



Skalar



Sonnenbarsch



Makropode



Schleierkärpfling



Schwerträger

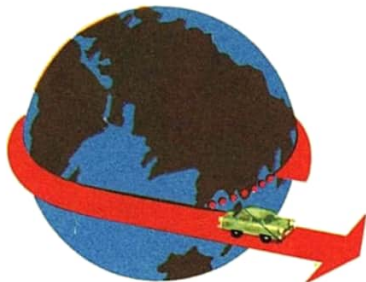


Guppy

Brutgewohnheiten kennenzulernen. Wer dann schon einige Erfahrungen gewonnen hat, kann an ein großes Gestellaquarium denken sowie an eine Belüftungspumpe und Heizung. — Als Futter verwenden wir Trockenfutter sowie lebende Wasserflöhe. Man sollte regelmäßig und nur so viel füttern, wie die Fische innerhalb kurzer Zeit auffressen.

## Der Äquator

Auf Landkarten und Globen sehen wir Linien, die netzartig Meere und Länder umspannen. Es sind gedachte Linien, die zur Einteilung der Erdoberfläche dienen. Sie heißen Längen- und Breitenkreise und bilden das Gradnetz der Erde. Der größte Breitenkreis heißt Äquator. Er ist vom Nord- und Südpol gleich weit entfernt und teilt die Erde in eine nördliche und eine südliche Hemisphäre.



Der Äquator hat einen Umfang von 40077 km. Könnte ein Kraftwagen längs des Äquators einmal um die Erde fahren, so wäre er bei einer Geschwindigkeit von 100 km/h über einen halben Monat lang Tag und Nacht unterwegs.



Längengrade verlaufen von Pol zu Pol, sie sind alle gleich lang. Die Breitenkreise sind dagegen verschieden lang. Am kleinsten sind sie in der Nähe der Pole, zum Äquator hin werden sie immer größer. Der größte Breitenkreis ist der Äquator.

## Die Arbeit

Durch die Arbeit unterscheidet sich der Mensch vom Tier. Unsere Vorfahren lösten sich aus dem Tierreich und begannen

Menschen zu werden, als sie die ersten Arbeiten verrichteten, ihre Kraft anwandten, um mit anfangs noch sehr einfachen Werkzeugen Dinge herzustellen, die sie benötigten. — Friedrich → Engels wies nach, daß sich die menschliche Gesellschaft nur entwickeln konnte, weil es dem Menschen gelang, mehr Produkte herzustellen, als er für sich selbst brauchte, und weil ein Teil seiner Arbeit nicht mehr der Erzeugung von bloßen Lebensmitteln, sondern der Erzeugung von Produktionsmitteln galt. Das Besondere an der Arbeit ist ja, daß der Arbeitende in der materiellen Produktion mehr herstellen kann, als er selbst zum Leben braucht. Was geschieht aber mit den Werten, die er über seinen Bedarf hinaus schafft? Ihre Verwendung hängt von der Gesellschaftsordnung ab, in der produziert wird. Gehören die Produktionsmittel (das sind Werkzeuge, Maschinen, Fabrikgebäude und Arbeitsmaterial) Kapitalisten, behalten diese den von den Arbeitern zusätzlich erzeugten Wert für sich, zu ihrer Bereicherung. Sie sind bestrebt, den Arbeitern möglichst wenig Lohn zu zahlen und sie möglichst viele Erzeugnisse herstellen zu lassen, sie also auszubeuten. — Der Sozialismus ist die erste Gesellschaftsordnung in der Geschichte, in der die Produktionsmittel nicht mehr Privateigentum, sondern gesellschaftliches Eigentum sind. Das, was in der Produktion mehr geschaffen wird, wird so aufgeteilt, daß es allen Mitgliedern der Gesellschaft zugute kommt. Dadurch ist die Arbeit nicht mehr ein Mittel zur Unterdrückung des Menschen, sondern bietet jedem einzelnen die Gelegenheit, seine schöpferischen Fähigkeiten zu entwickeln, so daß die Arbeit, wie Friedrich Engels schrieb, von einer Last zur Lust wird.

## Die Arbeiterbewegung in Deutschland siehe Seite 24–27

## Die Arbeitsgemeinschaften

Arbeitsgemeinschaften für Kinder und Jugendliche bestehen an Schulen, in Pionierhäusern und Jugendklubs, Stationen Junger Techniker, Naturforscher und



Touristen sowie in Klubs und Klubhäusern. Alle Schüler der 1. bis 12. Klassen können hier ihre in der Schule erworbenen Kenntnisse vertiefen und ihren speziellen Interessen nachgehen.

**Gefahr!** Die Arbeitsschutzbestimmungen werden nicht beachtet. Wie leicht kann das Haar des Mädchens von der Bohrspindel erfaßt werden!



### Der Arbeitsschutz

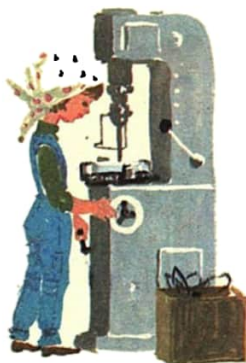
Auch bei der Arbeit kommt es mitunter zu Unfällen. Ein Elektriker kann einen elektrischen Schlag bekommen, einem Metallschleifer kann ein Funke ins Auge fliegen. Derartige Unfälle können und müssen vermieden werden. Das ist die Aufgabe des Arbeitsschutzes. Niemand darf gegen die Arbeitsschutzanordnungen verstoßen. Ein Elektriker darf nur arbeiten, wenn der Strom abgeschaltet ist. Ein Metallschleifer oder ein Schweißer muß eine Schutzbrille tragen. Für Baumonteuere ist das Tragen des Schutzhelms vorgeschrieben. Jugendliche sollen nicht überanstrengt werden. Deshalb darf ein Lehrling nicht so lange arbeiten wie ein Erwachsener.

### Archimedes

(geboren um 287, gestorben 212 vor unserer Zeitrechnung)

Der griechische Gelehrte Archimedes machte wichtige mathematische und physikalische Entdeckungen. — Über ihn erzählt man sich viele Geschichten, so auch diese: Archimedes sollte feststellen, ob eine Königskrone aus reinem Gold angefertigt war. Dabei durfte er die kostbare Krone nicht beschädigen. Er wußte bereits, welchen Raum eine bestimmte

**Richtig!** Die Arbeitsschutzbestimmungen werden beachtet, und das Arbeiten an der Maschine ist gefahrlos!



Masse Gold einnimmt und wie schwer diese Masse ist, aber wie sollte er feststellen, welchen Raum diese Krone einnahm? Lange grübelte Archimedes. Eines Tages — er saß gerade in der Badewanne — hatte er den rettenden Einfall. Vor Freude lief er auf die Straße und rief: »Heureka!« (»Ich hab's gefunden!«), ohne zu bemerken, daß er unbekleidet war. — Was hatte Archimedes entdeckt? Er hatte beobachtet, daß er genau so viel Wasser in der Wanne verdrängte, wie sein Körper im Wasser Raum einnahm. Diese Entdeckung ermöglichte es ihm, zu bestimmen, welchen Raum die Krone einnahm. Nun konnte er nachweisen, daß sie nicht aus reinem Gold bestand, denn sie war nicht schwer genug.



 Rezac »Abenteuer mit Archimedes«

# Aus der Geschichte der deutschen Arbeiter- bewegung





Karl → Marx und Friedrich → Engels waren Lehrer und Führer der Arbeiterbewegung in Deutschland und der ganzen Welt. Sie erkannten und bewiesen, daß nur die Arbeiterklasse in der Lage ist, Not und Elend für alle Menschen zu überwinden und ein glückliches Leben aufzubauen. Sie faßten ihre Erkenntnisse in der Lehre vom wissenschaftlichen Sozialismus zusammen, die die gesetzmäßigen Bedingungen des Übergangs zum Sozialismus widerspiegelt. Diese Lehre ist Grundlage des Kampfes der revolutionären Arbeiterbewegung geworden. Marx und Engels nahmen aktiv am Kampf der Arbeiterklasse teil (Bild 1)



2

1848 und 1849 erhoben sich die Volksmassen in Deutschland und in anderen europäischen Ländern gegen die Fürsten. Arbeiter und Handwerksgesellen kämpften am entschiedensten für die Revolution. Doch die Revolution erlitt eine Niederlage, weil sich das Bürgertum mit den Fürsten verbündete. Revolutionäre stürmten am 14. Juni 1848 das Berliner Zeughaus, um sich zu bewaffnen (Bild 2)



3

Um besser für ihre Rechte kämpfen zu können, gründeten die fortschrittlichen Vertreter der deutschen Arbeiterklasse Ende des vorigen Jahrhunderts die Sozialdemokratische Partei Deutschlands (SPD). — Einer ihrer Führer, August → Bebel, spricht zu Berliner Arbeitern (Bild 3)



4

Mit Streiks antworteten Anfang unseres Jahrhunderts deutsche Arbeiter auf die verstärkte Ausbeutung infolge der Kriegsvorbereitungen der Imperialisten. Zu den härtesten dieser Kämpfe gehörte der Crimtschauer Textilarbeiterstreik (August 1903—Januar 1904) (Bild 4)



5

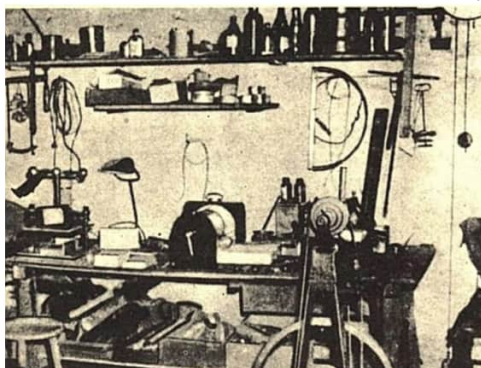
Revolutionäre Arbeiter und Soldaten stürmten am 7. November 1917 im damaligen Petrograd den Sitz der russischen Regierung, das Winterpalais. Aus ihrer Revolution ging der erste siegreiche Arbeiter-und-Bauern-Staat hervor. Mit der



6



7



8



9



10

Großen Sozialistischen → Oktoberrevolution begann ein neuer Abschnitt in der Geschichte der Menschheit, das Zeitalter des siegreichen Sozialismus (Bild 5)

Unter dem Einfluß der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution begann 1918 die Novemberrevolution. Revolutionäre Arbeiter und Soldaten stürzten den Kaiser und beendeten den ersten Weltkrieg. Zu den großen Führern der Revolutionäre gehörte Karl → Liebknecht. Vom Balkon des Berliner Schlosses rief er am 9. November 1918 unter stürmischer Zustimmung der versammelten revolutionären Arbeiter und Soldaten zum Kampf für ein freies sozialistisches Deutschland auf (Bild 6)

Nach der Niederlage im ersten Weltkrieg planten die deutschen Imperialisten einen zweiten. Ernst → Thälmann, Vorsitzender der Kommunistischen Partei Deutschlands (KPD), warnte immer wieder vor diesen Plänen (Bild 7)

1933 übergaben die deutschen Imperialisten die Macht den Faschisten. Darauf bildeten vor allem Kommunisten geheime antifaschistische Widerstandsorganisationen. Sie bekämpften die Faschisten mit Taten und Worten. In dieser Druckerei stellte die Gruppe Neubauer-Poser Flugblätter her (Bild 8)

Die deutschen Faschisten begannen den zweiten Weltkrieg. Mit den Armeen der Sowjetunion kämpften auch die Truppen Amerikas, Englands und Frankreichs





11

gegen den Faschismus. Die Sowjetunion hatte die Hauptlast zu tragen. Ihren Armeen ist die Befreiung des deutschen Volkes vom Faschismus vor allem zu verdanken. Am 30. April 1945 hießen Sowjetsoldaten die Siegesfahne auf dem Reichstagsgebäude in Berlin (Bild 9)

Im Herbst 1945 wurde auf Vorschlag der KPD im Gebiet der heutigen DDR die demokratische Bodenreform durchgeführt. Bis dahin hatten Junker, Grafen und Fürsten riesige Güter besessen. Die Großgrundbesitzer sind immer eine Stütze der Militaristen gewesen. Deshalb wurde ihr Land an über 300 000 Landarbeiter und Umsiedler sowie an landarme Bauern verteilt. Damit wurde ein uraltes Unrecht beseitigt (Bild 10)

Während des antifaschistischen Widerstandskampfes haben Kommunisten und Sozialdemokraten gemeinsam gegen den Faschismus gekämpft. Sie hatten erkannt, daß die Arbeiterklasse unbesiegbar ist, wenn sie einig und geschlossen handelt. Im Sommer 1945 waren KPD und SPD als demokratische Parteien in der sowjetischen Besatzungszone wieder zugelassen worden. Sie vereinbarten gemeinsame Veranstaltungen, beim Wiederaufbau zusammenzuarbeiten und Aktionsausschüsse zu bilden. Aus der gemeinsamen Arbeit entwickelte sich die Forderung vieler Mitglieder nach einer einheitlichen Arbeiterpartei. Am 18./19. April 1946 tagten in der sowjetischen Besatzungszone der Parteitag der KPD und der Parteitag der SPD zum letzten Male getrennt. Die



12

Delegierten legten fest, sich zur → Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands (SED) zusammenzuschließen. Auf dem Vereinigungsparteitag in Berlin am 20./21. April reichten sich der Vorsitzende der KPD, Wilhelm → Pieck, und der Vorsitzende der SPD, Otto → Grotewohl, die Hände. Einstimmig nahmen die Delegierten die »Grundsätze und Ziele der Sozialistischen Einheitspartei« an. Der historische Händedruck wurde als Symbol in das Parteiabzeichen der SED aufgenommen (Bild 11)

Am 7. Oktober 1949 wurde die → Deutsche Demokratische Republik (DDR) gegründet. Damit entstand ein wahrhaft friedliebender und demokratischer Staat in der deutschen Geschichte. Im Bündnis mit den Bauern und anderen Werktätigen übt die Arbeiterklasse zum ersten Mal staatliche Macht in Deutschland aus. Damit erfüllte sich ein jahrhundertealter Traum der Unterdrückten, und ein Ziel des Kampfes der Arbeiterklasse wurde erreicht. Die Volkskammer beauftragte Otto → Grotewohl mit der Bildung der Regierung. Am 11. Oktober wurde Wilhelm → Pieck zum Präsidenten der DDR gewählt. Fast eine Million Berliner und Werktätige aus allen Teilen der Republik begrüßten auf einer machtvollen Kundgebung in Berlin die Gründung des Arbeiter-und-Bauern-Staates. – (Bild 12)

Seitdem hat sich die DDR unter Führung der Arbeiterklasse und ihrer Partei zu einem in der Welt geachteten friedliebenden Staat entwickelt, der Bestandteil der sozialistischen Staatengemeinschaft ist.



Die genügsamen, kräftigen, schnellen Polarhunde sind in den Polargebieten unentbehrlich. Sie sind leicht und sinken kaum in den Schnee ein. Deshalb eignen sie sich als Schlittenhunde

### **Arktis**

Die Arktis nennt man auch das Nordpolargebiet. Sie erstreckt sich vom nördlichen Polarkreis bis zum Nordpol. Die Arktis umfaßt damit den Arktischen Ozean sowie die nördlichen Teile des Atlantischen und Stillen Ozeans. Zur Arktis gehören auch die nördlichen Küstengebiete Europas, Asiens und Nordamerikas. — Das Klima der Arktis ist sehr kalt. Die Sonne steht immer niedrig am Himmel. Einige Inseln sind mit von → Gletschern abgeflossenem Eis bedeckt.

Auf Grönland ist das Gletschereis über 3000 m mächtig. Die Arktis ist in ihren südlichen Randgebieten dünn besiedelt. Zu ihren ständigen Bewohnern gehören die Eskimos, die Lappen und die Bewohner Nordsibiriens. — In der Arktis sind reiche Bodenschätze erkundet worden. Dazu gehören die Erdöl- und Erdgasvorkommen in Sibirien und in Alaska, die Steinkohle an der Petschora sowie Metallerze in Sibirien und Uranerz auf Grönland.

### **Die Arzneimittel**

Arzneimittel, auch Medikamente genannt, dienen zur Heilung oder Verhütung von Krankheiten bei Menschen und Tieren.





Zunächst gewann man sie aus frischen oder getrockneten Pflanzen (vergleiche → Heilpflanzen und → Giftpflanzen), dann aber auch aus tierischen Stoffen, so zum Beispiel aus Bauchspeicheldrüsen von Tieren das Insulin, ein Medikament gegen die Zuckerkrankheit. Heute werden die meisten Arzneimittel von der chemischen Industrie hergestellt. – Arzneimittel dürfen nur in der vom Arzt verordneten Menge und nur bei der Krankheit, für die sie bestimmt sind, verwendet werden, sonst schaden sie der Gesundheit. Schädliche Wirkungen können auch eintreten, wenn Arzneimittel zu lange oder unsachgemäß aufbewahrt werden.

### Asien

Asien, der größte Erdteil, erstreckt sich von Westen nach Osten von den Küsten des Mittelmeeres bis zum Stillen Ozean. Die Küsten am Arktischen Ozean liegen am Rand der Polarzone. Kälte, Schnee und Eis beherrschen dort 8 bis 9 Monate im Jahr das Land. Südasien liegt in der heißen Zone, den Tropen. Hier erleben die Menschen weder Schnee noch Eis. – Asien wird von gewaltigen Gebirgen durchzogen. Viele Gipfel des Himalaja, des höchsten Gebirges der Erde, ragen mehr als 8000 m empor. Mit 8848 m ist der Mount Everest der höchste Berg der Erde. Zwischen den Gebirgen erstrecken sich riesige Hoch-

länder. Das größte ist das Hochland von Tibet. Weite Tiefländer liegen am Rande des Erdteils. Die großen Ströme haben dort fruchtbares Schwemmland abgelagert, zum Beispiel der Huang He, der Jangtsekiang in → China, der Ganges und der Indus in → Indien. Vor den Küsten Asiens liegen viele Inseln, zum Beispiel die Japanischen Inseln, die Philippinen oder die Inseln Indonesiens. Dort gibt es → Vulkane, und es treten häufig Erdbeben auf. – Asien hat die größten Lagerstätten der Erde an Steinkohle, Erdöl, Erdgas, Eisenerz, Metallerzen, Gold und Diamanten. Landwirtschaftliche Erzeugnisse sind Weizen, Reis, Mais, Zuckerrohr, Baumwolle, Kaffee und Tee. Reis ist das wichtigste Nahrungsmittel in Süd- und Ostasien. – Im Erdteil Asien leben die meisten Menschen (über 2,5 Milliarden). China und Indien sind die volkreichsten Länder der Erde. Bis 1917 waren große Teile Asiens Kolonien europäischer Staaten und der USA. Lange Jahre dauerte der Befreiungskampf der Völker Asiens gegen ihre einheimischen und ausländischen Unterdrücker. Als erstes Land nach der Sowjetunion hatte sich die → Mongolische Volksrepublik befreit. Nach dem zweiten Weltkrieg verjagten die großen Völker Chinas und Indiens ihre Ausbeuter. 1975 erlangte das tapfere Volk → Vietnam seine Freiheit. Die Sowjetunion und andere sozialistische Staaten halfen den Völkern Asiens in ihrem Kampf.

### Atmosphäre

Die Erde ist von einer Lufthülle umgeben, der Atmosphäre. Sie besteht aus einem Gemisch von Sauerstoff, Stickstoff, Kohlendioxid und anderen Gasen. Die Dichte der Atmosphäre nimmt mit der Höhe über der Erdoberfläche rasch ab. Daher müssen Piloten, die in großen Höhen fliegen, mit einem Atmungsgerät ausgerüstet sein. –

 Eisenerz	 Chrom, Mangan, Wolfram
 Kupfer	 Bauxit
 Gold	 Blei, Zink
 Uran	 Steinkohle
	 Erdöl
	 Erdgas

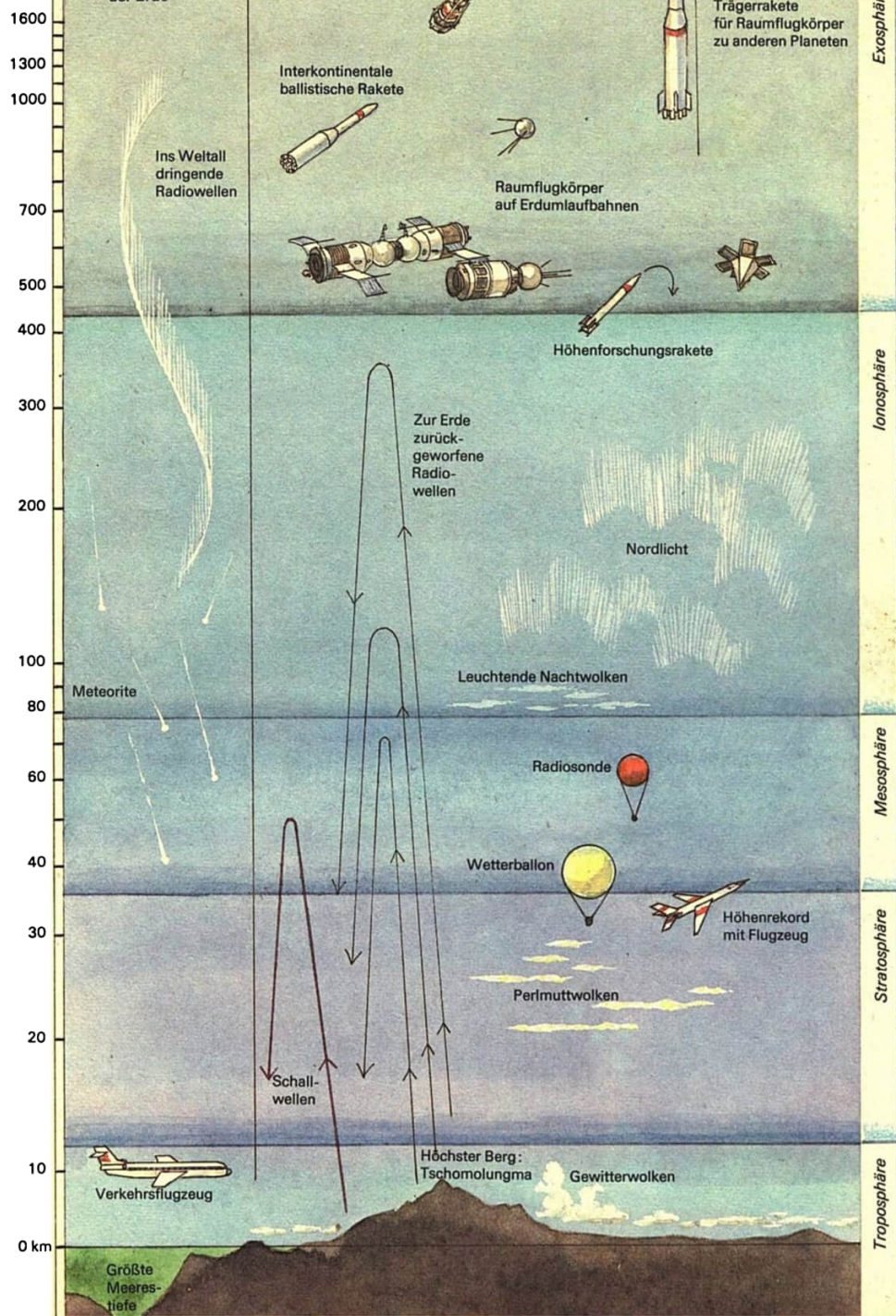








# Die Atmosphäre der Erde





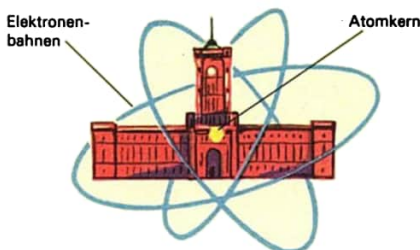
Die Atmosphäre wird in mehrere Schichten unterteilt. In der untersten Schicht, der Troposphäre, spielen sich jene Vorgänge ab, die wir als → Wetter bezeichnen.

### Die Atmung

Die meisten Lebewesen brauchen → Sauerstoff zum Leben. Viele Wirbeltiere und auch der Mensch nehmen ihn mit der Atemluft auf. – Die Luft gelangt zunächst in den Nasenraum, wo sie erwärmt, gereinigt und angefeuchtet wird, und von dort durch den Kehlkopf und die Luftröhre in die Lunge. Durch die dünne Haut der Lungenbläschen dringt der Luftsauerstoff ins → Blut ein. Gleichzeitig tritt das im Körper gebildete Kohlendioxid aus dem Blut in die Lungenbläschen ein und gelangt von dort wieder nach außen. – Das Blut transportiert den Sauerstoff in alle Teile des Körpers. Zwischen Blut und Körpergewebe findet erneut ein Gasaustausch statt. Dabei tritt der Sauerstoff in die → Zellen über. Das bei der Oxydation der Nährstoffe gebildete Kohlendioxid wird vom Blut aufgenommen und zu den Lungenbläschen transportiert. – Bei vielen niederen Tieren erfolgt der Gasaustausch durch die Haut, bei zahlreichen Wassertieren durch Kiemen, bei Insekten durch Tracheen. Pflanzen nehmen den Sauerstoff durch Spaltöffnungen auf. – Die Atembewegungen erfolgen beim Menschen etwa 15mal je Minute.

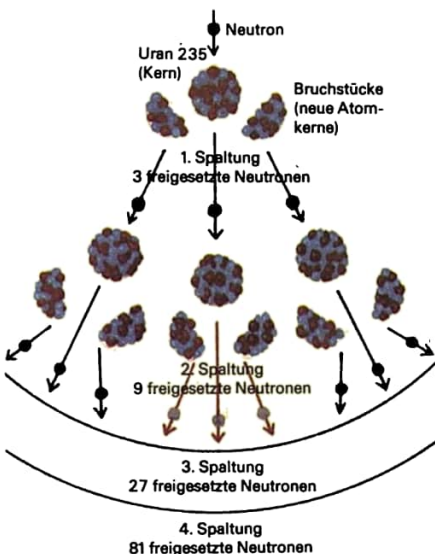
### Das Atom

Jeder Körper ist aus zahllosen Atomen zusammengesetzt. Das sind unvorstellbar kleine Teilchen. Der Durchmesser eines Atoms beträgt etwa 0,000 000 01 cm! Aber das Atom besteht wiederum aus Teilchen: aus dem Atomkern und den Elektronen, die sich um ihn bewegen. Der Atomkern ist aus noch kleineren Teilchen zusammengesetzt, den Protonen und Neutronen. – In manchen Stoffen sind die Atome zu größeren Teilchen, den Molekülen, vereinigt. Je nachdem, in welcher Anzahl und in welcher Anordnung die verschiedenen Atome in einem Molekül vorhanden sind, ist ein Stoff hart oder weich, durchsichtig,



Zwischen dem Atomkern und den Elektronen, die sich um ihn bewegen, befindet sich ein Raum, der groß ist im Verhältnis zur Größe der Teilchen. Nehmen wir an, der Atomkern hätte die Größe einer Erbse! Die Elektronen würden sich um diesen Kern dann in einem so großen Abstand bewegen, daß das Berliner Rathaus bequem in den von den Elektronen umschlossenen Raum hineinpassen würde

### Eine Atomkernspaltungs-Kettenreaktion

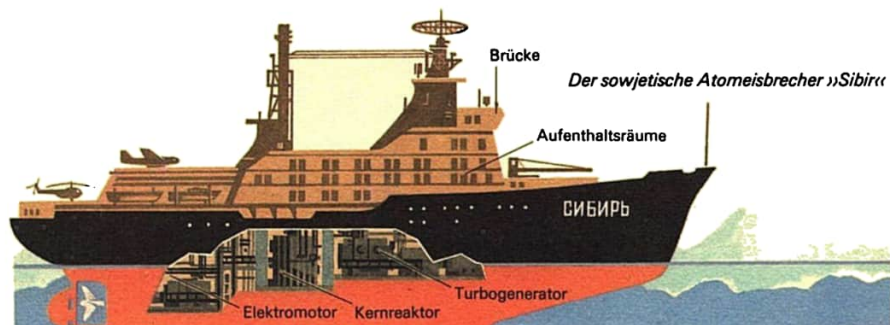


durchscheinend oder undurchsichtig, süß oder sauer. – Atomkerne kann man durch Beschuß mit Neutronen spalten. Dabei werden Neutronen frei, die weitere Spaltungsvorgänge auslösen können. Kommt es zu einer Kette von Spaltungen, einer Kettenreaktion, so werden sehr große Mengen an Kernenergie freigesetzt.

**USA, Kleele** »Als das Atom in Stücke sprang«







*Der sowjetische Atomeisbrecher »Sibir«*

### Das Atomschiff

Atomschiffe werden mit Kernenergie angetrieben. Sie haben Kernkraftwerke an Bord, die nur geringe Mengen → Uran als Treibstoff verbrauchen. Daher können Schiffe dieser Art sehr lange Zeit auf See bleiben. Als besonders günstig erwies sich der Kernenergie-Schiffsantrieb für Eisbrecher und → U-Boote. – Zu den größten und modernsten Atomeisbrechern zählt die »Arktika«. Dieses 136 m lange Schiff lief im Jahre 1974 in der UdSSR vom Stapel. Sein Bug, mit dem es sich auf meterdickes Eis schiebt und es zerbricht, hat eine 80 cm dicke Wandung. Im August 1977 erreichte die »Arktika« als erstes Überwasserschiff der Welt den geografischen Nordpol. Vergleiche → Atom und → Kraftwerk

### Der Aufzug

Aufzüge dienen zum Befördern von Personen oder Lasten zwischen den Stockwerken von Gebäuden. Sie werden durch Elektromotoren angetrieben. Der Fahrkorb läuft im Aufzugsschacht an Schienen entlang. Er hängt an einem Stahlseil, das über Seilrollen läuft. Ein schweres Massestück am anderen Seilende gleicht das Gewicht des Fahrkorbs zum großen Teil aus. Dadurch wird der Motor entlastet, wenn er den Korb hebt oder senkt.

### Das Auge

Das Auge ist unser Lichtsinnesorgan. Es liegt gut geschützt in der knöchernen Augenhöhle. Zum Schutz des Auges dienen auch die Augenlider mit den Wimpern, Augenbrauen und Tränendrüsen. Die Wandung des Augapfels besteht aus mehreren Schichten von unterschiedlicher



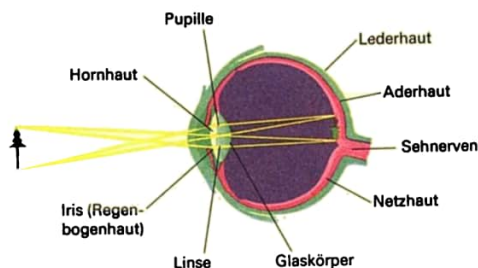
*Schema eines Lastenaufzugs*



# AUSTRALIEN



## Unser Lichtsinnesorgan: Das Auge



Das Auge lässt sich mit einem Fotoapparat vergleichen. Fotografieren wir zum Beispiel einen Baum, so bildet ihn die Kamera verkleinert und umgekehrt auf dem Filmnegativ ab. Auf der Netzhaut des Auges entsteht ebenfalls ein verkleinertes, umgekehrtes Bild



Das Auge kann entweder nahe oder entfernte Gegenstände scharf abbilden, nicht aber beides zugleich

**Dicke und Beschaffenheit:** Hornhaut, Lederhaut, Aderhaut, Regenbogenhaut (Iris), Netzhaut. – Das Licht gelangt durch eine Öffnung in der Iris, die Pupille, in das Augeninnere. Durch die Linse werden die Lichtstrahlen gebrochen, und es entsteht ein umgekehrtes, verkleinertes Bild auf der Netzhaut. Von den Lichtsinneszellen, den Stäbchen und Zäpfchen, wird es aufgenommen und gelangt über den Sehnerv ins Gehirn: Wir nehmen das Bild wahr. – Um jederzeit ein deutliches Bild zu erhalten, gibt es Regeleinrichtungen im Auge. Die Einstellung auf nahe oder ent-

 Eisenerz	 Uran	 Erdgas
 Kupfer	 Mangan	 Bauxit
 Gold	 Blei, Zink	 Steinkohle

fernte Gegenstände erfolgt durch Wölben oder Abflachen der Linse. Das Auge stellt sich auch auf unterschiedliche Helligkeit ein. Bei Dämmerlicht wird die Pupille weit, bei starker Lichteinwirkung verengt sie sich. — Der Mensch kann die Leistungsfähigkeit seiner Augen noch verstärken, indem er optische Geräte, wie → Lupe, → Mikroskop, → Fernrohr, benutzt. Viele Augenfehler und Sehstörungen lassen sich durch das Tragen entsprechender Brillengläser ausgleichen.



Bei Dunkelheit weitet sich die Pupille. Am Fotoapparat muß eine große Blende eingestellt werden. Bei Helligkeit verengt sich die Pupille. Am Fotoapparat muß eine kleine Blende eingestellt werden

### Die Ausstellung

In unserer Republik gibt es zahlreiche Ausstellungen, die von vielen Menschen besucht werden. Solche Ausstellungen sind z. B. die Kunstausstellung in Dresden sowie die Landwirtschaftsausstellung (agra) in Leipzig-Markkleeberg, eine Lehr- und Leistungsschau im Grünen. Internationale Beachtung findet auch die Gartenbauausstellung (iga) in Erfurt und die → Messe der Meister von morgen in Leipzig. Die größte Ausstellung in Europa ist die → Leipziger Messe. Sie findet jährlich im März und September statt.

### Australien

Australien, der kleinste Erdteil, liegt auf der Südhalbkugel. Die Oberfläche Australiens ist wenig gegliedert. An der Ostküste erstreckt sich das Ostaustralische Bergland von Norden nach Süden, im Westen ein Hochland. Dazwischen liegt Tiefland, das Große Australische Becken. Weite Gebiete im Inneren und im Westen Australiens sind Halbwüste und → Wüste. Nur das Bergland an der Ostküste erhält reichlich Regen. Dort gibt es Wald, der nach Westen in → Savannen übergeht. Die Savannen sind die Hauptlandwirtschaftsgebiete Australiens (Weizenanbau, Rinder- und Schafzucht). — Australien ist dünn besiedelt. Seine Bewohner sind zum größten Teil Nachkommen von Einwanderern aus Europa, die die australischen Ureinwohner umbrachten oder in unfruchtbare Wüstengebiete zurückdrängten. — Australien ist reich an Bodenschätzen. Industrie gibt es vor allem in den Hafenstädten Sidney, Melbourne und Adelaide. Australien ist ein wichtiges Ausfuhrland für Weizen, Wolle, Fleisch und Bergbauerzeugnisse.

Das **Auto** → Kraftwagen

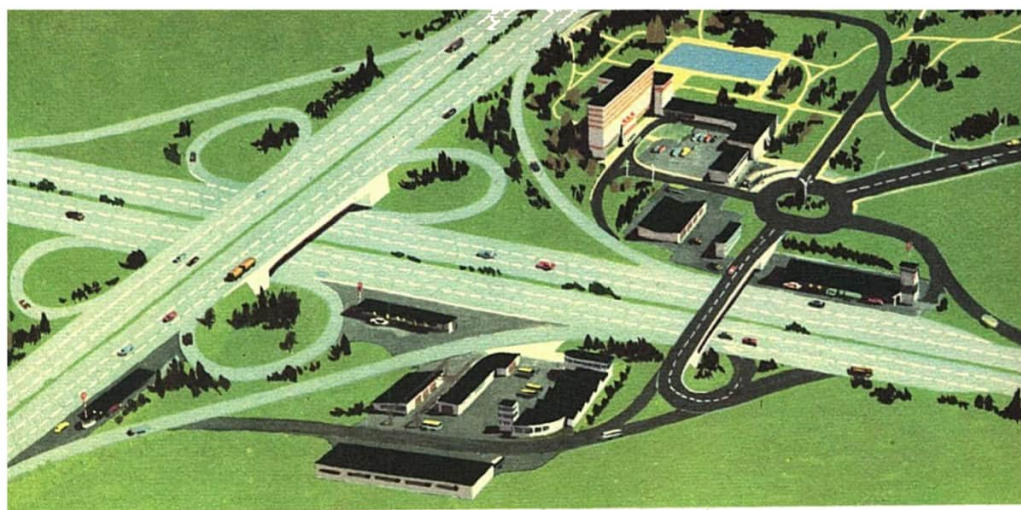
### Die Autobahn

Die Autobahn ist eine nur für → Kraftfahrzeuge bestimmte Schnellverkehrsstraße. Sie durchquert keine Ortschaften. — Die in jeder Richtung zwei- oder dreispurigen Fahrbahnen der Autobahn sind durch einen Grünstreifen getrennt. Autobahnkreuzungen liegen in zwei Ebenen; eine Fahrbahn führt unter der anderen hindurch. Auch andere kreuzende Straßen oder Eisenbahnstrecken werden über Brücken geführt oder unter ihnen hindurch. Pkw dürfen deshalb bis zu 100 km/h Geschwindigkeit haben, Lkw bis zu 80 km/h.

### Der Automat

Apparate und Maschinen, die selbständig arbeiten, heißen Automaten. — In vielen Werken arbeiten automatische Werkzeugmaschinen. Sie stellen zum Beispiel Schraubenmutter her, indem sie Stücke

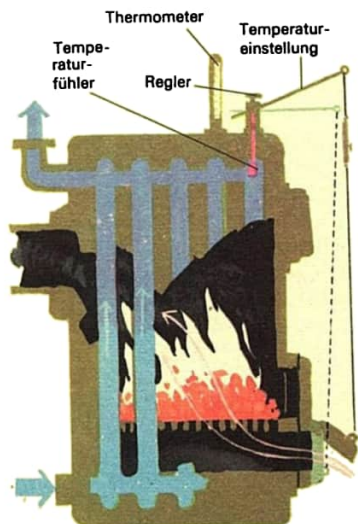




Autobahn-Kleeblattkreuzung mit nahe gelegenen Tankstellen, Reparaturwerkstätten, Garagen, Hotelgebäuden

von einer Metallstange abschneiden, sie bohren, Gewinde schneiden, sie glätten und die fertigen Muttern zählen. — Rechenautomaten werden zum Beispiel in der elektronischen Datenverarbeitung eingesetzt.

Regelautomatik an einem Zentralheizungskessel



Beim Absinken der Wassertemperatur zieht der Reglerhebel die Lüftungsklappe auf, dadurch wird die Sauerstoffzufuhr erhöht. Ist die eingestellte Temperatur erreicht, schließt der Reglerhebel die Lüftungsklappe und drosselt die Feuerung

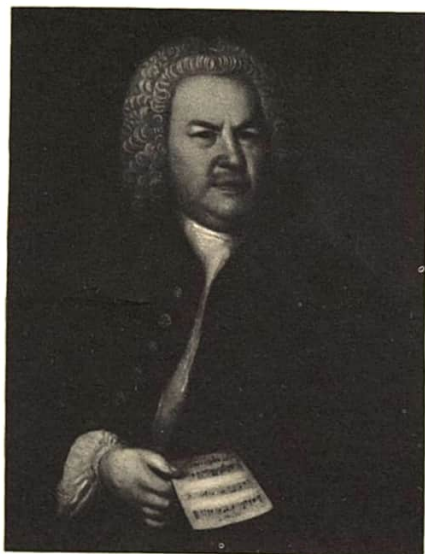
### Die Automatisierung

Beim Zeichnen mit Hilfe einer Schablone wird die Bewegung des Bleistiftes auf dem Papier gesteuert. In diesem Falle ist die Schablone oder Vorlage der gespeicherte Befehl für die Bewegung, sie stellt ein Programm für den Bewegungsablauf des Bleistiftes dar. — Unter Automatisierung verstehen wir die Durchführung von Arbeitsgängen, die selbsttätig nach einem vorgegebenen Programm ausgeführt werden. — In modernen Werkhallen stehen viele → Maschinen, aber es sind nur wenige Menschen zu sehen. Sie beobachten die Maschinen und blicken prüfend auf Meßgeräte und Lichtsignale. Die automatisch arbeitenden Maschinen steuern ihre Arbeitsgänge selbst. — Das Werkstück, etwa ein Karosserieteil, wird von einem Transportband von Maschine zu Maschine gebracht. Jede Maschine bearbeitet das Werkstück, bis das Karosserieteil schließlich fertig ist. Gleichzeitig prüfen die Maschinen, ob sie ihre Arbeit richtig ausführen. — Bei der automatisierten Produktion werden die Güter schnell, billig und in hoher Qualität hergestellt. Facharbeiter überwachen die komplizierten Maschinen; sie richten sie ein, pflegen und reparieren sie. Vergleiche → Mechanisierung

# B



wie Berta



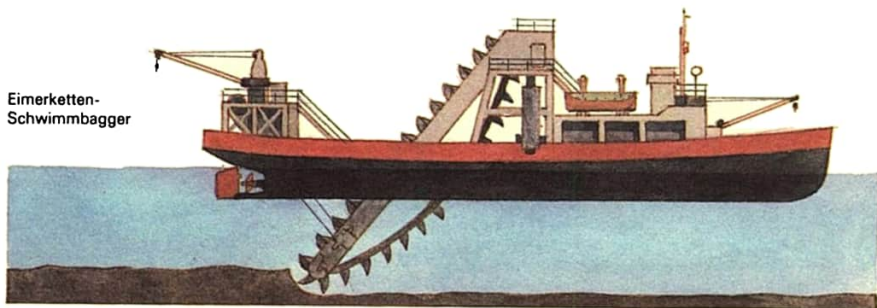
## Bach, Johann Sebastian

(geboren 21. 3. 1685, gestorben 28. 7. 1750)

Hörte man im 17. Jahrhundert in Thüringen den Namen Bach, so konnte man fast mit Sicherheit annehmen, daß es sich um einen Musiker handelte – die Bachs waren

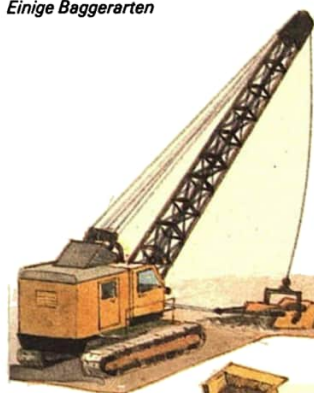
eine weitverzweigte Musikerfamilie. Auch Johann Sebastian Bachs Vater war Musiker, ebenso wie seine sechs älteren Brüder. Die Eltern starben schon früh, deshalb wurde Johann Sebastian von einem älteren Bruder in Ohrdruf erzogen. Als 15jähriger wanderte er bis Lüneburg, um dort als Sängerknabe in die Michaelschule einzutreten. Im Jahre 1717 übernahm Bach in Köthen die Stelle des Hofkapellmeisters bei einem musikliebenden Fürsten. Hier komponierte er viele seiner schönsten Instrumentalwerke, darunter die berühmten sechs Brandenburgischen Konzerte. Vom Jahre 1723 an wirkte Bach als Kantor an der Thomaskirche in Leipzig und komponierte dort vor allem große Chorwerke mit Solostimmen und Orchester (z. B. das »Weihnachtsoratorium« und die »Messe h-Moll«) und über 200 → Kantaten, die er mit den Thomanern in der Thomaskirche aufführte. Bach galt zu seinen Lebzeiten nicht nur als großer Komponist, sondern vor allem als der bedeutendste Orgelspieler. Er schrieb viele Werke für dieses Instrument, ebenso für Cembalo oder Klavier, Streich- und Blasinstrumente und Orchester.

Eimerketten-Schwimmbagger

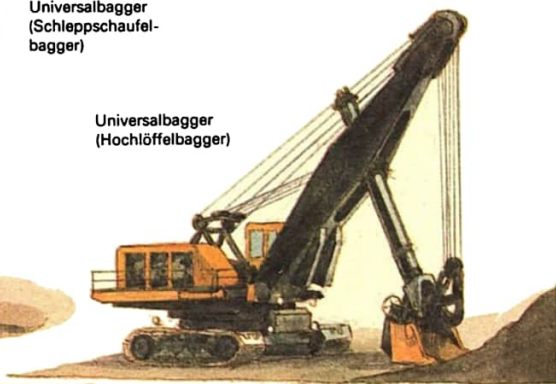




## Einige Baggerarten



Universalbagger  
(Schleppschaukel-  
bagger)

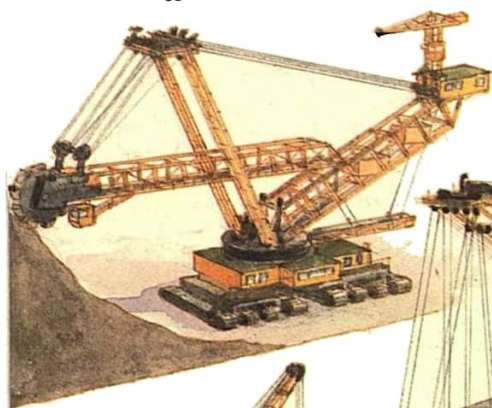


Universalbagger  
(Hochlöffebagger)



Hydraulikbagger  
mit Ladeschaufelausrüstung

Schaufelradbagger



Universalbagger  
(Greifbagger)



Eimerkettenbagger

## Der Bagger

Bagger sind überall dort anzutreffen, wo viel Erdreich bewegt werden muß: auf Baustellen und im → Tagebau. Es gibt

auch Bagger, die zum Ausheben von Kanälen und Hafenbecken eingesetzt werden. Die Bagger gehören zu den Baumaschinen.


## Der Bahnhof

Alle Züge der → Eisenbahn beginnen und beenden ihre Fahrt auf Bahnhöfen. An welchen Bahnhöfen die Züge halten, ist im Fahrplan festgelegt.



*Blick in einen Personenbahnhof*

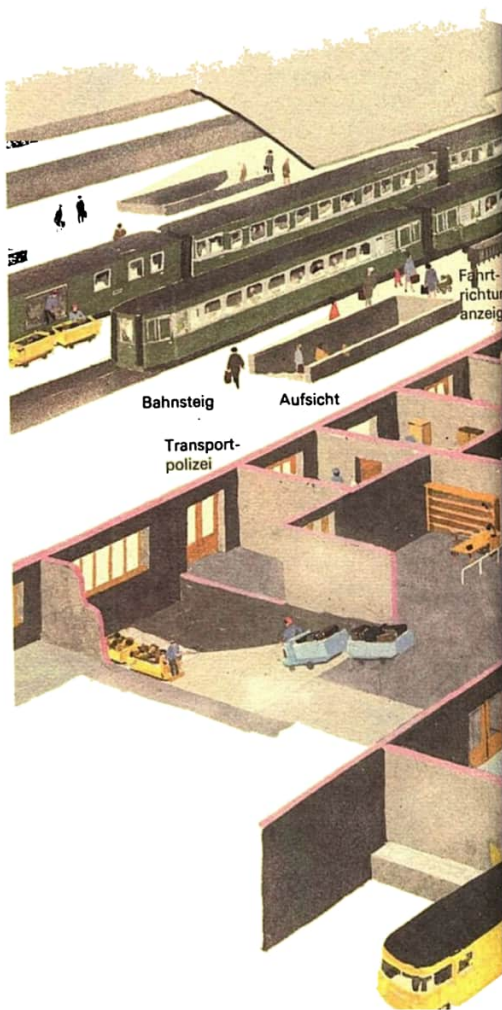
Bahnhöfe können verschiedenen Zwecken dienen. Reisezüge (Personen-, Eil- und D-Züge) halten auf Personenbahnhöfen. Einer der größten Personenbahnhöfe in Europa ist der Leipziger Hauptbahnhof mit seinen 26 Bahnsteigen. – Güterzüge entlädt und belädt man auf Güterbahnhöfen. – Auf Rangierbahnhöfen werden aus Güterzügen die Wagen herausrangierte, die zu einem gemeinsamen Ziel gebracht werden sollen. Aus ihnen stellt man neue Züge zusammen, ebenso aus den leeren Wagen. Es gibt außerdem Spezialbahnhöfe, wie Postbahnhöfe, Werkbahnhöfe oder Straßenbahnhöfe. – Nach der Bauweise unterscheidet man zwischen Kopfbahnhöfen mit im Bahnhof endenden Hauptgleisen und Durchgangsbahnhöfen mit am Empfangsgebäude vorbeiführenden Hauptgleisen.

 Rezac »E-Lok, Stellwerk, Zahnradbahn«

## Die Bakterien

Bakterien sind winzige Lebewesen, die sich durch einfache Teilung sehr rasch vermehren. Sie sind nur unter dem → Mikroskop sichtbar. Es gibt kugel-, stäbchen- und

schraubenförmige Bakterien. Manche Arten sind für den Menschen nützlich, zum Beispiel die Milchsäurebakterien, die bei der Quark- und Käsebereitung sowie der Grünfütterkonservierung durch Silierung (→ Silage) mitwirken. Fäulnisbakterien zersetzen tierische und pflanzliche Stoffe in ihre einfachsten Bestandteile. Sie reichern damit den Boden wieder mit Nährstoffen an. Für den Menschen schädlich sind



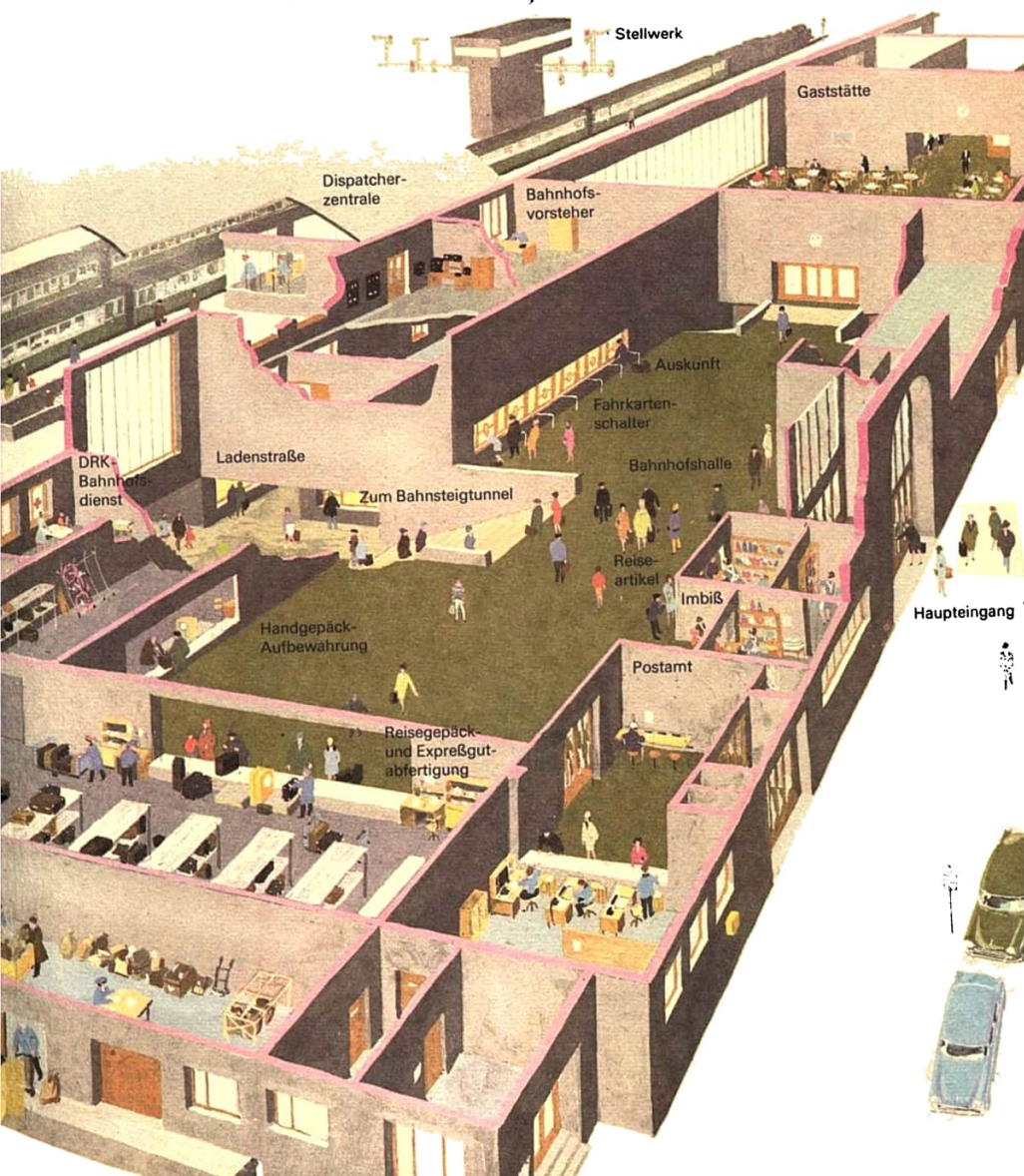


Bakterien, die ansteckende Krankheiten, wie Diphtherie, Ruhr, Tuberkulose, verursachen. Vergleiche → Seuchen. — Bakterien sind in großer Zahl in der Erde, im Wasser und in der Luft vorhanden. Ein Gramm Ackererde kann mehrere Milliarden dieser Lebewesen enthalten. — Einige Bakterienarten können Trockenheit, Kälte und Hitze ertragen, ohne abzusterben. Sie bilden Sporen, die bei günstigeren Lebens-

bedingungen auch nach Monaten oder Jahren wieder zu Bakterien auswachsen können.

### Das Ballett

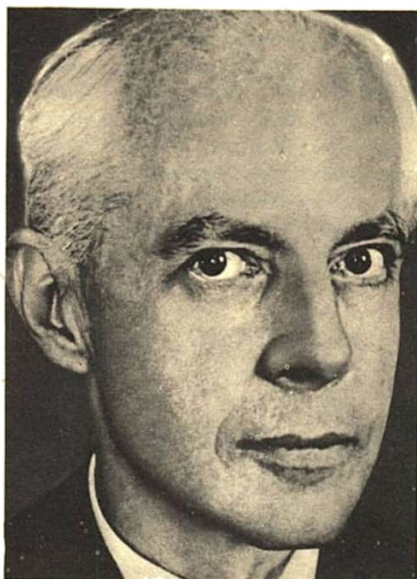
Die Geschichte vom Dornröschen wurde von den Brüdern → Grimm aufgeschrieben. Pjotr → Tschaikowski hat dazu eine Ballettmusik komponiert, nach der Künstler die Geschichte vom Dornröschen tan-



zen können. – Im Ballett wird also eine Geschichte im Tanz erzählt. Es sieht leicht und spielerisch aus, wenn die Tänzerinnen und Tänzer über die Bühne zu schweben scheinen. Aber viele Jahre harter Übung sind notwendig, diese Kunst zu erlernen.

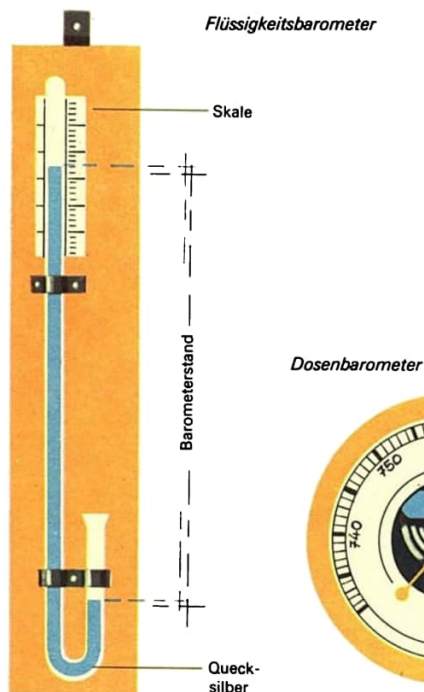
### Das Barometer

Das Barometer zeigt an, welcher Luftdruck herrscht. Aus den Veränderungen des Luftdrucks kann man dann einiges über den Verlauf des → Wetters vorhersagen. – Der durchschnittliche Luftdruck beträgt in Meeresspiegelhöhe 760 Torr oder 101,33 kPa (Kilopascal). In den Einheiten Torr und Pascal wird der Luftdruck gemessen.

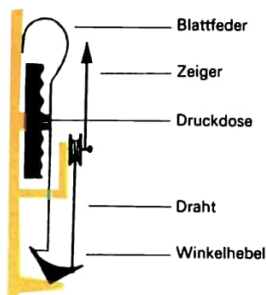


### Bartók, Béla

(geboren 25. 3. 1881, gestorben 26. 9. 1945) Bei umfangreichen Volksliedforschungen entdeckte der ungarische Komponist Béla Bartók in den Liedern der Bauern das echte ungarische Volkslied wieder. So ist es nicht verwunderlich, daß die ungarische Volksmusik sein Musikschaffen stark beeinflusste. Bartók schrieb Orchester- und



**Flüssigkeitsbarometer** Der längere Schenkel des U-förmig gebogenen Glasrohres ist oben zugeschmolzen und luftleer, der kürzere Schenkel unverschlossen. Die Luft kann also nur auf die Flüssigkeitssäule im offenen Schenkel des Glasrohrs drücken. Aus dem Höhenunterschied beider Flüssigkeitssäulen kann man den Luftdruck ermitteln. Er wird an der Skale abgelesen




**Dosenbarometer** Auf den dünnen, gewellten Deckel einer annähernd luftleeren Blechdose übt die Außenluft einen bestimmten Druck aus. Ändert sich dieser Druck (Luftdruck), so verändert sich die Lage des Dosendeckels. Über einen einfachen Federmechanismus wird diese Bewegung auf einen Zeiger übertragen. Er bewegt sich über einer Skale, die den Luftdruck anzeigt



Kammermusik, eine Oper, zwei Ballette, Lieder und viele Klavierwerke. Seine Sammlung „Für Kinder“ umfaßt eine große Anzahl sehr reizvoller Volksliedbearbeitungen für Klavier. — Aus Protest gegen die damalige faschistische Regierung verließ Béla Bartók 1940 seine ungarische Heimat. Er starb als armer Mann in New York. Für seine aufrechte Haltung ist ihm nach seinem Tode der Weltfriedenspreis verliehen worden.

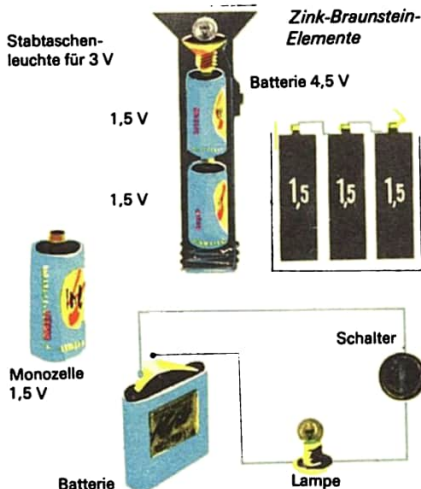
## Das Basteln

Basteln ist eine Freizeitbeschäftigung, die Freude macht. Dabei entstehen nützliche Dinge, und man lernt, wie mit Werkzeugen und Werkstoffen umgegangen werden muß. Das kommt einem später, wenn man einen Beruf erlernt, zugute.

 Hirte »Spiel mit, Maschine!«  
Schenke »Wir basteln mit Plasten«

## Die Batterie

Für die meisten Taschenleuchten liefern Zink-Braunstein-Elemente den elektrischen Strom. Nimmt man von einem Zink-Braunstein-Element die Papphülle ab, so kommt ein Zinkbecher zum Vorschein. Er ist mit säurehaltiger Paste gefüllt, und darin steckt ein von Braunstein umgebener Kohlestift, dessen Messingkappe oben herausragt. Das Zink-Braunstein-Element

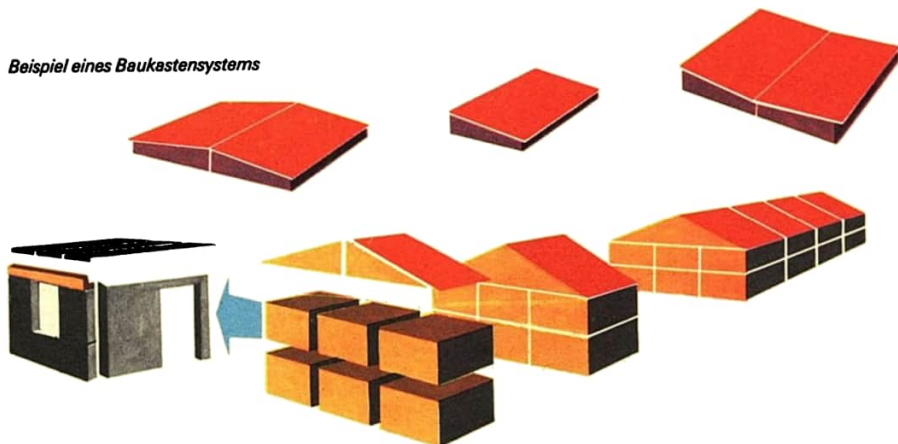


erzeugt schwache elektrische Spannung (1,5 → Volt). Nach einiger Zeit verbraucht sich das Element. — Sind mehrere solcher Elemente miteinander verbunden, so spricht man von einer Batterie. Eine Stabatterie hat meist zwei, eine Flachbatterie drei Zink-Braunstein-Elemente.

## Das Baukastensystem

Aus den Teilen eines Baukastens läßt sich ein Wohnhaus, eine Kaufhalle, eine Fabrik oder ein Bahnhof bauen. Ein ähnliches

Beispiel eines Baukastensystems



Mit zwei gleichen Teilen eines Spielzeugbaukastens lassen sich zwei verschiedene Dächer bauen

Aus zwei verschiedenen Bauelementen kann man bereits einen ganzen Häuserblock zusammensetzen

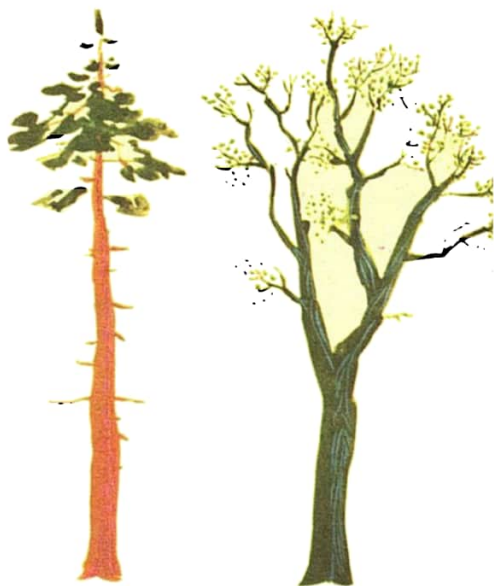
Baukastensystem wird auch in der Bauindustrie angewandt. Man kann aus gleichen Bauelementen verschiedene Gebäude errichten. Dadurch spart man Zeit und Geld. Ähnlich ist es im Maschinenbau. Wie aus den gleichen Teilen eines Metallbaukastens eine Kreissäge, eine Winde oder eine Bohrmaschine hergestellt werden kann, so werden in Maschinenfabriken aus gleichen Teilen verschiedene Maschinen gebaut.

### Die Baumaschinen

Auf den Baustellen des → Hochbaus und → Tiefbaus werden die meisten Arbeiten mit Baumaschinen verrichtet. Dazu gehören vielerlei → Bagger, Rammen, Walzen, Beton- und Mörtelmaschinen, Silos, Krane, Aufzüge, Pumpen sowie Fahrzeuge, wie Kipper und Dumper.

### Die Bäume

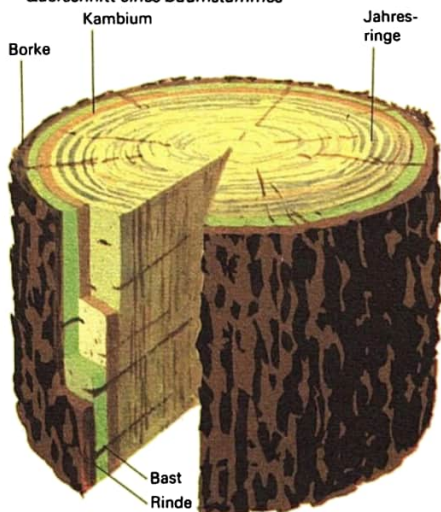
Wie alle Samenpflanzen haben die Bäume Wurzeln und Sproß, Laubblätter und Blüten. Die Sproßachse, der Stamm, ist bei den Bäumen stets verholzt. Deshalb zählen Bäume wie Sträucher zu den Holzgewächsen. — Die Wurzeln der Bäume können dicht unter der Erde entlang wachsen (Flachwurzler), aber auch tief in den Boden



Ein Nadelbaum hat einen schlanken Stamm und eine Gipfelkrone. Ein Laubbaum hat eine weit verzweigte Krone

reichen (Tiefwurzler). Sie nehmen nicht nur Nährstoffe und Wasser auf, sondern geben den Bäumen auch festen Halt. — Der Stamm besteht im Innern aus festen kleinen Holzzellen. Sie werden vom Kambium gebildet. Das ist eine besondere, nur den Holzgewächsen eigene Wachstumschicht. Sie umgibt den Holzkörper und bildet jährlich nach innen neues Holz und nach außen Bast. Dadurch wird der Baumstamm jährlich dicker. — Den Ring aus neugebildeten → Zellen nennt man Jahresring. Durch Zählen der Jahresringe kann man das Alter der gefällten Bäume ermitteln. Die Bastschicht und der Holzkörper sind noch von einer Rinden- und Borkenschicht umgeben. Sie kann schuppig oder geringelt sein. — Der Stamm teilt sich in Äste und Zweige (die Krone), an denen die Blätter, Blüten und Früchte wachsen. Die Krone der Bäume kann weit ausladend oder schmal und hoch sein. Meist erkennt man schon von weitem an der Wuchsform, um welche Baumart es sich handelt. — Auch die Blätter, Blüten und Früchte sind sehr unterschiedlich gebaut. Bäume mit großen, breiten Blättern be-

Querschnitt eines Baumstammes





zeichnet man als Laubbäume; die mit schmalen, nadelförmigen Blättern als Nadelbäume. – Berühmte Bäume sind:

	Höhe	Stamm- umfang	Geschätztes Alter
Affenbrotbaum (Afrika)	22 m	40 m	5000 Jahre
Mammutbaum (Nordamerika)	120 m	37 m	3000 Jahre



Die Zeichnung veranschaulicht das Größenverhältnis eines Mammutbaumes zu einer Pappel und zu einem Obstbaum

Auch Bäume unserer Heimat, wie die Kiefer, Fichte oder Rotbuche, können gewaltige Ausmaße erreichen, wenn sie älter als 150 Jahre werden:

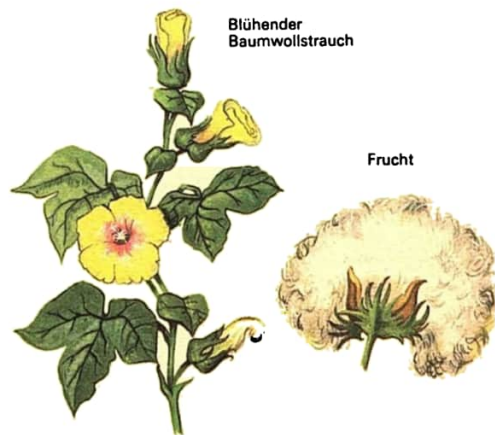
	Höhe	Stammumfang
Kiefer	48 m	3 m
Fichte	60 m	6,5 m
Rotbuche	44 m	6,5 m

Der Höhenwuchs der Waldbäume ist im wesentlichen beendet, wenn sie 20–30 m hoch sind. Höhen von mehr als 50 m werden nur unter besonders günstigen Bedingungen erreicht. Da das Dickenwachstum der Waldbäume nie völlig aufhört, erreichen manche Bäume (Douglasie, Linde) einen gewaltigen Stammumfang. Wenn die Bäume als Nutzholz geschlagen werden, sind sie oft 80 Jahre alt. Vergleiche → Laubbäume und → Nadelbäume

🌳 Süßkow »Bäume und Sträucher«

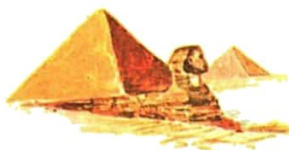
### Die Baumwolle

In Afrika, Asien und Amerika wird der Baumwollstrauch, eine etwa 1,5 m hohe Pflanze, angebaut. Aus seinen gelben Blüten entwickeln sich apfelgroße Fruchtkapseln, die mit Samen gefüllt sind. Die



Samen hängen an bis zu 6 cm langen Haaren, den Baumwollfasern. – Die Samenkapseln werden von Maschinen geerntet oder mit der Hand gepflückt. Da die Kapseln zu verschiedener Zeit rei-

## Berühmte Bauwerke



Pyramiden  
mit Sphinx  
in Ägypten



Tempel  
auf der Akropolis  
bei Athen

Peterskirche  
in Rom



Kolosseum  
in Rom



Kölner Dom



Branden-  
burger Tor  
in Berlin

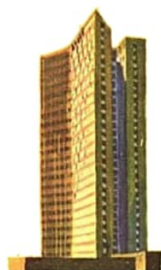


Kronentor  
des Zwingers  
in Dresden

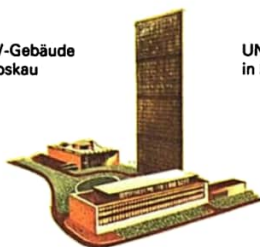


Basilius-  
Kathedrale  
in Moskau

Fernsehturm  
in Moskau  
(522 m)



RGW-Gebäude  
in Moskau



UNO-Gebäude  
in New York

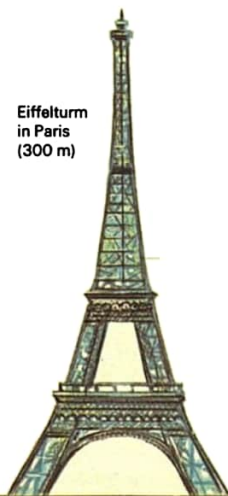
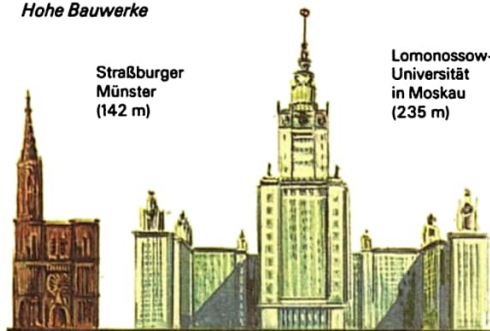
Fernsehturm  
in Berlin  
(365 m)

Eiffelturm  
in Paris  
(300 m)

## Hohe Bauwerke

Straßburger  
Münster  
(142 m)

Lomonossow-  
Universität  
in Moskau  
(235 m)






fen, ist die Ernte sehr aufwendig. Nachdem die Fruchtkapseln getrocknet wurden, trennt man die Samenhaare von den Samenkörnern und erhält so die Baumwollfasern. — Die Baumwollfaser ist gelblichweiß, weich und glänzt matt. Sie ist so fein, daß ein etwa 1 mm breites Stück Baumwollgewebe bis zu 200 Baumwollfasern enthält.

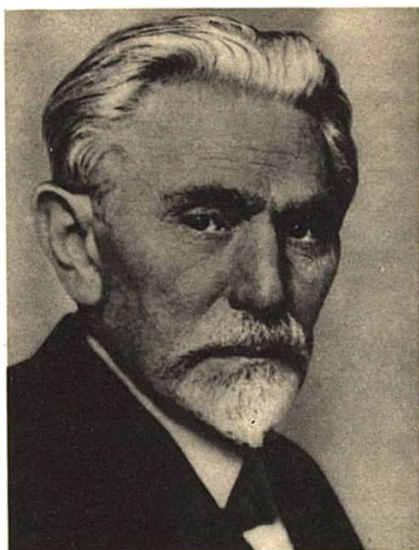
### Die Baustoffe

Bauwerke werden aus Baustoffen errichtet. Man unterscheidet natürliche Baustoffe, wie Bauholz, Natursteine, Sand, Kies, Lehm, und künstliche Baustoffe, wie Ziegel, Kalk, Zement, Gips und daraus hergestellte Bauelemente. Auch Fliesen, Fensterglas, Stahl, Leichtmetalle und Buntmetalle, Teer und Plaste finden als Baustoffe Verwendung.

 Henselmann »Das große Buch vom Bauen«

### Bebel, August

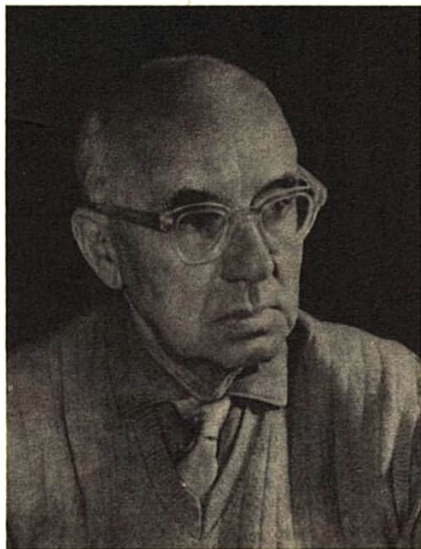
(geboren 22. 2. 1840, gestorben 13. 8. 1913)  
 »Neben Rechnen und Geometrie waren meine Lieblingsfächer Geschichte und Geographie«, schrieb August Bebel über seine Schulzeit. Früh verlor er den Vater. Die Mutter wußte oft nicht, wie sie ihre Kinder satt bekommen sollte. Als August 13 Jahre alt war, starb auch seine Mutter. Die bittere Not konnte den temperamentvollen und begabten Knaben nicht niederdrücken. Als einer der Besten seines Jahrgangs schloß er die Schulzeit ab. Wie gern hätte er nun Bergbau studiert. Als der Vormund ihn fragte, ob er denn Geld dazu hätte, mußte August einsehen, daß sein Wunsch sich nicht erfüllen ließ. Er erlernte in Wetzlar das Drechslerhandwerk. Nach Abschluß der Lehre durchwanderte der junge Geselle zwei Jahre lang Süddeutschland und Österreich. — 1860 kam August Bebel nach Leipzig. Hier trat er einem Arbeiterbildungsverein bei. Im Sommer 1865 traf er zum erstenmal mit Wilhelm Liebknecht zusammen. Gemeinsame Anschauungen wurden zur Grundlage der festen Freundschaft, die beide Männer von nun an verband. Der Einfluß des älteren, er-



fahrenen Revolutionärs Wilhelm Liebknecht beschleunigte August Bebels Entwicklung zum Sozialisten. Mit 27 Jahren übernahm August Bebel die Aufgabe des Präsidenten des »Verbandes deutscher Arbeitervereine«. Er setzte durch, daß sich der Verband ein Programm gab, in dem der Anschluß an die Bestrebungen der von Karl → Marx und Friedrich → Engels geführten internationalen Arbeitervereinsung, der I. Internationale, erklärt wurde. Im August 1869 tagte in Eisenach der Gründungskongreß der Sozialdemokratischen Arbeiterpartei. Die erste selbständige revolutionäre Massenpartei der deutschen Arbeiterklasse entstand. August Bebel gehörte zu ihren Gründern. Verfolgungen und Haft stärkten nur Bebels Entschlossenheit, für eine bessere Welt zu streiten. Mutig stimmte er 1870 gegen neue finanzielle Aufwendungen für den Krieg. Seine ganze Zuneigung gehörte den Arbeitern von Paris, die sich 1871 erhoben und versuchten, ihre eigene Staatsmacht, die Pariser Kommune, zu errichten und zu behaupten. Der preußische Junker und Reichskanzler Bismarck glaubte, er könne der Arbeiterklasse einen entscheidenden Schlag versetzen, als er ihre Partei verbot.

Unter den schweren Bedingungen der Illegalität trotzten die deutschen Sozialisten dem Junker Bismarck, den Herren der Rüstungsindustrie und dem Kaiser zwölf Jahre. Dann mußte das Verbot aufgehoben werden und Bismarck seinen Abschied nehmen. August Bebel und seine Genossen hatten die Arbeiterklasse zum Sieg über Bismarck geführt. Im Kampf für die Arbeiterinteressen und gegen die Kriegs- und Eroberungspolitik preußischer und deutscher Regierungen und der deutschen Bourgeoisie war August Bebel zu einem der beliebtesten und hervorragendsten Führer der deutschen und der internationalen → Arbeiterbewegung geworden.

 Talke »Der Ritter von der Hubertusburg«



**Becher, Johannes R.**

(geb. 22. 5. 1891, gest. 11. 10. 1958)

Johannes Robert Becher bekämpfte den Krieg und bekannte sich 1917 als erster deutscher Dichter zur Großen Sozialistischen → Oktoberrevolution. Im gleichen Jahr schloß er sich der revolutionären Arbeiterbewegung an. Als die Faschisten 1933 an die Macht gekommen waren, mußte er aus Deutschland fliehen. Mit

großer Sehnsucht träumte er von der Befreiung der Heimat und seiner Heimkehr:

Kam auf Felsenpfaden  
und durch Eis gegangen,  
kam durch waldige Schluchten,  
um heimzugelangen.  
Ausgedörrt von Sonne  
und durchnäßt von Regen,  
meiner Heimat aber  
eilte ich entgegen.

Aus der Sowjetunion wieder in die Heimat zurückgekehrt, war er mit allen Kräften dabei, ein neues Deutschland zu schaffen. Er wurde Präsident des Kulturbundes der DDR, Abgeordneter der Volkskammer, Präsident der Akademie der Künste der DDR und 1954 Minister für Kultur. Glücklicherweise über das Wachsen unseres sozialistischen Arbeiter-und-Bauern-Staates, schrieb der sozialistische Dichter:

Es ist ein frohes Gehen  
und ist ein leichter Schritt,  
und wo wir gehen, wehen  
auch unsere Fahnen mit.  
Es ist ein gutes Wandern,  
und wenn die Kraft nicht reicht  
und einer reicht dem andern  
die Hand, geht es sich leicht.

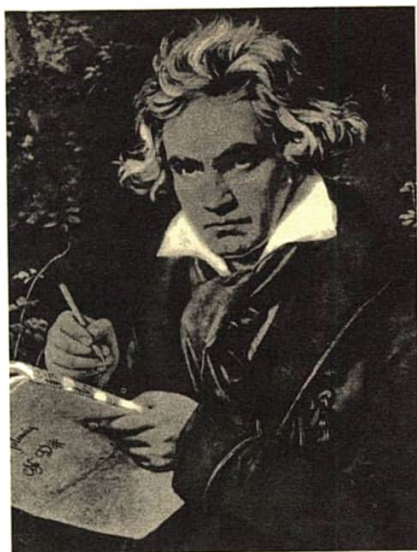
 Becher »In München bin ich geboren«

**Beethoven, Ludwig van**


(geb. 16. 12. 1770, gest. 26. 3. 1827)

Ludwig van Beethoven hatte durch den Ehrgeiz seines Vaters und durch die häufigen Erkrankungen seiner Mutter eine freudlose, schwere Kindheit. Noch nicht 15jährig wurde er Hofmusiker in Bonn. Wenige Jahre später schickte ihn der Kurfürst zum Studium nach Wien, wo Beethoven → Mozart vorspielte und kurze Zeit Schüler → Haydns war. Bereits in Bonn machte sich Beethoven die Ideen der französischen bürgerlichen Revolution zu eigen. So wertete er die Menschen nicht nach Rang und Stand, sondern nach Geist und Charakter. Seine fortschrittliche Anschauung spiegelt sich in seinen Werken wider, sei es im Lied, wie »Wer ist ein freier



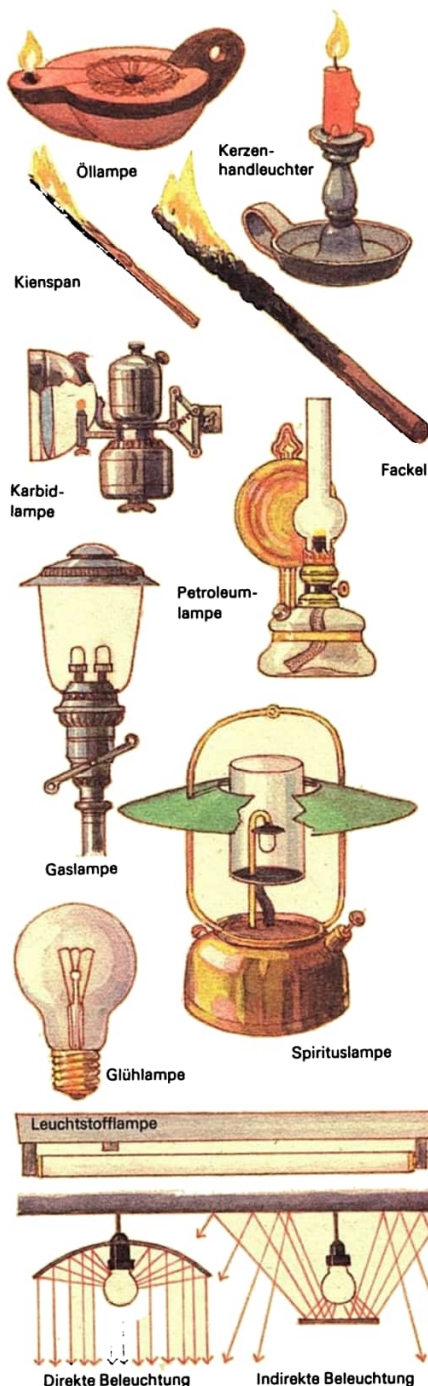


Mann«, in seiner einzigen → Oper »Fidelio«, in seinen großen → Sinfonien und Konzerten oder in seinen Sonaten und Streichquartetten. Sehr früh wurde er schwerhörig, später völlig taub. Seine aufrechte Haltung und sein Schaffenswille konnten dadurch nicht gebeugt werden. Seine große 9. Sinfonie mit dem Schlußchor »An die Freude« hat er geschaffen, ohne sie selbst je hören zu können.

 David »Begegnung mit der Unsterblichkeit«

### Die Beleuchtung

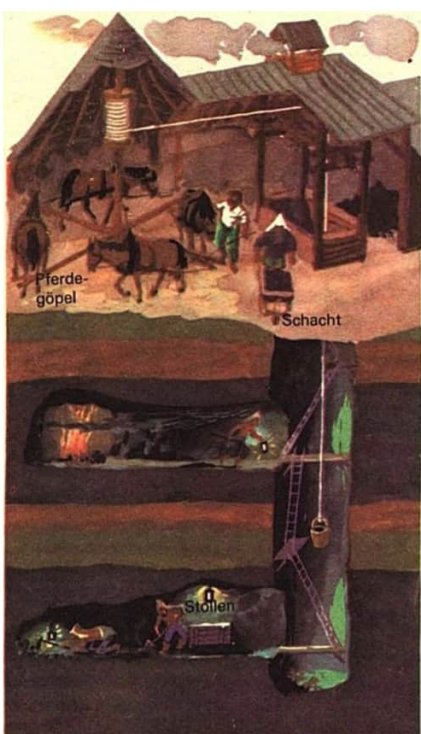
»Mein Knecht wird Euch heimleuchten«, sagte früher der Wirt zu seinen Gästen, bevor sie durch die stockfinsternen Gassen nach Hause gingen. Damals gab es auf den Straßen noch keine Beleuchtung. Heute werden die meisten Straßen, Wohnräume und Arbeitsplätze elektrisch beleuchtet. — Eine Arbeitslampe wirft ihren Lichtschein nur auf den Arbeitsplatz. Der Schirm verhindert, daß ihr Licht die Augen blendet. Man nennt das eine direkte Beleuchtung. Richtet man die Lampe gegen die Zimmerdecke, erfolgt eine indirekte Beleuchtung: Die Decke strahlt das Licht zurück, der Raum wird fast gleichmäßig erhellt.



## Der Bergbau

Zum Bergbau gehört das Erkunden, Fördern und Aufbereiten von nutzbaren → Mineralen und → Gesteinen in natürlichen Lagerstätten. Viele dieser Bodenschätze, zum Beispiel → Kohle und → Erze, liegen unter der Erdoberfläche. Sie werden von Bergleuten in harter Arbeit zutage gefördert. – Lagern die Bodenschätze unter einer nur dünnen Erdschicht, kann man sie im → Tagebau gewinnen. Muß man dazu aber tief in die Erde eindringen, so spricht man vom Bergbau unter Tage. – Der Bergmann fährt im Förderkorb in den Schacht ein. Vom Schacht aus zweigen viele Gänge in den Berg ab. Dieses Netz von Gängen (man nennt sie Sohlen, Strecken und Schläge) bildet das Berggebäude. Es ist mit vielen technischen Anlagen ausgerüstet: mit Gleisen und elektrischen Bahnen, Pumpsanlagen, die

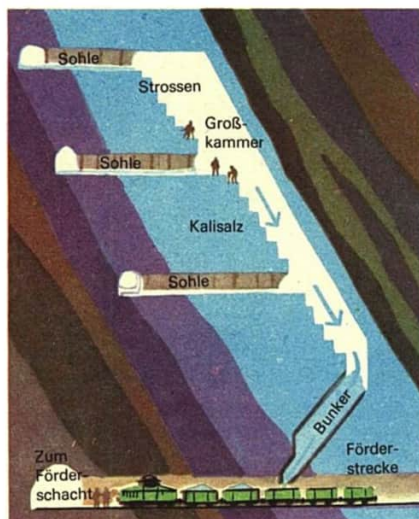
*Blick in ein mittelalterliches Bergwerk*



das Grundwasser beseitigen, mit Bewettungsanlagen, Werkstätten sowie Maschinen, die den Gesteinsabbau erleichtern.

**USA** Kaden »Bergbau, Erz und Kohle«

*Abbau eines Kalisalzlagers*



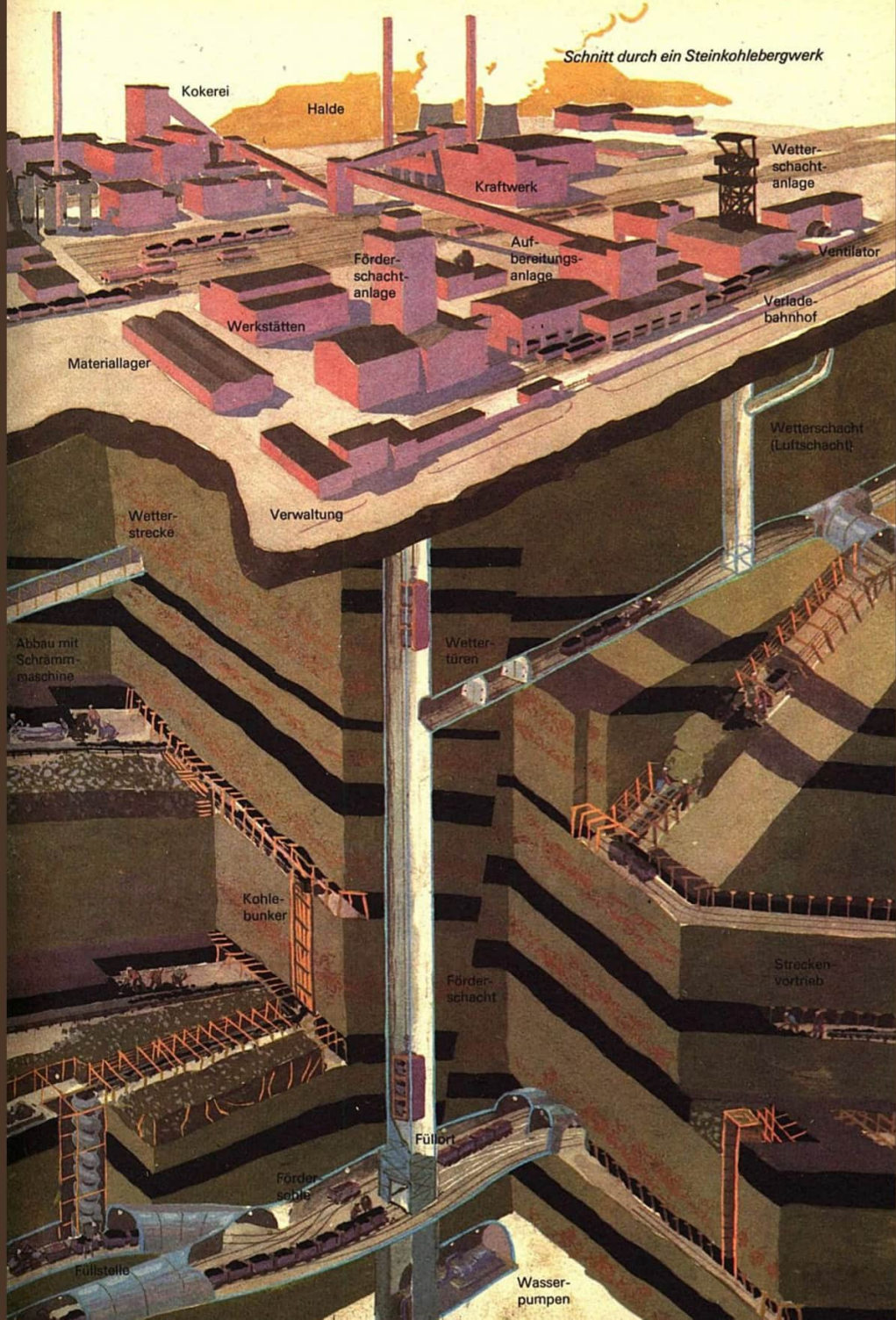
Diese Lagerstätte wird von oben nach unten abgebaut. Die Hauer stehen angeseilt auf treppenähnlichen Strossen. Das losgeschossene Salzgestein fällt in den Bunker am Ende der Großkammer und wird mit der Grubeneisenbahn zum Förderschacht transportiert

## Berlin

Berlin ist die Hauptstadt und mit 1,1 Millionen Einwohnern die größte Stadt der → Deutschen Demokratischen Republik. 170 000 Werktätige arbeiten in den Berliner Industriebetrieben. Damit ist Berlin auch die größte Industriestadt unserer Republik. – Berlin liegt im Tiefland der DDR. Durch Berlin fließt die Spree, die über die Havel mit der Elbe verbunden ist. Die Stadt ist von vielen Wäldern und Seen umgeben. Berlin ist ein Knotenpunkt des Eisenbahn- und Straßennetzes der DDR. Kanäle verbinden die Stadt mit der Oder und der Elbe. Am südlichen Stadtrand liegt der Flughafen Berlin-Schönefeld. – Berlin hat sich in seiner nun 750jährigen Geschichte aus einem Fischerdorf zu einer Industrie- und Weltstadt entwickelt. Lange Zeit war Berlin



*Schnitt durch ein Steinkohlebergwerk*



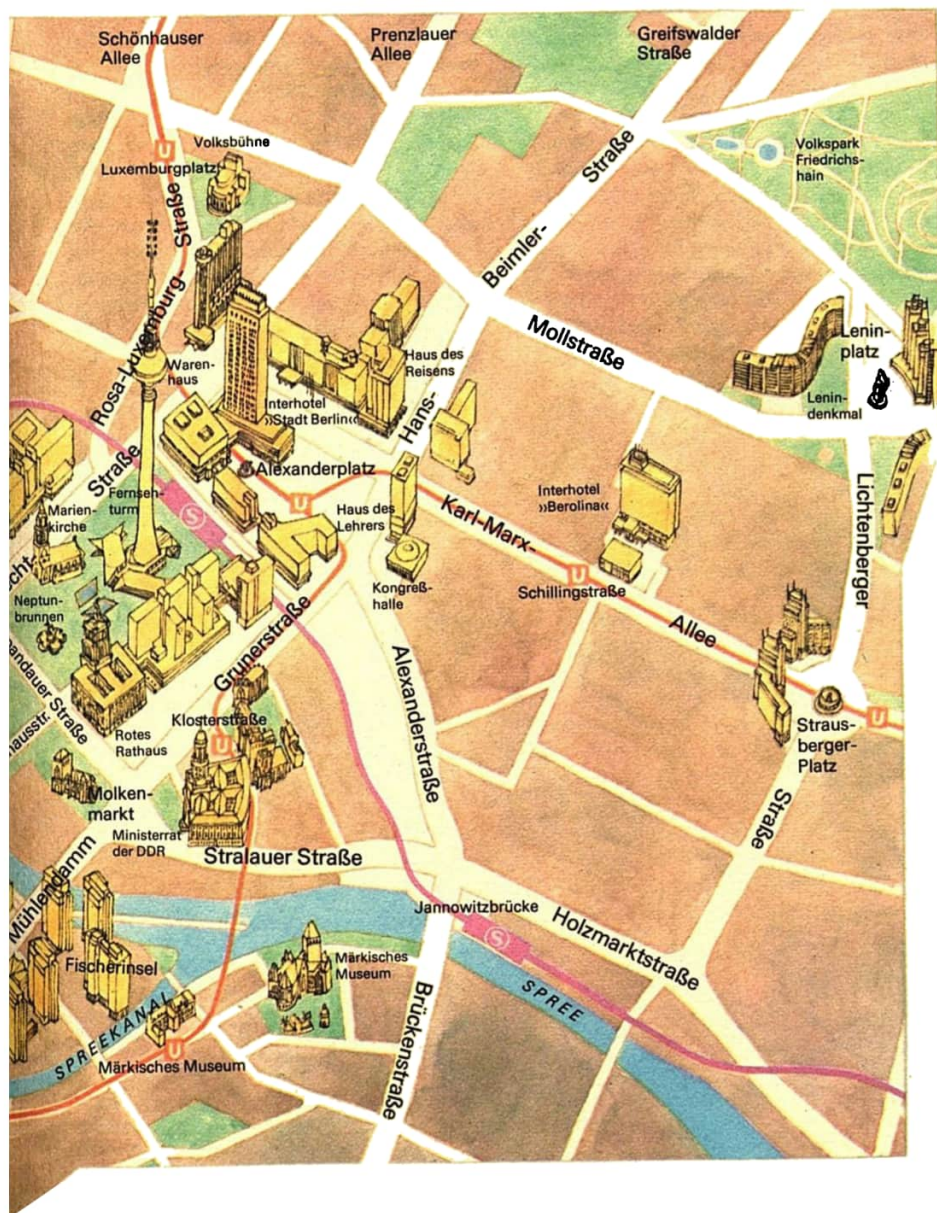






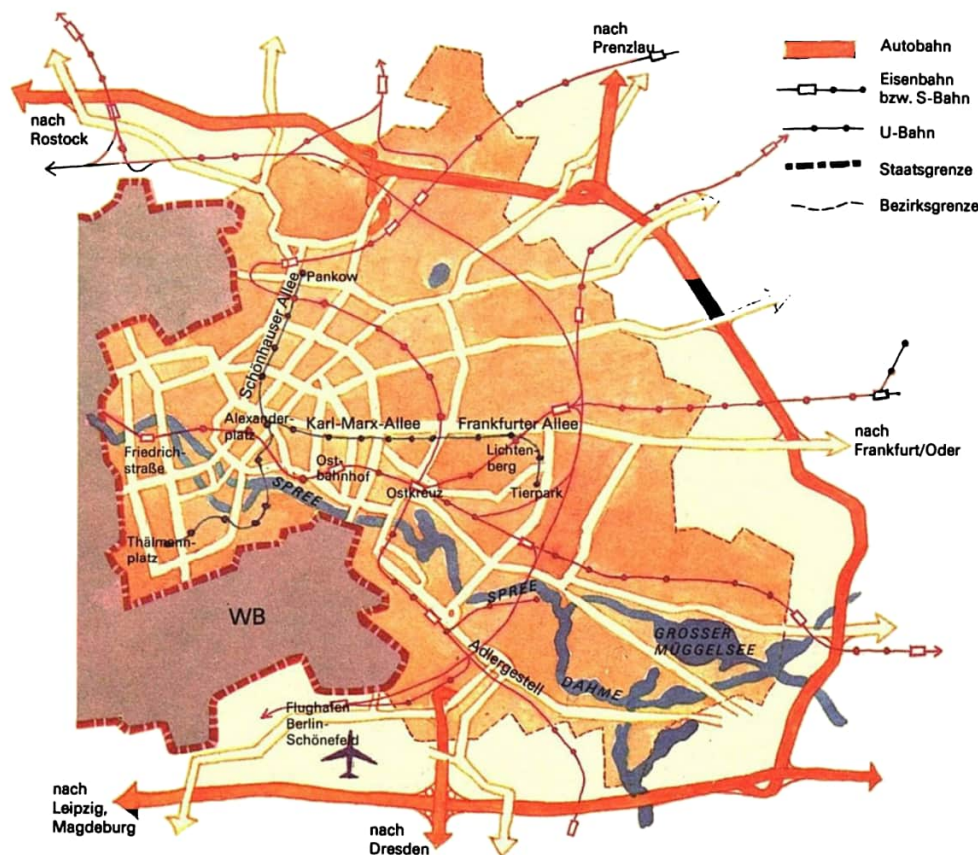
Hauptstadt des Königreiches Preußen und von 1871 bis 1945 Hauptstadt des Deutschen Reiches. Der Name Berlin ist deshalb verbunden mit dem preußisch-deutschen

Militarismus und mit dem deutschen Imperialismus, der die Welt in zwei furchtbare Weltkriege gestürzt hat. In Berlin lebten und arbeiteten aber auch viele berühmte




Männer und Frauen, deren Namen in der ganzen Welt mit Achtung genannt werden. – Berlin ist im zweiten Weltkrieg stark zerstört worden. 1945 wurde die Stadt von sowjetischen Truppen befreit. Danach besetzten Truppen der Sowjetunion, der USA, Großbritanniens und Frankreichs Berlin. 1948 ließen die westlichen Besatzungsmächte die Stadt in zwei Teile spalten. Heute ist der damals unter sowjetischer Verwaltung stehende Teil Berlins die Hauptstadt der DDR. Der andere Teil ist → Westberlin. – Berlin, die Hauptstadt der DDR, ist Sitz der → Volkskammer, des → Staatsrates und des → Ministerrates. In Berlin arbeiten die zentralen Leitungen der Parteien und Massenorganisationen. – Nach dem zweiten Weltkrieg wurde Berlin großzügig wieder aufgebaut. Viele wert-

volle historische Bauten entstanden neu aus den Ruinen. Das Stadtzentrum, das vollständig umgestaltet worden ist, wird vom 365 m hohen Fernsehturm überragt. Am Marx-Engels-Platz wurde der Palast der Republik erbaut. – Tausende Berliner legen täglich weite Strecken zwischen ihren Wohnungen und ihren Arbeitsplätzen zurück. Sie fahren mit der Stadtbahn (S-Bahn), mit der Untergrundbahn (U-Bahn), mit der Straßenbahn und dem Autobus. – Die wichtigsten Industriezweige Berlins sind die Elektroindustrie und der Maschinenbau. Sie erzeugen vor allem Kabel, Funkanlagen, Generatoren für Kraftwerke, Werkzeugmaschinen, Rundfunkgeräte und Glühlampen. Die chemische Industrie Berlins liefert Arzneimittel, Waschmittel, Seife und Kosmetik. In den





Betrieben der Textilindustrie (Bekleidungsindustrie) werden Herrenanzüge und -mäntel, Damen- und Kinderbekleidung angefertigt. In Berlin arbeiten auch viele Verlage und Druckereien. – Berlin hat eine Universität, die Humboldt-Universität, sowie zahlreiche Hoch- und Fachschulen. Berliner Theater sind weltbekannt: die Deutsche Staatsoper, die Komische Oper, das Deutsche Theater, das von Bertolt Brecht gegründete Berliner Ensemble. Auch das zentrale Kinder- und Jugendtheater zählt hierzu. Im wieder aufgebauten Schauspielhaus finden Konzerte statt. Wertvolle Kunstschatze befinden sich in den zahlreichen Berliner Museen, so zum Beispiel der berühmte Altar von Pergamon. Im Naturkundemuseum ist das Skelett eines Sauriers ausgestellt. Tiere aus allen Erdteilen gibt es im Berliner Tierpark zu sehen.

 Dänhardt »Alex, Spree und Ehrenmal«

### Die Berufe

Alle Menschen müssen arbeiten, um ihre Bedürfnisse an Nahrungsmitteln, Kleidung, Wohnung und anderem befriedigen zu können. Sie erwerben sich dazu Wissen und Können durch fleißiges Lernen in Schulen und Betrieben. Ein einzelner Mensch kann aber nicht alle erforderlichen Arbeiten ausführen. Daher spezialisiert sich jeder Jugendliche, nachdem er die Oberschule besucht hat, auf einen bestimmten Beruf. Wir unterscheiden entsprechend den unterschiedlichen Anforderungen an die berufliche Tätigkeit: Ausbildungsberufe (zum Beispiel Chemiefacharbeiter), Fachschulberufe (zum Beispiel Chemieingenieur), Hochschulberufe (zum Beispiel Diplom-Chemiker). Vergleiche → Berufsausbildung. Zwei Berufe jeder dieser Stufen stellen wir kurz vor:

Der **Facharbeiter für BMSR-Technik** (Betriebsmeß-, Steuerungs- und Regelungstechnik) regelt und steuert Fertigungsprozesse mit Hilfe komplizierter Geräte und Anlagen, wartet sie und hilft bei der Errichtung der Anlagen. Er überwacht beispielsweise auch große technische

Anlagen, in denen chemische Erzeugnisse, wie Plaste, Benzin oder Dünger, hergestellt werden. Solche Fertigungsprozesse sind meist automatisiert. Der Facharbeiter für BMSR-Technik muß Störungen schnell erkennen und für ihre Beseitigung sorgen können. Vergleiche → Automatisierung. Der **Montagebaufacharbeiter** muß die modernen Fertigungstechniken beherrschen, um Bauten für Industrie und Landwirtschaft sowie für Wohnungen, Sporthallen und anderes montieren zu können. Seine Tätigkeit erfordert auch das Bedienen und Pflegen von Maschinen und Geräten sowie das rasche Erkennen und Beheben von Störungen an Kranen und Lastenaufzügen.

Der **Ingenieur für Maschinenbau** kann als Konstrukteur von Maschinenteilen tätig sein, aber auch als Technologe die zweckmäßigsten Fertigungsverfahren für die Herstellung eines Produktes in Serien- oder Massenfertigung festlegen. Der Ingenieur steuert, regelt und überwacht auch Produktionsprozesse, die vom Facharbeiter nicht übersehen werden können, oder er überprüft die Güte der Werkstoffe und Erzeugnisse.

Der **Förster** trägt die Verantwortung für die Erhaltung und Mehrung des Waldes mit seinen Tieren. Der Wald dient nicht nur der Erholung der Stadt- und Landbevölkerung, sondern liefert auch den wichtigen Rohstoff Holz für die Herstellung von Möbeln und den Ausbau von Gebäuden. Um solche Aufgaben, wie den Anbau und die Pflege von Bäumen oder die Fütterung der Waldtiere, vorbildlich erfüllen zu können, müssen die Forstfacharbeiter zusätzlich Wissen in einer Fachschule für Forstwirtschaft erwerben. Nach erfolgreichem Abschluß dieser Fachschule kann der Werk-tätige als Förster eingesetzt werden.

Der **Diplom-Ingenieur** ist spezialisiert für eine verantwortungsvolle technisch-wissenschaftliche Tätigkeit im Maschinenbau, in der Elektrotechnik, in der Verkehrstechnik oder auf einem anderen Gebiet. Er leitet meist ein Kollektiv von Facharbeitern und Ingenieuren, konstruiert komplizierte Maschinen und Anlagen.



Der **Lehrer** vermittelt das grundlegende Wissen und Können, das jeder Mensch benötigt. Er muß dazu in seinem Fach die Erkenntnisse und Erfahrungen kennen, die im Laufe der Jahrhunderte von den Menschen gesammelt wurden. Er muß dieses Wissen den Schülern so darbieten, daß Lernen Freude macht.

#### Die Berufsausbildung

Jeder Beruf verlangt ein bestimmtes Wissen und Können. Du erwirbst es durch eine berufliche Ausbildung. — Die Grundlagen für einen Beruf werden bereits in der Oberschule geschaffen. Bist du aus der Oberschule nach der 10. oder 12. Klasse entlassen, sind es die Berufs-, Fach- oder Hochschulen gemeinsam mit sozialistischen Betrieben, in denen du Berufskennnisse vermittelt bekommst. Als Berufsausbildung



bildung wird jedoch nur die berufliche Ausbildung bezeichnet, die zu einem Ausbildungsberuf führt. — Das Wissen der Menschheit vermehrt sich sehr rasch, und immer höhere Anforderungen werden an die Leistungen der Menschen gestellt. Daher hat niemand jemals ausgelernt.

#### Der Beton

Beton ist ein wichtiger → Baustoff. Er wird aus Sand, Kies, Zement und Wasser gemischt. Zuerst ist er weich und formbar wie Brei. Nach einiger Zeit wird er so hart, daß er es mit den festesten Natursteinen aufnehmen kann, ja, er übertrifft diese sogar, wenn man Stahlstäbe in den frischen Beton bettet. Mit diesem Stahlbeton kann man Hochhäuser, Brücken und Fernsehtürme, aber auch Wohnhäuser, Schulen und andere Bauwerke bauen.

#### Der Betrieb

Betriebe nennt man die Stätten, in denen die Menschen arbeiten. Es gibt viele Arten davon: Industrie- und Landwirtschaftsbetriebe, Handwerksbetriebe, Handels- und Verkehrsbetriebe. Sie werden von Betriebs- oder Werkleitern unter Mitwirkung aller Werktätigen geleitet.

#### Die Betriebsgewerkschaftsleitung (BGL)

Die Betriebsgewerkschaftsleitung leitet die Tätigkeit der Gewerkschaftsorganisation eines Betriebes. Diese Aufgabe ist sehr vielseitig und ergibt sich aus der Rolle, die der → Freie Deutsche Gewerkschaftsbund in der sozialistischen Gesellschaft spielt. So ist die Betriebsgewerkschaftsleitung zum Beispiel für die Teilnahme der Werktätigen an der Ausarbeitung und Erfüllung der Produktionspläne verantwortlich, sie organisiert den sozialistischen Wettbewerb, fördert die Schrittmacher, tritt für die Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen der Werktätigen ein und kontrolliert die Einhaltung der Arbeitsgesetzgebung. Die Mitglieder der Betriebsgewerkschaftsleitung werden gewählt.



## Die Bezirke und Kreise der DDR



### Die Bezirke und Kreise der DDR

Die DDR ist in 15 Bezirke und über 200 Kreise eingeteilt. Auf der abgebildeten Karte kann jeder nachsehen, in welchem Kreis oder Bezirk er wohnt.

### Die Bibel

Die Bibel ist eine Sammlung aus vielen Schriften, die im Verlaufe von eineinhalb-tausend Jahren entstanden sind. Sie gliedert sich in das Alte Testament, in dem aus

der Geschichte des jüdischen Volkes vor unserer Zeitrechnung berichtet wird, und in das Neue Testament, das vom Leben Jesu erzählt. Die Bibel bildet die religiöse Glaubensgrundlage der Christen. – Die nicht wissenschaftlichen Aussagen der Bibel hemmten lange Zeit die Natur- und Geschichtsforschung.



### Die Bibliothek

Fast in jedem Ort der DDR gibt es eine Bibliothek und in jeder Schule eine Schülerbücherei. Dort werden Bücher, Zeitschriften und Zeitungen planmäßig gesammelt, geordnet und aufbewahrt. Der Leser leiht die Bücher kostenlos aus und bringt sie nach Ablauf der Leihfrist gut erhalten wieder zurück. Bibliotheken gab es schon im Altertum, als man noch keine Bücher kannte. Die Schriftzeichen wurden in Tontafeln eingeritzt, auf Papyrusrollen, das war ein Schreibmaterial aus Schilfgewächs, oder auf Pergamentrollen geschrieben. Die große Bibliothek von Alexandria in Ägypten besaß 700 000 Papyrusrollen, die dann während eines Krieges vernichtet wurden. – Die älteste uns bekannte Bibliothek stand im 7. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung in der Stadt Ninive. Sie gehörte einem assyrischen König. – Die größte Bibliothek unserer Zeit ist die Lenin-Bibliothek in Moskau. Über 25 Millionen Bücher werden dort aufbewahrt. Die größten Bibliotheken der DDR befinden sich in Leipzig und Berlin. Die Deutsche Staatsbibliothek in Berlin ist mehr als 300 Jahre alt und besitzt über 7 Millionen Bücher. In der Deutschen Bücherei in Leipzig stehen über 8 Millionen

Bücher. Sie wurde 1912 gegründet und sammelt seitdem alle deutschsprachigen Bücher.

**»Meyer« Bücher, Leser, Bibliotheken**

### Die Bienen

Bienen sind → Insekten, die in einem Volk zusammen leben. Zu einem Bienenvolk gehören viele weibliche Bienen. Nur eine von ihnen kann Eier legen. Sie heißt Königin oder Weisel. Alle anderen weiblichen Bienen sind »Arbeiterinnen«. Außerdem gibt es eine Anzahl männlicher Bienen, die Drohnen. Die Königin legt im Sommer täglich mehr als tausend Eier, aus denen nach einigen Tagen Larven schlüpfen, die sich dann mit seidigen Häutchen umgeben und in Puppen verwandeln. Später schlüpfen daraus Bienen. – Die Arbeitsbienen füttern als ganz junge Bienen die Larven im Bienenstock. Später bauen sie Waben aus Wachs. Auch die Reinigung des Bienenstocks gehört zu ihren Tätigkeiten. Später werden sie zu Flugbienen und sammeln Blütensaft (Nektar) und



Bienenkönigin

Drohn

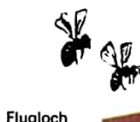
Arbeitsbiene

### Wabe in einem Bienenstock

Mit Honig gefüllte, verschlossene Zellen

Verschlossene Zellen mit Larven und Puppen

Zellen mit Eiern



Flugloch




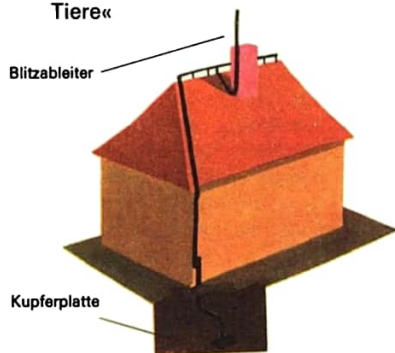
Blütenstaub. Aus Nektar entsteht der Honig, der in den Waben des Bienenstocks als Wintervorrat aufgehoben wird. — Weil die Bienen beim Nektarsammeln die Blüten bestäuben, zählt man sie zu den nützlichsten Insekten.

 Chalifman »Kleines Bienenbuch«  
Spillner »Staatenbildende Insekten«

## Die Biologie

Die Biologie ist die Wissenschaft von den Lebewesen und von den Lebensvorgängen. Sie befaßt sich mit den Mikroorganismen, Pflanzen, Tieren und Menschen. Sie erforscht, wo die Lebewesen vorkommen, wie sie wachsen, welche Nahrung sie aufnehmen und wie sie sich vermehren, und sie untersucht, wie die Pflanzen und Tiere den Menschen am besten nutzen können.

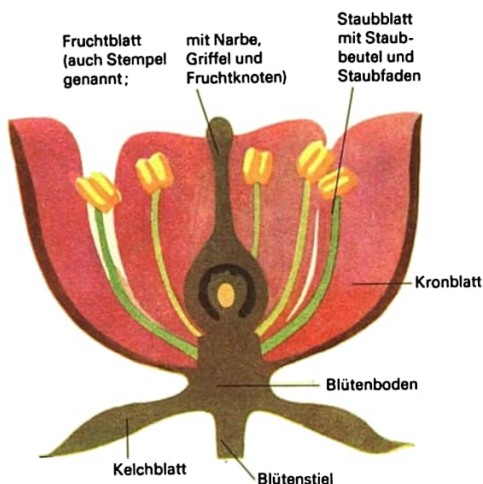
 Borkowski »Menschen, Pflanzen, Tiere«



## Der Blitzschutz

Blitze können starke Bäume spalten, Scheunen in Brand setzen oder Gebäude zerstören. — Blitze schlagen vor allem in erhöht gelegene Stellen ein, also in hohe Bäume oder Gebäude. — Gebäude werden durch eine Blitzschutzanlage (Blitzableiter) vor Blitzschlag geschützt. Diese besteht aus der Blitzauffangvorrichtung (dem über das Dach hinausragenden Blitzableiter), der von dort zur Erde führenden Auffangleitung und der in der Erde liegenden Erdleitung. Schlägt der Blitz in den Blitzableiter, wird er zur Erde geleitet, ohne Schaden am Gebäude zu verursachen. Vergleiche → Gewitter

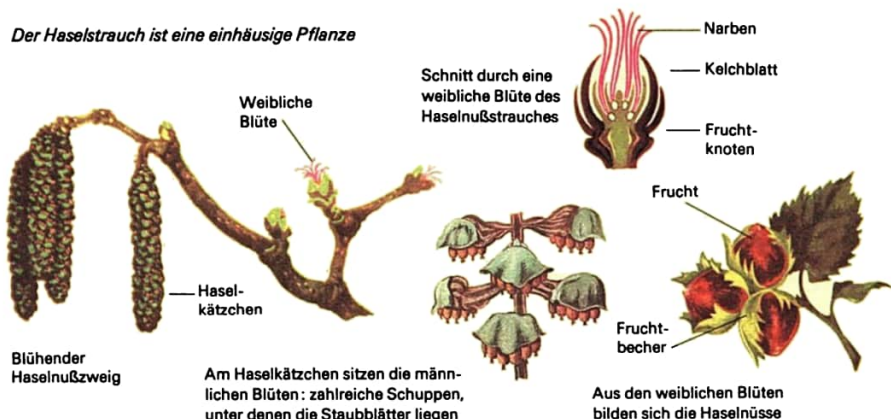
## Schema einer Blüte



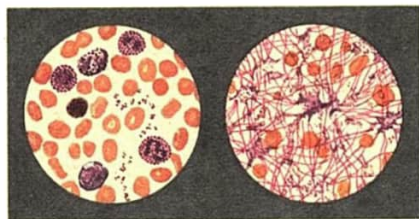
## Die Blüten

Immer wieder erfreuen wir uns an der Schönheit der Blüten, bewundern die Farbenpracht und die Vielfalt der Formen, die die Natur hervorbringt. Aus den Blüten der Obstbäume entstehen saftige Früchte: Kirschen, Pfirsiche, Äpfel, Birnen und Pflaumen. — Untersucht einmal eine Blüte! Wer eine → Lupe besitzt, kann die einzelnen Teile besser erkennen. — Das Fruchtblatt ist der weibliche Teil der Blüte, die Staubblätter sind die männlichen Teile. Außerdem findet ihr noch Kronblätter und Kelchblätter. Eine solche Blüte bezeichnet man als Zwitterblüte. — Es gibt aber auch Pflanzen, deren Blüten anders aufgebaut sind. Im zeitigen Frühjahr blühen die Haselsträucher. Ihre Kätzchen bestehen aus vielen einzelnen Blüten, die nur Staubblätter, aber nicht ein einziges Fruchtblatt enthalten. Das sind die männlichen Blüten. Sie öffnen sich bei warmer Witterung, und rotgelber Blütenstaub fällt heraus, der vom Wind davongetragen wird. — Auch weibliche Blüten finden wir am Haselstrauch. Sie ähneln kleinen Knospen. Von den Fruchtblättern sehen wir nur den oberen Teil aus der Blüte heraus schauen, die roten Narben. Befinden sich männliche und weibliche Blüten getrennt auf einer Pflanze,

*Der Haselstrauch ist eine einhäusige Pflanze*



nennen wir sie einhäusig. Es gibt aber auch Pflanzen, die nur männliche oder nur weibliche Blüten haben, wie die Weiden. Solche Pflanzen werden als zweihäusig bezeichnet. — Bei vielen Pflanzen wird der Blütenstaub durch → Insekten auf die Narbe des Fruchtblattes übertragen. Solche Pflanzen heißen deshalb Insektenblütler. Wird der Blütenstaub dagegen vom Wind auf die Narben übertragen, sprechen wir von Windblütlern.



Blutzellen und gerinnendes Blut unter dem Mikroskop

## Das Blut

Das Blut besteht etwa zu 45 Prozent aus winzigen → Zellen: den roten Blutkörperchen, den weißen Blutkörperchen und den Blutplättchen. Die anderen 55 Prozent des Blutes werden von der Blutflüssigkeit gebildet. — Die roten Blutkörperchen, die dem Blut die rote Farbe geben, bringen den durch die Lunge aufgenommenen Sauerstoff in alle Teile des Körpers. — Die weißen Blutkörperchen bekämpfen in den Körper eingedrungene Krankheitserreger, indem

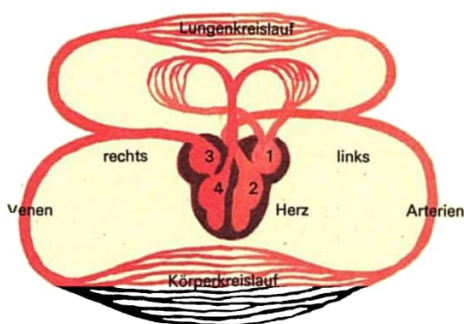
sie diese aufnehmen. — Die Blutplättchen wirken bei der Gerinnung des Blutes mit. Das geronnene Blut verschließt bei einer Verletzung die Wunde und schützt sie. — Die Blutflüssigkeit bringt das von den Körperzellen ausgeschiedene Kohlendioxid zur Lunge. Sie nimmt auch die im Darmsystem umgewandelten Nährstoffe auf und transportiert sie in die Zellen. — Das Blut enthält Abwehrstoffe gegen Krankheitserreger. Sie bilden sich auf natürliche Weise, wenn unser Körper eine Krankheit durchmacht. Wir sind dann eine Zeitlang oder dauernd gegen erneute Ansteckung durch gleichartige Krankheitserreger unempfindlich (immun). — Spritzt man dem gesunden Körper abgeschwächte Krankheitserreger ein (Impfung), so bildet er ebenfalls Abwehrstoffe. Diese Maßnahme wird als aktive Immunisierung bezeichnet und dient als vorbeugender Schutz. — Der Körper eines Erwachsenen enthält 5 bis 7 Liter Blut. Es wird ständig neu gebildet: In jeder Sekunde gelangen etwa 3,5 Millionen neue rote Blutkörperchen ins Blut. — Bei den Wirbeltieren und auch bei einigen Wirbellosen fließt das Blut in einem geschlossenen System von Röhren, den Blutgefäßen. Aus der rechten Herzkammer gelangt das venöse (kohlendioxidreiche) Blut über die Lungenarterie in die Lungenkapillaren (feinste Röhren). Dort nimmt das Blut Sauerstoff auf und gibt Kohlendioxid ab; dann wird es über die Lungenvene



in die linke Herzvorkammer und Herzkammer geleitet. Diesen Teil des Blutkreislaufs nennt man Lungenkreislauf. — Beim Körperkreislauf gelangt das arterielle (sauerstoffreiche) Blut aus der linken Herzkammer in die Hauptschlagader, die Aorta, die sich in die Arterien und schließlich in feinste Haargefäße verzweigt. Durch diese Gefäße gelangt das Blut in alle Organe und Gewebe und versorgt sie mit Sauerstoff und Nährstoffen. Gleichzeitig nimmt es auszuscheidende Stoffe auf. Das nunmehr sauerstoffarme venöse Blut sammelt sich in den Venen und schließlich in der großen Hohlvene, die es wieder zur rechten Herzkammer und Herzkammer führt. Wir sprechen hier von einem doppelten Blutkreislauf.

#### Schema des Blutkreislaufs beim Menschen

hellrot = sauerstoffreiches, arterielles Blut  
dunkelrot = sauerstoffarmes, venöses Blut



- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1 linke Herzvorkammer | 3 rechte Herzvorkammer |
| 2 linke Herzkammer    | 4 rechte Herzkammer    |

#### Der Blutspender

Bei Unfällen und Operationen erleiden die Betroffenen oft so starken Blutverlust, daß Lebensgefahr besteht. Es muß sofort eine Blutübertragung (Transfusion) erfolgen. Woher erhalten die Krankenhäuser das Blut für die Übertragung? In jeder Stadt gibt es eine Blutspenderzentrale, in der jeder Erwachsene, der gesund und bereit ist, Blut spenden kann. Alle Blutspender werden hier in einer Kartei mit Namen, Anschrift und Blutgruppe erfaßt. Das gespendete Blut wird konserviert und bei einer bestimmten Temperatur aufbewahrt. Bei den Zentralen wird es dann in Notfällen von den Ärzten angefordert. Durch diese

Einrichtung und das beispielhafte Handeln der Blutspender konnte schon vielen Menschen das Leben gerettet werden.

#### Der Boden

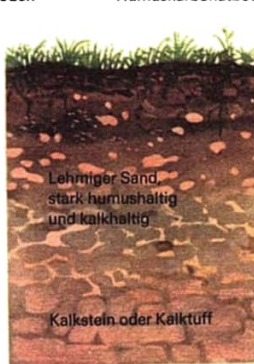
Der Boden, ein lockeres Gefüge aus verwitterten Gesteinen und abgestorbenen Pflanzen- und Tierresten, bildet eine unterschiedlich mächtige Decke über dem noch unveränderten Gestein. Im Boden sind viele kleine Hohlräume enthalten, die Wasser und Luft speichern. — Die Bodenbildung ist ein fortwährender Vorgang. Sie hängt vom Ausgangsgestein, vom Klima, von der Pflanzendecke und von den Lebe-

#### Bodenprofile

Geblichter Waldboden



Humuskarbonatboden



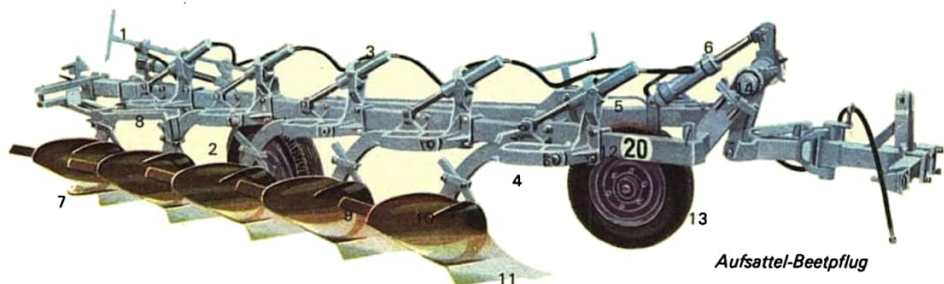
Heideboden



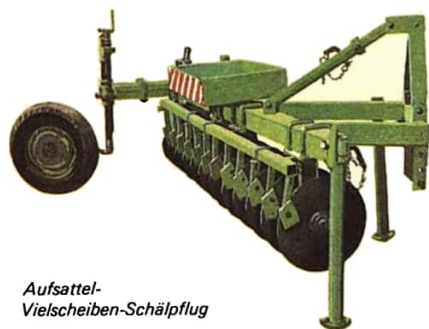
wesen im Boden (zum Beispiel Bakterien, Pilze, Tiere) ab. Auch die Bodenbearbeitung durch den Menschen übt einen Einfluß auf die Bodenbildung aus. Durch sie kann vor allem die Bodenfruchtbarkeit beeinflußt werden. – Die einzelnen Abschnitte (Schichten) eines Bodens bezeichnet man als Bodenhorizonte. Sie werden in einem Bodenprofil dargestellt.

## Die Bodenbearbeitung

Die Bodenbearbeitung schafft günstige Voraussetzungen für das Gedeihen der Kulturpflanzen und für das Wirken der Bodenlebewesen. Sie wird in der DDR hauptsächlich mit dem Traktor durchgeführt. Die wichtigsten Geräte für die Bodenbearbeitung sind die Pflüge, Grubber, Krumenpacker, Eggen, Schleppen und



*Aufsattel-Beetpflug*

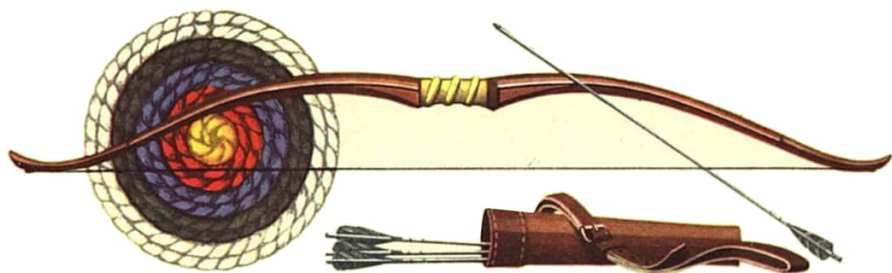


*Aufsattel-Vielscheiben-Schälplug*


- |                     |                  |                   |
|---------------------|------------------|-------------------|
| 1 Handspindel       | 6 Hauptzylinder  | 10 Leitblech      |
| 2 Hinterrad         | 7 Schleifsohle   | 11 Pflugschar     |
| 3 Hydraulizylinder  | 8 Kopplungs-     | 12 Werkzeugträger |
| 4 Drehbarer Grindel | einrichtung      | 13 Stützrad       |
| 5 Pflugrahmen       | 9 Streichschiene | 14 Zugwaage       |








Walzen. Diese Geräte lockern und wenden den Boden so, daß Wurzelsrückstände von den abgeernteten Pflanzen sowie Stallung eingebracht werden, die dann Humus bilden und die Bodenfruchtbarkeit mehrten. Hängt man an Traktor und Pflug noch weitere Bodenbearbeitungsgeräte an, entsteht in einem Arbeitsgang ein feinkrümliges, ebenes Saatbett. Wie man es bereitet, hängt von der Pflanzenart ab, die auf dem Feld wachsen soll. Die Kartoffel benötigt ein tiefer gelockertes Saatbett als das Getreide. Noch wichtiger ist es für das kleine Rapssaatgut, daß der Boden an der Oberfläche genügend verfestigt und zerkleinert ist. – Im Gartenbau setzt man Fräsen und Spaten für die Bodenbearbeitung ein.

 Mothes »Die gespeicherte Sonne«

### Die Bodenschätze

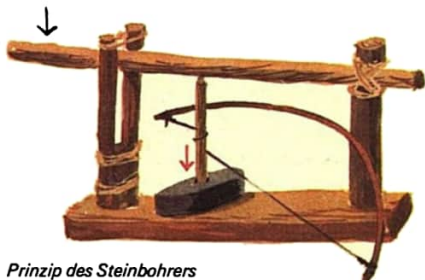
Bodenschätze sind besonders wertvolle Bestandteile der obersten Erdschichten. Zu ihnen gehören Eisenerz und viele andere Erze, Kohle, Erdöl, Erdgas und Salze. Die Menschen nutzen die Bodenschätze als → Rohstoffe, aus denen sie viele Güter herstellen. – Damit der Mensch die Bodenschätze nutzen kann, muß er sie abbauen. Erdöl und Erdgas werden durch Bohrungen erschlossen; Erze, Kohle und Salze müssen im → Bergbau gewonnen werden. Zu den wertvollsten Bodenschätzen gehört das Wasser.

 Kaden »Bergbau, Erz und Kohle«

### Das Bogenschießen

Das Bogenschießen ist uralte; schon die Steinzeitmenschen benutzten Pfeil und Bogen zur Jagd. Heute wird das Bo-

genschießen als Sport von Männern, Frauen und Jugendlichen betrieben. Zur Ausrüstung des Bogenschützen gehören Bogen, Pfeile und Köcher. Der Bogen besteht aus Eschen- oder Hickoryholz, aus Platten oder Glasfasern, ist 1,70 m lang und hat in der Mitte einen Griff aus Leder oder Kork. Miteiner Sehne aus Hanf, Darm, Stahl oder Kunstfaser wird er gespannt. Die Pfeile sind aus Holz oder Stahl gearbeitet. Drei Federn steuern den Flug des Pfeiles. Die Zielscheibe, die vom Bogenschützen getroffen werden muß, besteht aus Stroh oder Papier. Bei Wettkämpfen beträgt die Entfernung zur Scheibe 30 bis 90 m.



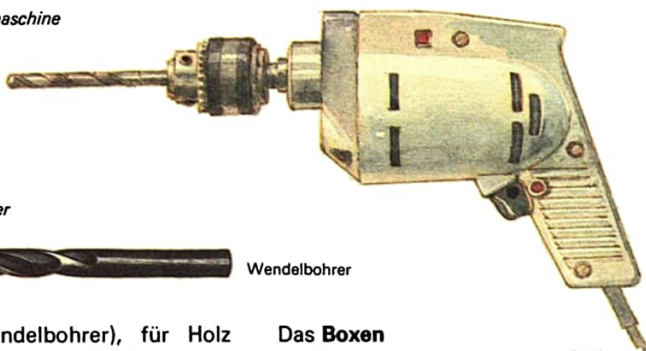
Prinzip des Steinbohrers

Vor etwa 6000 Jahren wurde der Steinbohrer erfunden. Der Antrieb erfolgte durch zwei sich gegenüberstehende Männer, die den »Fiedelbogen« hin- und herbewegten und damit den steinernen Bohrer in Drehung versetzten

### Der Bohrer

Mit Bohrern aus Stahl kann man Löcher in Metall, Holz, Plast, Glas oder Gestein bohren. Die Bohrer bestehen aus einem Schaft und einem Schneidenteil. Die Schneidkanten heben Späne ab, wenn der Bohrer in Drehbewegung versetzt und in das zu durchbohrende Material gedrückt wird. Für Metall verwendet man meist

### Elektrische Handbohrmaschine



Metallbohrer



Wendelbohrer

Spiralbohrer (Wendelbohrer), für Holz auch Zentrumsbohrer und Schlangenbohrer.

Holzbohrer



Zentrumsbohrer



Nagelbohrer



Schlangenbohrer

### Die Bohrmaschine

Der Bohrer muß beim Bohren ständig gedreht und gleichzeitig in das Material hineingedrückt werden. Mit der Bohrmaschine geht das leichter als mit dem Handbohrgerät. — Der Bohrer wird fest in das Bohrfutter gespannt und das Werkstück auf dem Bohrtisch befestigt. Ein Elektromotor versetzt die Bohrspindel mit dem Bohrer in schnelle Drehung.

### Der Bohrturm

Der Bohrturm ist ein zum Tiefbohren nach Erdöl und Erdgas verwendetesturmartiges Gerüst, in dem an einem Seil oder Gestänge das Bohrwerkzeug hängt. — Als Bohrinself bezeichnet man einen Schwimmkörper, der den Bohrturm und die Bohreinrichtungen trägt.

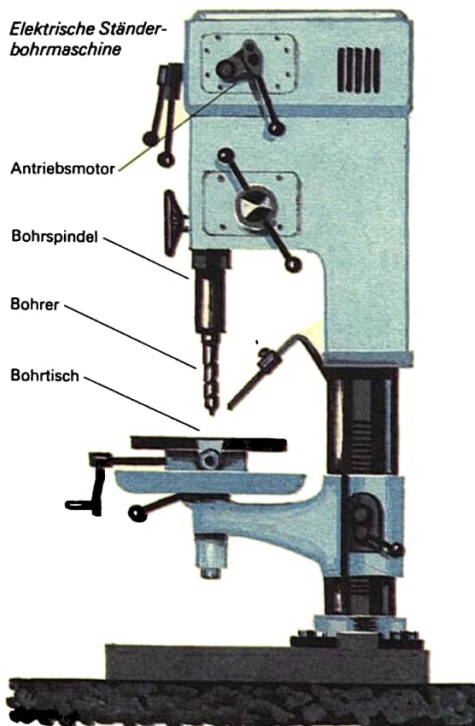
### Die Boje

Bojen sind in Gewässern verankerte, meist kugel- oder tonnenförmige Schwimmkörper. Sie kennzeichnen Fahrrinnen und Gefahrenstellen.

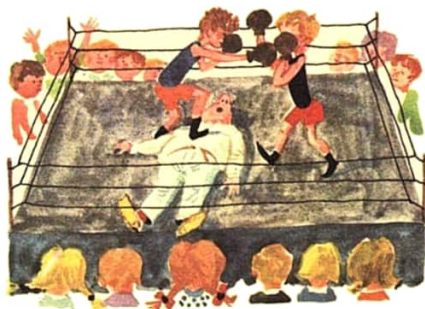
### Das Boxen

Das Boxen, auch Kunst der Selbstverteidigung genannt, ist eine alte Männersportart. Boxen erzieht zu Mut, Gewandtheit, Härte und Entschlußkraft. — Beim Wettkampf stehen sich die Kämpfer im Boxring gegenüber. Der Boxer versucht, seinen Gegner durch korrekte Schläge am Kopf oder Oberkörper zu treffen; gepolsterte Lederhandschuhe min-

Elektrische Ständerbohrmaschine








dern die Verletzungsgefahr. Im Kampf werden nach strengen Regeln alle vorschriftsmäßigen Treffer im Angriff oder in der Verteidigung von Punktrichtern mit Gutpunkten gewertet. — Um für alle Sportler gleiche Bedingungen zu schaffen, gibt es im Amateurboxen eine Einteilung nach Alter, Gewicht und Leistungsstufe. Jeder Kampf geht über drei Runden von je drei Minuten (Schüler und Jugendliche ein oder zwei Minuten) mit jeweils einer Minute Pause. — Das Berufsboxen, das nur in kapitalistischen Ländern ausgetragen wird, dient lediglich der Geldeinnahme. Dabei wird der Boxer meist mißbraucht und ohne Rücksicht auf seine Gesundheit

in den Kampf geschickt. Im Berufsboxen erstrecken sich die Kämpfe auf bis zu zwölf Runden.


### Der Brandschutz

Damit nicht durch Leichtsinn oder Unachtsamkeit Feuer ausbricht, gibt es Brandschutzbestimmungen. Jeder muß sie genau beachten. Wer gegen sie verstößt, wird zu Recht hart bestraft.

 Lux »Peter und der Büffel Boni«

### Die Braunkohle

In unserer Heimat gibt es außergewöhnlich reiche Lagerstätten an Braunkohle. Sie liegen dicht unter der Erdoberfläche und werden mit Baggern im → Tagebau abgebaut, nachdem das Grubenfeld entwässert und der über der Kohle liegende Abraum abtransportiert worden ist. — Braunkohle stellt einen wichtigen Rohstoff für die chemische Industrie dar. Außerdem dient sie zur Erzeugung von elektrischer Energie und zum Heizen. — Bedeutende Vorkommen befinden sich in den Bezirken Halle, Leipzig und Cottbus. Vergleiche → Kohle

 Curth »Der schwarze Schatz«



**Verboten ist:** Kohle, Holz, Papier in Ofennähe zu lagern, Asche in Pappeimer zu schütten, eingeschaltete Bügel-eisen, Heizsonnen oder Heizkissen unbeobachtet zu lassen, im Wald, in Scheunen, auf dem Boden oder im Keller Streichhölzer zu entzünden oder anderweitig mit offenem Feuer umzugehen



### **Brecht, Bertolt**

(geboren 10. 2. 1898, gestorben 14. 8. 1956)

Der sozialistische Dichter Bertolt Brecht hat weltbekannte Theaterstücke geschrieben und einstudiert. Im »Berliner Ensemble«, dem berühmten Theater, das er gemeinsam mit seiner Frau Helene Weigel gründete, und auf vielen Bühnen der Welt werden seine Stücke aufgeführt. Brecht zeigt in seinen Werken, daß man die alte Welt verändern muß, weil sie Mängel hat. Da dies das Ziel der Arbeiter ist, stand er auf ihrer Seite. Er mußte vor den Faschisten fliehen und kehrte nach dem Krieg nach Deutschland zurück. Bis zu seinem Tod hat er in der Hauptstadt der DDR gelebt. – Brecht hat außer Theaterstücken viele Lieder und Gedichte geschrieben, auch für Kinder:

### **DIE VÖGEL WARTEN IM WINTER VOR DEM FENSTER**

Ich bin der Sperling.  
Kinder, ich bin am Ende.  
Und ich rief euch immer im vergangenen  
Jahr,  
wenn der Rabe wieder im Salatbeet war.  
Bitte um eine kleine Spende.



Sperling, komm nach vorn.  
Sperling, hier ist dein Korn.  
Und besten Dank für die Arbeit!

Ich bin der Buntspecht.  
Kinder, ich bin am Ende.  
Und ich hämmere die ganze  
Sommerszeit.  
All das Ungeziefer schaffe ich beiseit.  
Bitte um eine kleine Spende.



Buntspecht, komm nach vorn.  
Buntspecht, hier ist dein Wurm.  
Und besten Dank für die Arbeit!

Ich bin die Amsel.  
Kinder, ich bin am Ende.  
Und ich war es, die den ganzen Sommer lang  
früh im Dämmergrau in Nachbars Garten sang.  
Bitte um eine kleine Spende.

Amsel, komm nach vorn.  
Amsel, hier ist dein Korn.  
Und besten Dank für die Arbeit!



### **Brecht »Ein Kinderbuch«**

#### **Die Bremse**

Zieht man den Bremshebel einer Fahrradbremse, so werden zwei Bremsbacken gegen die Radfelge gedrückt. Sie erzeugen eine große → Reibungskraft, die das Rad anhält. – Bei Eisenbahngüterwagen verwendet man häufig Bremsklötze, die gegen die Räder gedrückt werden. – Jedes Fahrzeug muß mit mindestens zwei Bremsen ausgerüstet sein.

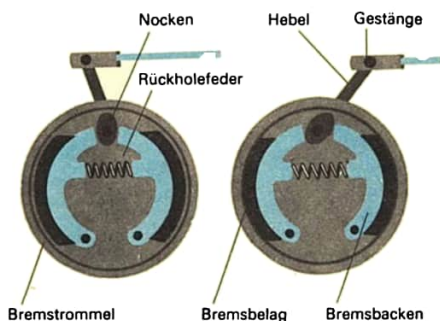
#### **Die Brennstoffe**

Wir verbrennen im Ofen Brennstoffe: Holz und Kohle. – Es gibt noch andere Brennstoffe. Sie sind fest, flüssig oder gasförmig. Ein flüssiger Brennstoff beispielsweise ist Heizöl, ein gasförmiger Erdgas oder das Stadtgas vom Gaswerk. – Brennstoffe werden verbrannt, wenn man Wärme erzeugen will. Doch Wärme benötigt man



## Die Wirkungsweise einer Motorrad-Backenbremse

Will der Kraftfahrer sein Motorrad bremsen, so nimmt er das Gas weg und tritt auf das Bremspedal. Da durch hervorgerufene Hebelwirkung wird über Seilzüge den Bremsen übertragen. – An den Innenseiten der Räder sind Bremstrommeln befestigt. Sie machen jede Umdrehung der Räder mit, aber der Bremsmechanismus in der Trommel dreht sich nicht. Wird nun der Bremshebel betätigt, so spreizt ein Nocken die mit einem Bremsbelag versehenen Backen. Sie drücken gegen die Bremstrommel. Da die Räder mit den Trommeln fest verbunden sind, tritt durch Reibung die Bremswirkung ein. Nach Loslassen des Bremspedals bringt eine Rückholfeder die Bremsbacken in die Ausgangslage zurück.



nicht nur zum Heizen, sondern auch zum Schmieden und Schmelzen von Metallen oder zur Erzeugung von elektrischer Energie in Kraftwerken. Vergleiche → Treibstoffe

Feste Brennstoffe	Flüssige Brennstoffe	Gasförmige Brennstoffe
Kohle	Benzin	Stadtgas
Koks	Dieselmöl	Erdgas
Holz	Heizöl	Propangas
	Petroleum	
	Spirit	

## Die Briefmarke

Briefmarken, die eigentlich Postwertzeichen heißen, gibt es erst seit etwa 150 Jahren. Seitdem dienen sie dazu, der Post die Arbeit, die sie mit der Beförderung der Postsendung hat, zu bezahlen. – Auf Briefmarken sind bedeutende Persönlichkeiten, Pflanzen, Tiere, Landschaften abgebildet. Es ist lehrreich und macht Spaß, Briefmarken zu sammeln.

Hille »Kleine Philatelistenfibel«



## Das Brot

Brot essen wir jeden Tag. Es ist ein wertvolles → Nahrungsmittel. – In der Brotbäckerei wird aus Mehl, Wasser und Salz ein Teig hergestellt, den Maschinen kräftig durchkneten. Sauerteig oder Hefe lockern den Teig auf. Er wird dann maschinell abgeteilt, geformt und im Backofen gebacken. Aus dem zähen Teig entstehen Brote mit lockerer Krume und fester Kruste. – Für Weißbrot nimmt man Weizenmehl und Hefe, für Schwarzbrot Roggenmehl und Sauerteig. – Schwarzbrot hat mehr Nährstoffe als Weißbrot und hält die Zähne gesund. Vollkornbrot ist das wertvollste Brot, weil es so gebacken wird, daß alle Bestandteile der Getreidekörner erhalten bleiben. Vollkornbrot ist deshalb reich an Vitaminen und Mineralstoffen, und es schmeckt besonders gut.

## Der Bruch

Wir erwarten zum Geburtstag fünfzehn Gäste. Damit jeder von ihnen und auch das Geburtstagskind ein Stück Torte erhält, schneiden wir eine Torte in sechzehn gleich große Stücke. Ein Tortenstück ist dann ein Sechzehntel (der sechzehnte Teil) der ganzen Torte. – Zerlegen wir irgendeinen Gegenstand in sechzehn gleich große Stücke, so ist immer jedes einzelne Stück ein Sechzehntel des ganzen Gegenstandes. Zerlegen wir irgendeinen Gegenstand in zwei gleich große Hälften, so ist jedes einzelne Stück immer ein Halbes

vom Ganzen. Wir ordnen allen halben Stücken eine Zahl zu:



Wir ordnen allen drittel Stücken eine Zahl zu:



Solche Zahlen  $\frac{a}{b}$ , bei denen a und b natürliche Zahlen sind und b größer als Null ist, heißen Brüche. Die Zahl über dem Bruchstrich heißt **Zähler**, die Zahl unter dem Bruchstrich heißt **Nenner**. In dem Bruch  $\frac{3}{4}$  (drei Viertel) ist 3 der Zähler und 4 der Nenner. So, wie wir gleich große Bruchteile zusammensetzen können, können wir auch Brüche addieren. Wir müssen aber





stets unterscheiden zwischen dem Aneinanderfügen von gleich großen Bruchteilen von Gegenständen und dem Addieren von Brüchen.



Sprich: Die vier Viertel eines Ganzen lassen sich wieder zu dem Ganzen zusammenfügen.

Aber:  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1+1+1+1}{4} = \frac{4}{4} = 1$

Sprich: Ein Viertel plus ein Viertel plus ein Viertel plus ein Viertel ist gleich vier Viertel.

$$\frac{4}{4} = 1$$

Vier Viertel ist gleich Eins.

### Die Bruchrechnung

Brüche  $\frac{a}{b}$  ( $a, b$  natürliche Zahlen,  $b > 0$ ) können wir kürzen, indem wir Zähler und Nenner durch einen gemeinsamen Teiler  $t$  dividieren. Sind Zähler und Nenner eines Bruches teilerfremd, so lässt sich dieser Bruch nicht kürzen.

$$\frac{a}{b} = \frac{a:t}{b:t} = \frac{c}{d} \quad \frac{4}{6} = \frac{4:2}{6:2} = \frac{2}{3}$$

Brüche  $\frac{c}{d}$  ( $c, d$  natürliche Zahlen,  $d > 0$ ) können wir erweitern, indem wir Zähler und Nenner mit derselben natürlichen Zahl  $k$  ( $k > 1$ ) multiplizieren.

$$\frac{c}{d} = \frac{c \cdot k}{d \cdot k} = \frac{g}{h} \quad \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{10}{15}$$

Wir addieren bzw. subtrahieren Brüche, indem wir sie durch Brüche mit gleichem Nenner darstellen und nur deren Zähler addieren bzw. subtrahieren (falls die Subtraktion ausführbar ist). Wir behalten den gemeinsamen Nenner bei. Besitzen der

Nenner und der neue Zähler einen gemeinsamen Teiler, so kürzen wir den erhaltenen Bruch.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot l}{b \cdot l} = \frac{f}{h} \quad \frac{8}{15} = \frac{8 \cdot 4}{15 \cdot 4} = \frac{32}{60}$$

$$\frac{c}{d} = \frac{c \cdot k}{d \cdot k} = \frac{g}{h} \quad \frac{9}{20} = \frac{9 \cdot 3}{20 \cdot 3} = \frac{27}{60}$$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{f}{h} + \frac{g}{h} = \frac{f+g}{h} = \frac{m}{h}$$

$$\frac{8}{15} + \frac{9}{20} = \frac{32}{60} + \frac{27}{60} = \frac{59}{60}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{f}{h} - \frac{g}{h} = \frac{f-g}{h} = \frac{n}{h}$$

$$\frac{8}{15} - \frac{9}{20} = \frac{32}{60} - \frac{27}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$$

( $f > g$  oder  $f = g$ )

Bei der Multiplikation von Brüchen multiplizieren wir jeweils die Zähler und die Nenner miteinander.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \quad \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$$

Ist  $\frac{a}{b}$  ein Bruch mit  $a > 0$  und  $b > 0$ , so heißt  $\frac{b}{a}$  der zu  $\frac{a}{b}$  reziproke Bruch. Bei der Division eines Bruches  $\frac{a}{b}$  durch einen Bruch  $\frac{c}{d}$  multiplizieren wir den Bruch  $\frac{a}{b}$  mit dem reziproken Bruch  $\frac{d}{c}$ .

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

$$\frac{3}{7} : \frac{2}{5} = \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{2} = \frac{15}{14}$$

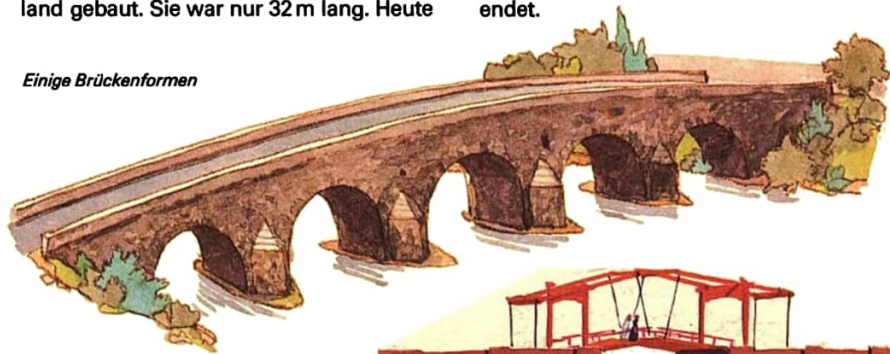


## Die Brücke

Brücken dienen dazu, einen Verkehrsweg über ein Hindernis zu führen. Die Brücken zählen zu den ältesten Bauwerken; anfangs baute man sie aus Seilen und Holz. Vor etwa 2000 Jahren errichteten dann die Römer die ersten Steinbrücken. Die erste eiserne Brücke wurde 1779 in England gebaut. Sie war nur 32 m lang. Heute

stellen Brücken, die sich über kilometerbreite Flüsse spannen, keine Seltenheit mehr dar. — Eine der schönsten und berühmtesten Brücken auf dem Gebiet der DDR ist die 574 m lange und 78 m hohe Göltzschtalbrücke im Vogtland. Sie wurde 1851 nach sechsjähriger Bauzeit vollendet.

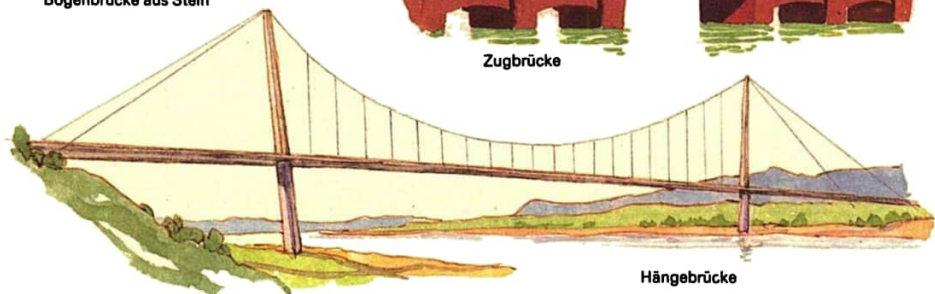
### Einige Brückenformen



Bogenbrücke aus Stein



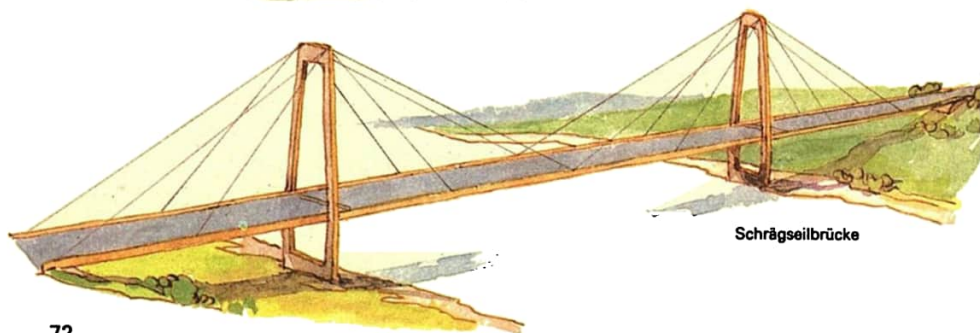
Zugbrücke



Hängebrücke



Stahlbeton-Bogenbrücke



Schrägseilbrücke





### Brueghel der Ältere, Pieter

(geboren um 1525, gestorben 5.9.1569)  
Pieter Brueghel war ein holländischer Maler. Er malte die einfachen Menschen seiner Zeit, die Bauern, erzählte in seinen Bildern von ihrem Leben («Bauernhochzeit», «Bauernkirmes», «Heuernte»), schilderte die heimatische Landschaft in ihren Jahreszeiten («Winter», «Sommer» usw.) und gestaltete auch die Geschichten und Spiele des Volkes, wie im «Schlaraffenland», in den «Sprichwörtern» und in den «Kinderspielen» (einen Ausschnitt zeigt die Abbildung). Obwohl dieses Bild vor 400 Jahren gemalt wurde, erkennen wir viele der dargestellten Spiele.

 Kloß »Die Heuernte«

### Das Buch

Das Buch ist wichtig für jeden. Es macht uns klüger und reicher, ermöglicht Entdeckungen und enthüllt uns Geheimnisse. Es ist eine Schatzkammer, die sich jedem öffnet, der das Buch liebt. Ursprünglich war das Wort Buch die Bezeichnung für zusammengebundene Tafeln aus Buchenholz, in die man Schriftzeichen eingeritzt hatte. Das Papier wurde viel später in China erfunden. – Noch vor etwa 500 Jahren wurden Bücher vervielfältigt, indem man Seite für Seite mit der Hand abschrieb. Erst nachdem Johann → Gutenberg den Buchdruck erfunden hatte, war es möglich, Bücher billig, schnell und in großer Anzahl herzustellen. Nun lernten viele Menschen



Bogenbrücke  
aus Ziegelmauerwerk  
(Göltzschtalbrücke)

**Incipit liber brevis qui nos gaudium**

**A** principio creavit deus celum et terram. Terra autem erat inanis et vacua: et tenebre erant super faciem abyssi: et spiritus domini ferebatur super aquas. Dixitque deus: fiat lux. Et facta est lux. Et vidit deus lucem: quod esset bona: et divisit lucem a tenebris: appellavitque lucem diem: et tenebras noctem. Et factum est vespere et mane dies unus. Dixitque deus: fiat firmamentum in medio aquarum: et dividas aquas ab aquis. Et fecit deus firmamentum: divisitque aquas que erant sub firmamento ab his que erant super firmamentum: et factum est ita. Vocavitque deus firmamentum celum: et factum est vespere et mane dies secundus. Dixitque deus: congregentur aquae quae sub celo sunt in locum unum: et appareat arida. Et factum est ita. Et vocavit deus aridam terram: congregatioque uisus: aquas appellavit maria. Et vidit deus quod esset bonum: et ait: Generentur caetera herba virentium et faciant sementem: et lignum portans faciem fructus iuxta genus suum: cuius semini in semetipso sit super terram. Et factum est ita. Et protulit terra herbas virentes: et faciant sementem iuxta genus suum: lignumque faciens fructum: et habens unumquodque sementem secundum speciem suam. Et vidit deus quod esset bonum: et factum est vespere et mane dies tertius. Dixitque deus: fiat lux in firmamento: et dividas diem ac noctem: et lux in signa: et tempora: et dies: et annos: ut luceat in firmamento celum et illuminet terram. Et factum est ita. Fecitque deus duo luminaria magna: luminare maius ut pelleret diem et luminare minus ut pelleret noctem: et stellae: et posuit eas in firmamento celum ut luceant super terram: et


pelleret diem ac noctem: et divideret lucem ac tenebras. Et vidit deus quod esset bonum: et factum est vespere et mane dies quartus. Dixitque deus: Producantur aquae repae animae viventes: et volantes super terram sub firmamento celum. Et creavit deus caetera grandia: et omnes animas viventes: et quaeque: et volantes super terram: et omnes speciem suam: et omnes volantes secundum genus suum. Et vidit deus quod esset bonum: et benedixitque eis dicens: Crescite et multiplicamini: et replete aquas maris: avesque: et multiplicentur super terram: et factum est vespere et mane dies quintus. Dixitque deus: Producantur caetera animae viventes in genere suo: iumenta: et reptalia: et bestiae terrae secundum speciem suam. Et factum est ita. Et fecit deus bestias terrae iuxta species suas: iumenta: et omnes reptiles terrae et genus suum. Et vidit deus quod esset bonum: et ait: Faciamus hominem ad imaginem et similitudinem nostram: et preloque piscibus maris: et volatilibus caeli: et bestijs vivensque: et omnibusque: et repleti quod movetur in terra. Et creavit deus hominem ad imaginem et similitudinem suam: ad imaginem dei creavit illum: in aequali et femina creavit eos. Benedixitque illis deus: et ait: Crescite et multiplicamini: et replete terram: et habete eam: et dominamini piscibus maris: et volatilibus caeli: et universis animantibus quae moventur super terram. Dixitque deus: Ecce dedi vobis omnes herbas affectum sementi super terram: et universa ligna quae habent in semetipsis sementem: genus suum: ut sint vobis in escam: et comeditis animasque: et omnesque: volentem caeli: et universosque quae moventur in terra: et in quibus est anima vivens: ut habeatis ad vescendum. Et factum est ita. Viditque deus cuncta quae fecerat: et ecce valde bona.

Zu den ersten Büchern, die mit beweglichen Lettern gedruckt wurden, gehört die berühmte 42zeilige lateinische Bibel Johann → Gutenbergs. Während der Jahre 1452 bis 1455 gedruckt, gilt sie heute als eines der vollkommensten und schönsten Druckwerke. Die farbigen Initialen – das

sind die Anfangsbuchstaben am Kapitelbeginn – wurden mit der Hand eingefügt. Es blieben einige besonders kostbar ausgestattete Exemplare erhalten, bei denen die breiten Ränder um den Text herum zusätzlich mit Rankenwerk und reichem Figurenschmuck versehen sind.



lesen. Sie konnten sich das Wissen aneignen, das andere ihnen durch Bücher vermittelten. – Oft wurde das Buch zu einer starken Waffe gegen Ausbeutung und Unterdrückung. Die Hitlerfaschisten verbrannten am 10. Mai 1933 in Berlin und anderen deutschen Städten Bücher, die fortschrittliche Gedanken enthielten. – Zu den bedeutendsten Büchern der Welt zählt das »Kommunistische Manifest« von Karl → Marx und Friedrich → Engels. Sie weisen darin nach, was zu tun ist, damit alle Menschen frei und glücklich leben können. – Vergleiche → Bibliothek

 Meyer »Bücher, Leser, Bibliotheken«

## Bulgarien

(Volksrepublik Bulgarien)

Bulgarien ist ein sozialistisches Land. Es liegt in Südosteuropa und grenzt an das Schwarze Meer. Seine Hauptstadt heißt Sofia. – Früher war Bulgarien ein rückständiges Land ohne Industrie. Jetzt gibt es bereits so viele Fabriken, Bergwerke und Kraftwerke, daß man Bulgarien als Industrie-Agrarland bezeichnen kann. –



Nördlich und südlich des Balkengebirges breiten sich fruchtbare Tiefländer aus. In ihnen gedeihen Weizen, Mais, Weintrauben, Tabak und Baumwolle. Bulgarien verkauft an andere Länder Maschinen, Wein, Obst, Frühgemüse (Kartoffeln und Tomaten), Konserven und Rosenöl. – Viele Urlauber und Ferienreisende aus zahlreichen Ländern erholen sich an der sonnigen Küste des Schwarzen Meeres oder in den bulgarischen Gebirgen. Die bekanntesten Seebäder sind Warna und Nessebar.



## Bundesrepublik Deutschland (BRD)

Die BRD ist ein kapitalistischer Staat in Mitteleuropa. Sie umfaßt eine Fläche von 248 118 km<sup>2</sup>, auf der etwa 60 Millionen Menschen leben. Die Hauptstadt ist Bonn.

Die Oberfläche der BRD gliedert sich in drei große Landschaften: Das Tiefland mit der Nordseeküste im Norden, das Mittelgebirgsland mit den Mittelgebirgen (zum Beispiel das Rheinische Schiefergebirge, der Schwarzwald, der Bayerische Wald) und im Süden das Hochgebirge der Alpen. Schiffbare Flüsse auf dem Gebiet der BRD sind der Rhein, die Donau, die Elbe und die Weser. Die Flüsse sind durch Kanäle miteinander verbunden.

An Bodenschätzen verfügt die BRD über reiche Steinkohlenlagerstätten im Ruhrgebiet und im Saarland. Von Bedeutung sind auch die Braunkohlenlagerstätten westlich des Rheins bei Köln, die Kalisalz-lagerstätten sowie die Vorkommen von Erdöl und Erdgas im Tiefland der BRD.

Industrie, Verkehr und Landwirtschaft der BRD sind hochentwickelt. Monopolunternehmen und Großbanken beherrschen die

Wirtschaft. Ihre Vertreter sitzen auch im Bundestag und Bundesrat und bestimmen die Politik der BRD. Die BRD ist der bedeutendste Mitgliedstaat der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG). Die Monopole der BRD versuchen, über die EWG die Wirtschaft der kapitalistischen Staaten Europas zu beherrschen. In der BRD gibt es heute nur eine Partei, die für eine gerechte Ordnung im Interesse der werktätigen Menschen kämpft. Das ist die Deutsche Kommunistische Partei (DKP). Ihre Anhänger werden von den imperialistischen Machthabern verfolgt. Man entläßt sie aus ihren Ämtern oder verweigert ihnen die Ausübung ihres Berufs.

Das wichtigste Industriegebiet der BRD ist das Nordrheinisch-Westfälische Industriegebiet mit dem Ruhrgebiet als Zentrum. Auf der Grundlage reicher Steinkohlengruben und guter Verkehrsbedingungen haben sich im Ruhrgebiet vor allem die Eisen- und Stahlindustrie, der Maschinenbau und die chemische Industrie entwickelt. Dort liegen die Industriestädte Köln, Düsseldorf und Essen. Weitere bedeutende Industriezentren sind die Hafenstädte Hamburg und Bremen, das Rhein-Main-Industriegebiet um Frankfurt und die Industriegebiete um Stuttgart, München und Nürnberg. Die wichtigsten Industriezweige in diesen Gebieten sind der Maschinenbau, die elektronische und elektrotechnische Industrie, die chemische Industrie und der Gerätebau.

### Die Burg

Burgen wurden auf Bergen, Inseln, Felsklippen oder anderen schwer zugänglichen Stellen erbaut. So errichteten zum Beispiel die Germanen Burgen, in die die Bevölkerung floh, wenn Feinde nahten. Die meisten Burgen, die in unserer Heimat noch ganz oder teilweise erhalten sind, stammen aus dem Mittelalter. In harter Fronarbeit mußten leibeigene Bauern diese Burgen für ihre Herren, die Fürsten, Grafen oder Ritter, erbauen. Sie dienten den Feudalherren als Wehr- und Wohnanlagen. Von den Burgen aus hielten sie die leibeigenen Bauern nieder, kontrollierten

die Verkehrswege, beherrschten das ganze umliegende Land. Der allgemeine gesellschaftliche Fortschritt und die Entwicklung der Militärtechnik, besonders der Feuerwaffen, ließen später die Burgen als feudale Machtzentren bedeutungslos werden.

### Der Bürgermeister

Jedes Dorf und jede Stadt hat eine staatliche Leitung: den → Rat der Gemeinde oder der Stadt. Der Vorsitzende des Gemeinde- oder Stadtrates heißt Bürgermeister. Er wird von der Volksvertretung gewählt. In großen Städten gibt es mehrere Bezirksbürgermeister und einen Oberbürgermeister.

### Busch, Wilhelm

(geboren 15. 4. 1832, gestorben 9. 1. 1908) Der Dichter und Zeichner Wilhelm Busch stellte die Schwächen seiner Mitmenschen in humorvollen Bildgeschichten dar. Besonders bekannt und bei Erwachsenen und Kindern beliebt wurden »Max und Moritz«, »Hans Hucklebein« und »Die fromme Helene«.

 »Wilhelm-Busch-Album«

### Die Butter

In der Molkerei oder im Milchhof wird aus Kuhmilch Butter hergestellt. Butter ist ein Gemisch von Wasser in Fett, während die → Milch ein Fett-in-Wasser-Gemisch darstellt. Der eigentliche Butterungsvorgang besteht darin, dieses Verhältnis umzukehren. Man erwärmt dazu die Milch auf etwa 30°C und schüttet sie in Zentrifugen. Das sind große Gefäße, die sich sehr schnell drehen. Durch das Schleudern wird die Milch in zwei Bestandteile getrennt, in den Fetteil (Rahm oder Sahne genannt) und den fettarmen Teil (Magermilch). – Den Rahm erhitzt man auf etwa 95°C. Dann kommt er in ein Gefäß, wo ihm bestimmte → Bakterien zugesetzt werden. Nach etwa 18 Stunden hat der Rahm den gewünschten Säuregrad erreicht. Er kommt in ein sich drehendes Faß, den Butterfertiger, Darin wird er so lange geschüttelt, bis er fest geworden ist: Auf diese Weise entsteht Butter.



Bastion

*Eine mittelalterliche Burg*



Tor 4

Tor 5

Tor 3

Wohngebäude

Bergfried

Pallas

Tor 6

Wirtschaftsgebäude

Tor 2

Schildmauer

Zugbrücke

Tor 1

Ringmauer

Bastion



**Cervantes Saavedra, Miguel de**  
(geboren 9. 10. 1547, gestorben 23. 4. 1616)  
Mit seinem Roman »Don Quijote« und mit seinen Erzählungen ist Cervantes der berühmteste Schriftsteller Spaniens geworden. Der edelmütige, aber lächerliche Ritter Don Quijote und sein Schildknappe Sancho Pansa, ein einfacher Mensch aus dem Volke, der kein Verständnis für die weltfremden Ideen seines Herrn aufbringen kann, haben zusammen die merkwürdigsten Abenteuer zu bestehen.


#### Die Chemie

Die Chemie ist eine Wissenschaft. Sie lehrt, aus welchen Stoffen die Welt zusammengesetzt ist, welche Eigenschaften und welchen Aufbau die Stoffe haben und wie

man diese Stoffe umwandeln kann. — In der chemischen Industrie unserer Republik arbeiten viele Menschen. Sie stellen Tausende Erzeugnisse her.

#### Die Chemiefaserstoffe

Jahrtausendlang wurden → Textilien nur aus Naturfaserstoffen, wie Baumwolle, Flachs (Leinen), Wolle oder Seide gewebt. Als diese Rohstoffe nicht mehr ausreichten, erzeugten die Chemiker auch synthetisch (auf künstliche Weise) Faserstoffe für die Herstellung von Kleidung, Seilen oder Netzen. — Heute werden von unserer chemischen Industrie wertvolle Chemiefaserstoffe hergestellt, wie zum Beispiel Grisuten, Dederon, Wolpryla und Vylan. Gegenüber den Naturfaserstoffen haben die Chemiefaserstoffe den Vorteil, daß sie fest und dehnbar zugleich sind, kaum knittern und leicht trocknen.

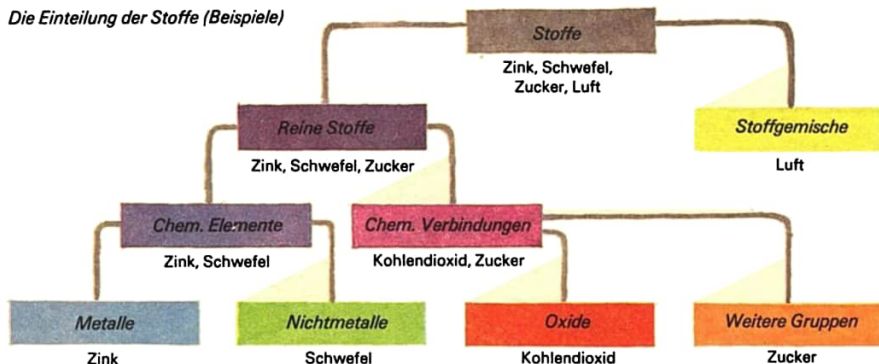
 Schmiedeknecht »Das Schaf in der Retorte«

#### Die chemischen Elemente

Chemische Elemente sind Grundstoffe, aus denen alle anderen Stoffe zusammengesetzt sind. Sie lassen sich durch chemische Verfahren nicht weiter zerlegen und können auf chemischem Wege auch nicht ineinander übergeführt werden. Zur Zeit kennt man mehr als hundert chemische Elemente, von denen nur 90 in der Natur vorkommen. Die anderen sind von Wissenschaftlern in großen Laboratorien entdeckt oder künstlich hergestellt worden. Von den 90 natürlichen Elementen sind 11 gasförmig (wie Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff), 2 flüssig (Brom, Quecksilber) und die anderen fest.







### Die chemischen Verbindungen

Einen Stoff, der durch Vereinigung von zwei oder mehreren → chemischen Elementen entsteht, bezeichnet man als chemische Verbindung. Man kennt heute über 650 000 chemische Verbindungen. Im Gegensatz zu Stoffgemischen, bei denen die chemischen Elemente ihre Eigenschaften behalten, haben chemische Verbindungen andere Eigenschaften als die an ihrer Bildung beteiligten chemischen Elemente. – Einfache chemische Verbindungen sind Wasser und Kohlendioxid. Wasser entsteht aus Wasserstoff und Sauerstoff, Kohlendioxid aus Kohlenstoff und Sauerstoff.

### China

(Volksrepublik China)

China ist das drittgrößte Land der Erde nach der Sowjetunion und Kanada, und es ist mit rund 1 000 Millionen Menschen das Land mit der höchsten Einwohnerzahl. Die Hauptstadt der Volksrepublik China heißt Peking, doch ihre größte Stadt ist Schanghai. Diese Industriestadt ist der wichtigste Hafen des Landes am Stillen Ozean. – Im Westen Chinas gibt es hohe Gebirge, ausgedehnte Steppen und wasserlose Wüsten. Die meisten Menschen leben dort in Oasen. Dazwischen gibt es große Gebiete, die nur von ganz wenigen Menschen bewohnt sind. – Aus den Hochgebirgen des Westens, dem Inneren → Asiens, kommen die großen Ströme Huang He und Jangtsekiang. Das Wasser dieser Flüsse wird

zum Teil für die Bewässerung der Felder genutzt. – Die meisten Menschen Chinas leben im Tiefland und in den Flußtälern Ostchinas. Dort gibt es große Gebiete mit fruchtbarem Boden und genügend Regen.



Die mit roten Strichen gekennzeichneten Grenzgebiete sind umstritten

Die wichtigsten Anbauprodukte sind Reis, Weizen, Sojabohnen, Baumwolle und Tee. – Die Volksrepublik China wurde am 1. 10. 1949 nach dem Sieg des chinesischen Volkes in einem jahrzehntelangen Kampf gegen den ausländischen Imperialismus und den Feudalismus und Kapitalismus im Lande geschaffen. – Führende Kraft des Volkes ist die Kommunistische Partei Chinas mit derzeit etwa 44 Millionen Mitgliedern.

### Der Chor

Im Chor singen eine größere Anzahl Kinder oder Erwachsene meist mehrstimmig, mit oder ohne Begleitung von Instrumenten. Es gibt Männerchöre, Frauenchöre, ge-



mischte Chöre aus Frauen- und Männerstimmen und Kinderchöre. Zu den weltberühmten und ältesten Chören zählen der Leipziger Thomanerchor, den einst Johann Sebastian → Bach leitete, und der Dresdner Kreuzchor. Daneben gibt es in der DDR viele Schul-, Pionier- und FDJ-Chöre, Rundfunk-Kinderchöre sowie zahlreiche Erwachsenenchöre, in denen Berufssänger (z. B. in Opern- oder Rundfunkchören) oder Musikliebhaber singen.

### Die Chronik

Die Chronik verzeichnet wichtige Geschehnisse. Sie werden in der Reihenfolge erzählt, in der sie sich ereignet haben. So berichten Chroniken die Geschichte von Dörfern und Städten, von Schulen oder Betrieben. Auch das Tagebuch ist eine Chronik.

### Curie, Marie

(geboren 7.11.1867, gestorben 4.7.1934)  
Marie Curie und ihr Mann Pierre lebten in Paris. Beide waren Physiker und Chemiker. Sie erforschten radioaktive Stoffe; das sind → chemische Elemente, die unsichtbare Strahlen aussenden. – Die Forscher hatten es sehr schwer. Sie arbeiteten in einem schlecht eingerichteten Laboratorium, da ihnen kaum Geld für ihre Forschungen zur Verfügung stand. – Nach jahrelanger harter Arbeit entdeckten diese beharrlichen Forscher zwei unbekannte radioaktive Metalle im Uranerz. Aus Liebe zu ihrer polnischen Heimat nannte Marie Curie-Skłodowska das eine Metall Polo-



nium; dem anderen gab sie den Namen → Radium (das Strahlende). Durch die Entdeckung des Radiums wurde den Ärzten ein wichtiges Mittel zur Bekämpfung bösartiger Krankheiten in die Hand gegeben. Marie Curie erkrankte, weil sie sich jahrelang unkontrolliert den schädlichen radioaktiven Strahlen ausgesetzt hatte, und starb im Jahre 1934. Im Jahre 1903 hatten Marie und Pierre Curie gemeinsam mit Henri Becquerel den Nobelpreis für Physik erhalten. 1911 wurde Marie Curie mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet.

**USA** Strube »Das strahlende Metall«





wie Dora

## Das Dach

Vom Dach wird ein Gebäude nach oben abgeschlossen und gegen Witterungseinflüsse geschützt. Man unterscheidet mehrere Dachformen; einige davon sind hier abgebildet.

Hängedach



Einige Dachformen

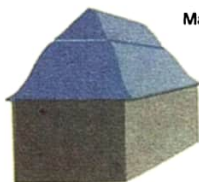
Walmdach



Horizontaldach



Mansarddach



Satteldach



Pultdach



Schalendach



Faltwerkdach



Sheddach

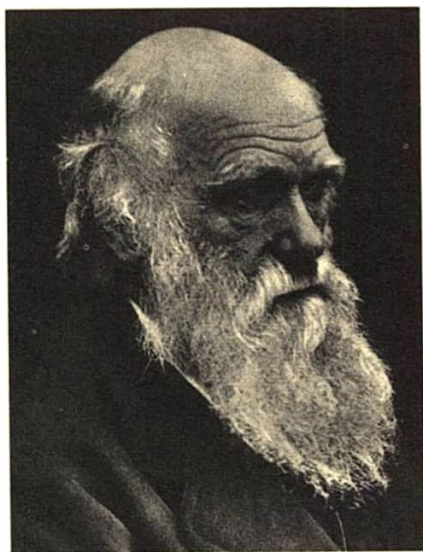


## Der Dampf

Erwärmt man Wasser auf  $100^{\circ}\text{C}$ , so beginnt es zu kochen. Dabei entweicht Wasserdampf. Er ist der gasförmige Zustand des sonst flüssigen Wassers und unsichtbar. Was man dem siedenden Wasser entströmen sieht, etwa aus einem Wasserkessel, ist eine Wolke winziger Wassertropfen, also abgekühlter Dampf. – Wird ein mit siedendem Wasser gefüllter








### Darwin, Charles

(geboren 12. 2. 1809, gestorben 19. 4. 1882)

Charles Darwin war ein englischer Naturforscher. Auf einer mehrjährigen Weltreise beobachtete und untersuchte er Pflanzen, Tiere und ihre Umwelt. Besonders interessierten ihn Funde ausgestorbener Säugetiere. Bei der Auswertung der umfangreichen Untersuchungsergebnisse kam er zu der Schlußfolgerung, daß die heute lebenden Pflanzen und Tiere sich im Laufe sehr langer Zeiträume aus einfacheren Formen entwickelt haben, und er erkannte die Ursachen für diese Entwicklung. Man bezeichnet diese Lehre als → Abstammungslehre. Sie beweist, daß sich alle Lebewesen auf natürliche Weise entwickelt haben. Die Lehre Darwins wurde lange Zeit heftig angefeindet. Heute ist sie allgemein anerkannt.

 Schäfer »Entdeckungsfahrt mit der Beagle«

Topf mit einem Deckel verschlossen, so sammelt sich der Dampf im Gefäß, drückt gegen den Deckel und hebt ihn an. Der Dampf kann also Kräfte entwickeln. — Mit Dampfkraft werden Dampfmaschinen, Lokomotiven und → Turbinen angetrieben. Vergleiche auch → Verdunsten und → Kondensieren

Übergang in gasförmigen Zustand bei

Quecksilber	357 °C
Leinöl	316 °C
Wasser	100 °C
Alkohol	78,5 °C
Äther	34,6 °C
Sauerstoff	-183 °C
Wasserstoff	-252,8 °C

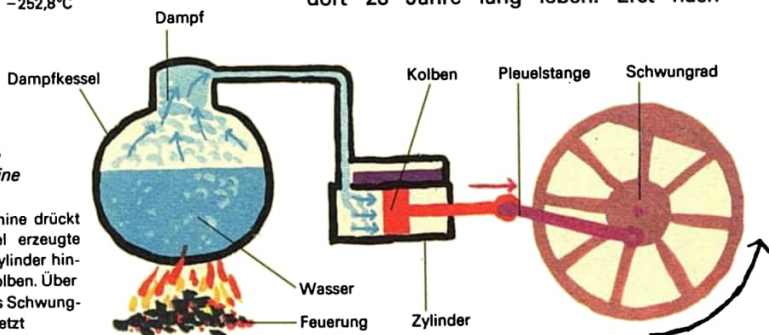
### Defoe, Daniel

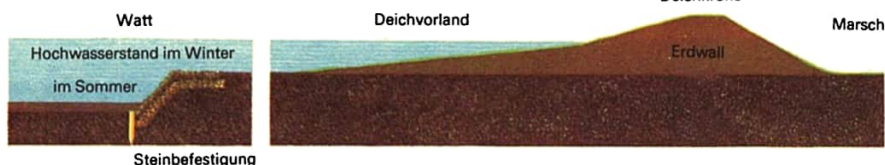
(geboren 1660, gestorben 26. 4. 1731)

Daniel Defoe, ein englischer Schriftsteller, lebte in London. Seine spannenden Romane werden auch heute noch gelesen. Vieles, was er schrieb, gefiel den Herrschenden in England nicht. Er wurde hart bestraft, weil er die Wahrheit geschrieben hatte. — Als er erfuhr, daß der Matrose Alexander Selkirk vier Jahre lang allein auf einer einsamen Insel leben mußte, schrieb er seinen Roman »Robinson Crusoe«, der weltberühmt wurde. — Robinson, als Schiffbrüchiger auf eine unbewohnte Insel verschlagen, mußte dort 28 Jahre lang leben. Erst nach

### Die Funktionsweise einer Dampfmaschine

Bei der Dampfmaschine drückt der im Dampfkessel erzeugte Dampf auf den im Zylinder hin- und hergleitenden Kolben. Über ein Getriebe wird das Schwungrad in Bewegung gesetzt





25 Jahren traf er mit einem Eingeborenen zusammen, den er Freitag nannte, und lebte dann mit ihm in herzlicher Freundschaft zusammen. Nur weil Robinson unermüdlich arbeitete und dabei die verschiedensten Berufe, wie Bauer, Tierzüchter, Zimmermann und viele andere, selbst ausüben konnte, ging er nicht zugrunde.

 Defoe »Robinson Crusoe«

## Der Deich

Meeresküsten und Flußufer sind mitunter sehr flach. Ohne Schutzbauten ist das dahinter liegende Land bei Sturmfluten und → Hochwasser von Überschwemmungen bedroht. Die Menschen bauten daher Deiche. Das sind langgestreckte Erdwälle, die das Land auch bei hohem Anstieg des Wassers schützen.

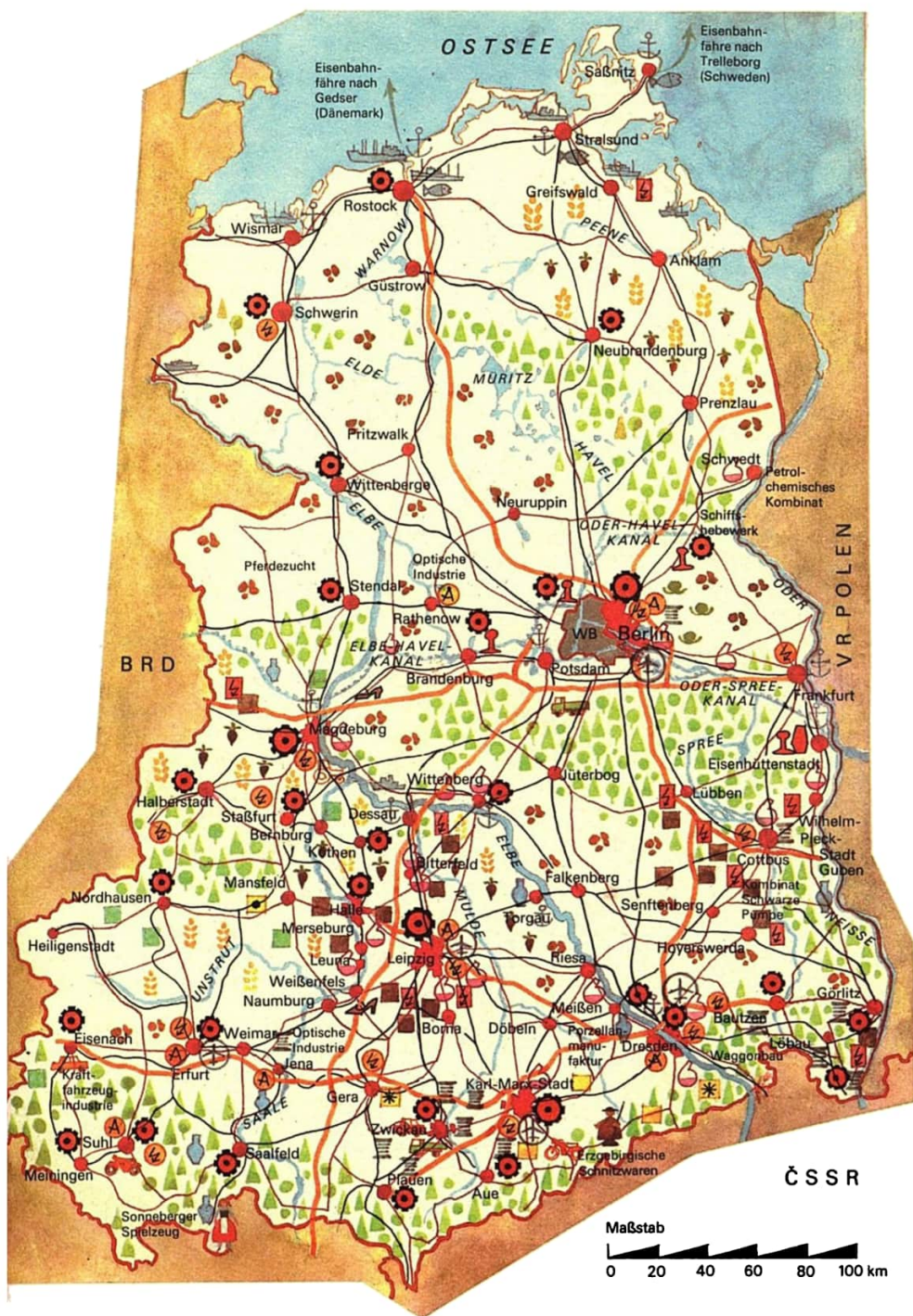
## Deutsche Demokratische Republik (DDR)

Die DDR ist ein sozialistischer Staat in Mitteleuropa. Sie umfaßt eine Fläche von 108 178 km<sup>2</sup>, auf der fast 17 Millionen Menschen leben. Im Norden grenzt die DDR an die Ostsee. Ihre Nachbarländer sind im Osten die Volksrepublik Polen, im Süden die Tschechoslowakische Sozialistische Republik (ČSSR), im Westen und Süden die Bundesrepublik Deutschland

(BRD). – Nach der Zerschlagung des Faschismus im zweiten Weltkrieg war Deutschland von den Truppen der UdSSR, der USA, Großbritanniens und Frankreichs besetzt und in vier Besatzungszonen eingeteilt. Auf Betreiben der Kapitalisten in Westdeutschland und mit Unterstützung der westlichen Besatzungsmächte wurde das Land 1949 gespalten. Aus den westlichen Besatzungszonen wurde die → Bundesrepublik Deutschland (BRD) gebildet. Die Arbeiter und Bauern in der sowjetischen Besatzungszone waren dagegen entschlossen, die antifaschistisch-demokratische Entwicklung, die im östlichen Teil Deutschlands seit 1945 eingesetzt hatte, weiterzuführen. Sie gründeten am 7. Oktober 1949 den ersten sozialistischen Staat in der deutschen Geschichte, die Deutsche Demokratische Republik. – Die DDR ist ein hochentwickelter Industriestaat mit einer leistungsfähigen Landwirtschaft. Sie verfügt über ein dichtes Verkehrsnetz. Eisenbahn- und Luftlinien, Autobahnen, Fernverkehrsstraßen und Wasserwege verbinden alle Teile des Landes und die DDR mit anderen Ländern und Erdteilen. – Die DDR zählt zu den zehn bedeutendsten Industriestaaten der Erde. Unsere Republik ist Mitglied im Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW), der Wirtschaftsorganisation sozialistischer







Staaten, und im Warschauer Vertrag, dem Verteidigungsbündnis sozialistischer Staaten Europas. Die DDR gehört zur sozialistischen Staatengemeinschaft, die von der → Sowjetunion geführt wird.

Die DDR ist in Bezirke, Kreise und Gemeinden gegliedert. Die 15 → Bezirke sind nach ihren Hauptstädten benannt. Die Hauptstadt der DDR ist → Berlin. Mit rund 1,1 Millionen Einwohnern ist Berlin auch die größte Stadt unserer Republik. Es folgen mit Leipzig und Dresden an der Spitze 14 weitere Großstädte mit mehr als 100 000 Einwohnern. Die oberste Volksvertretung der DDR ist die → Volkskammer. Die Volkskammer wählt den → Staatsrat und beauftragt den → Ministerrat.

An den Farben der DDR-Karte können wir erkennen, daß die Oberfläche unseres Landes vor allem von Tiefland eingenommen wird. Nur ein kleiner Teil im Süden ist Gebirgsland. Es wird von Mittelgebirgen durchzogen: dem Harz, dem Thüringer Wald, dem Erzgebirge, dem Elbsandsteingebirge und dem Lausitzer Bergland. Der Fichtelberg im Erzgebirge ist mit 1214 m der höchste Berg der DDR. — Unser Land wird von der Oder und von der Elbe mit ihren Nebenflüssen (zum Beispiel der Saale, der Mulde, der Schwarzen Elster, der Spree und der Havel) durchzogen. Die Elbe ist im gesamten DDR-Abschnitt schiffbar. Auch die Oder sowie der Unterlauf der Saale, der Spree und der Havel werden von Binnenschiffen befahren. Ein gut ausgebauten Kanalnetz verbindet die Elbe mit der Oder. Die wichtigsten Kanäle sind der Oder-Spree-Kanal, der Oder-Havel-Kanal und der Elbe-Havel-Kanal. Die meisten Seen liegen im Gebiet der Mecklenburger Seenplatte im Norden unserer Republik. Der größte See ist die Mützig im Bezirk Neubrandenburg.

Die DDR verfügt über wenige Bodenschätze. Von großer wirtschaftlicher Bedeutung sind aber die Braunkohlenlagerstätten in den Bezirken Cottbus, Halle und Leipzig und die Kalisalzlagerstätten in den Bezirken Suhl (Werra-Gebiet), Erfurt, Halle und Magdeburg. Kleinere Vorkom-

men an Kupfererz werden bei Mansfeld im Bezirk Halle, Zinn-, Blei-, Zink- und Nikkelerze im Erzgebirge und seinem Vorland abgebaut. Die Nachfrage nach Kalidünger auf dem Weltmarkt ist groß, da nur wenige Länder bedeutende Kalisalzlagerstätten besitzen. Über den Hafen Wismar exportiert die DDR große Mengen an Kalisalz. Die DDR steht an der Spitze aller Länder, die Braunkohle gewinnen. Die jährliche Förderung beträgt rund 250 Millionen Tonnen. Aus Braunkohle werden in unserem Land vor allem Elektroenergie und Gas gewonnen. Das Gaskombinat Schwarze Pumpe im Bezirk Cottbus ist das größte gaserzeugende Werk Europas. Die größten Braunkohlenkraftwerke unserer Republik sind seit 1960 im Bezirk Cottbus gebaut worden. Dazu gehören die Kraftwerke von Boxberg, Jämschwalde, Lübbenau und Vetschau. Alle Kraftwerke der DDR sind durch ein Netz von Hochspannungsleitungen miteinander und mit den Verbrauchern verbunden. Dieses Elektroenergie-Verbundnetz versorgt alle Teile unserer Republik mit elektrischer Energie.

Die Industrie der DDR ist ungleichmäßig über das Land verteilt. Sie konzentriert sich vor allem im Gebiet um Halle/Leipzig/Dessau, im Bezirk Karl-Marx-Stadt, im Elbtal um Dresden, in den Industriestädten der Bezirke Erfurt, Gera und Suhl und im Gebiet um die Hauptstadt Berlin. Einige weitere wichtige Industriestandorte außerhalb dieser Zentren sind Magdeburg und die Hafenstädte an der Ostseeküste. Die wichtigsten Industriezweige in der DDR sind der Maschinenbau, die elektrotechnische und die elektronische Industrie, der Gerätebau, die chemische Industrie und die Textilindustrie. Die Industrie der DDR ist eine Veredlungsindustrie. Das bedeutet, qualifizierte Facharbeiter stellen in unseren Betrieben aus meist importierten Rohstoffen komplizierte Maschinen, Geräte, Anlagen und andere hochwertige Produkte her.



Domdey/Nebel »Städte, Dörfer, Heimatland«  
Krumbholz »Meine Heimat DDR«







## Deutsches Rotes Kreuz (DRK)

Das Deutsche Rote Kreuz der DDR ist eine Massenorganisation, die im Dienste der gesundheitlichen Betreuung der Bevölkerung steht. Das DRK unterstützt das staatliche Gesundheitswesen, klärt über eine gesunde Lebensweise auf und bildet Gesundheitshelfer aus, die ihre Aufgaben in den Betrieben erfüllen. Sie leisten auch → Erste Hilfe bei Unglücksfällen. Vom Wasserrettungs- und Bergungsdienst des DRK wurden bereits Tausende Menschen aus Lebensgefahr gerettet. Auch der Krankentransport wird vom DRK geleitet. – Mädchen und Jungen können als Junge Sanitäter im DRK mithelfen.

## Der Dezimalbruch

Eine Melone wird unter zehn Personen gerecht aufgeteilt. Jeder bekommt ein gleich großes Stück, und zwar den zehnten Teil der Melone oder, anders gesagt: ein Zehntel. Wir ordnen allen zehntel Stücken die Zahl  $\frac{1}{10}$  zu (→ Bruch). Durch Setzen eines

Kommas führen wir eine Dezimalschreibweise wie folgt ein:

$$\frac{1}{10} = 0,1 \quad (\text{Sprich: Null – Komma – Eins})$$

$$\frac{1}{100} = 0,01 \quad (\text{Null – Komma – Null – Eins})$$

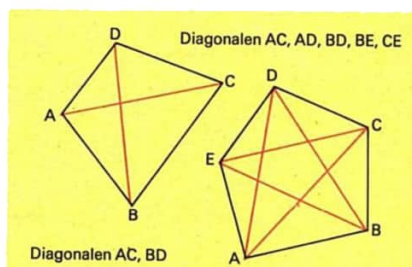
$$\frac{1}{1000} = 0,001 \quad (\text{Null – Komma – Null – Null – Eins})$$

Entsprechend gilt

$$\frac{3}{10} = 0,3 \quad (\text{Null – Komma – Drei})$$

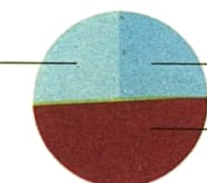
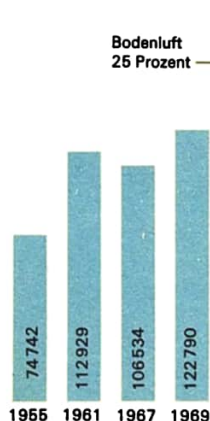
$$\frac{23}{10} = 2,3 \quad (\text{Zwei – Komma – Drei})$$

Solche mit einem Komma versehene Zahlen des Dezimalsystems heißen Dezimalbrüche.



## Die Diagonale

Verbinden wir bei einem → Vieleck zwei Eckpunkte, die nicht nebeneinanderliegen, durch eine → Gerade, so heißt diese Ge-



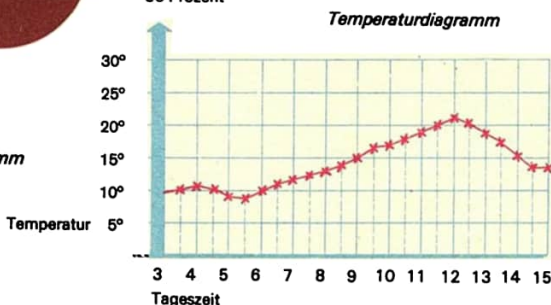
Säulendiagramm

Bodenluft  
25 Prozent

Bodenwasser  
25 Prozent

Feste Bodenbestandteile  
50 Prozent

Kreisdiagramm



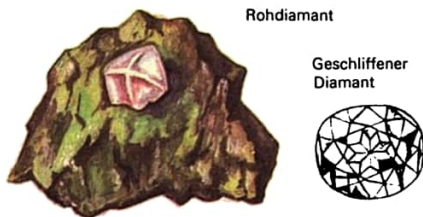
Temperaturdiagramm



rade Diagonale. — Ein Vieleck muß mindestens vier Ecken haben, damit man Diagonalen ziehen kann.

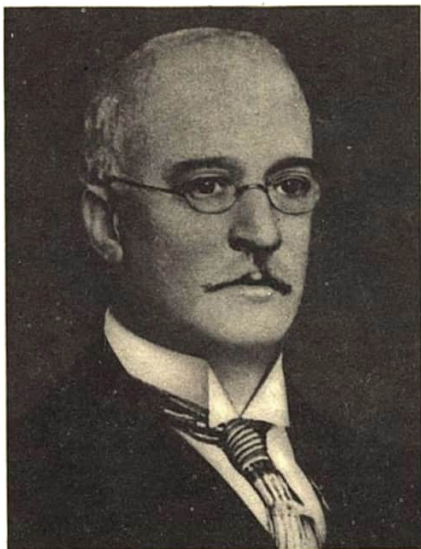
### Das Diagramm

Diagramme sind Schaubilder. Sie werden benutzt, um den Zusammenhang zwischen verschiedenen Größen zu veranschaulichen. Beim Kreisdiagramm lassen die verschiedenen Kreisausschnitte die Verhältnisse der angeordneten Größen erkennen. Unser Beispiel zeigt, in welchem Verhältnis die Bestandteile des Bodens im günstigsten Falle zueinander stehen müssen. — Eine andere Art des Diagramms ist das Säulendiagramm. Es wird benutzt, um zahlenmäßige Veränderungen bildhaft zu machen. — Ein Temperaturdiagramm zeigt uns, wie sich die Temperatur im Laufe eines Tages ändert. Wir lesen die Temperatur stündlich am Thermometer ab und markieren die Werte im Diagramm. Verbinden wir diese Werte schließlich miteinander, so erhalten wir eine Kurve. Diese Kurve gibt uns den Verlauf der Temperaturänderungen während der einzelnen Stunden an. Die zwischen den einzelnen Stunden ablesbaren Werte sind Näherungswerte.



### Die Diamanten

Diamanten gehören zu den seltensten und wertvollsten → Mineralen. Es sind → Kristalle, die das Licht so oft brechen, daß sie wunderbar glitzern. Deshalb werden Diamanten zu Schmucksteinen, zu Brillanten, geschliffen. Die Härte dieser Edelsteine wird genutzt, indem man Gesteinsbohrer mit Diamanten besetzt. — Diamanten bestehen aus reinem → Kohlenstoff. Sie werden von der chemischen Industrie auch synthetisch (auf künstliche Weise) hergestellt.



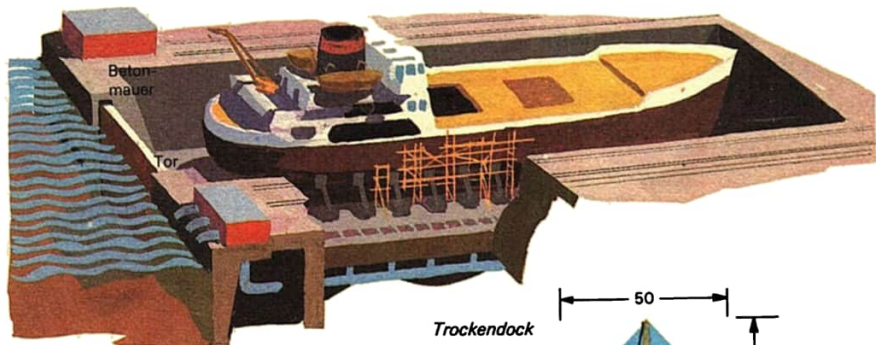
### Diesel, Rudolf

(geboren 18. 3. 1858, gestorben 30. 9. 1913)  
Als zwanzigjähriger Student hörte Rudolf Diesel an der Hochschule einen Vortrag über Dampfmaschinen. Der Professor nannte die Dampfmaschine ein kohlefreisendes Ungetüm, weil sie die Wärmeenergie nicht genügend ausnutzte. Diesel machte sich eine Notiz. Er wollte versuchen, eine bessere Kraftmaschine zu bauen. — Zwanzig Jahre später, nach vielen Versuchen, konnte Diesel seinen Motor vorführen. Diese → Kraftmaschine nutzt die Verbrennungswärme wesentlich besser aus und verbraucht den verhältnismäßig billigen Diesellostoff.

### Der Diplomat

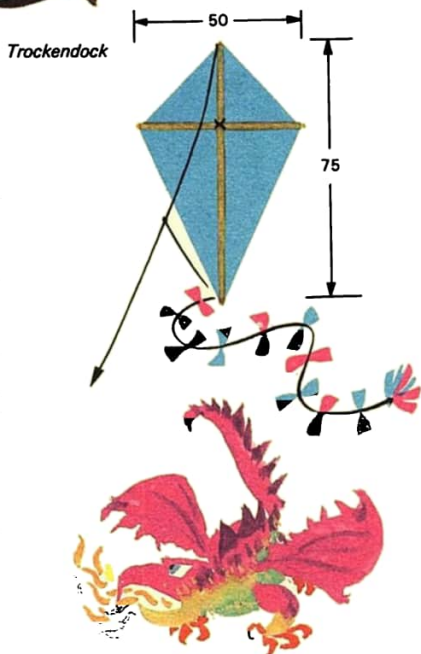
Diplomaten sind Menschen, die Verbindungen zwischen ihrem Staat und anderen Staaten anknüpfen und aufrechterhalten. Als Botschafter, Gesandte, Geschäftsträger oder in anderer Funktion werden sie als Beauftragte des Staatsoberhauptes für längere Zeit entsandt. Die DDR unterhält diplomatische Beziehungen zu Staaten in aller Welt.

Die **Division** → Grundrechenoperationen



## Das Dock

Wenn das salzige Meerwasser den Anstrich des Schiffsrumpfes abgefressen hat oder wenn eine undichte Stelle repariert werden muß, dann schwimmt das Schiff in ein Dock ein. Hier wird es trockengelegt. – In den → Werften gibt es zwei Arten von Docks: Das Schwimmdock ist ein großer schwimmender Kasten mit Hohlwänden, in die Wasser eingelassen wird. Das Dock sinkt dann so weit, bis das Schiff einschwimmen kann. Nun pumpt man das Wasser aus; das Dock steigt wieder, und das Schiff liegt auf dem Trockenen. – Als Trockendock bezeichnet man ein Hafenbecken, das durch ein Tor vom Meer abgeschlossen wird. Pumpst man das Wasser nach dem Einschwimmen eines Schiffes heraus, so liegt es auf dem Trockenen und kann ausgebessert werden.



## Der Drachen

Sagen und Märchen berichten von Drachen. Das sollen mehrköpfige Ungeheuer gewesen sein, die das Land verwüsteten

und die Menschen bedrohten. Von diesen Fabeltieren ist die Bezeichnung für die Drachen abgeleitet, die im Herbst von

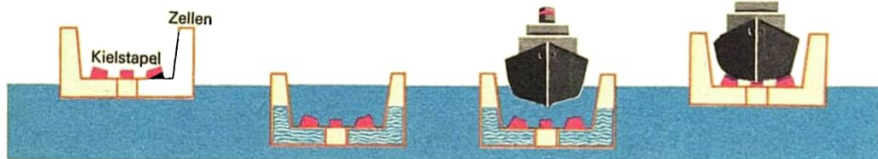
### Die Funktionsweise eines Schwimmdocks

Das Schwimmdock vor dem Fluten der Zellen

Das Schwimmdock nach dem Fluten der Zellen

Das Schiff schwimmt in das Dock ein

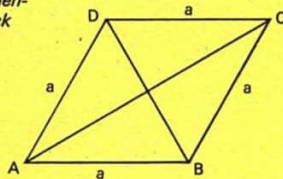
Die Zellen werden leergepumpt, das Dock taucht auf und hebt das Schiff aus dem Wasser



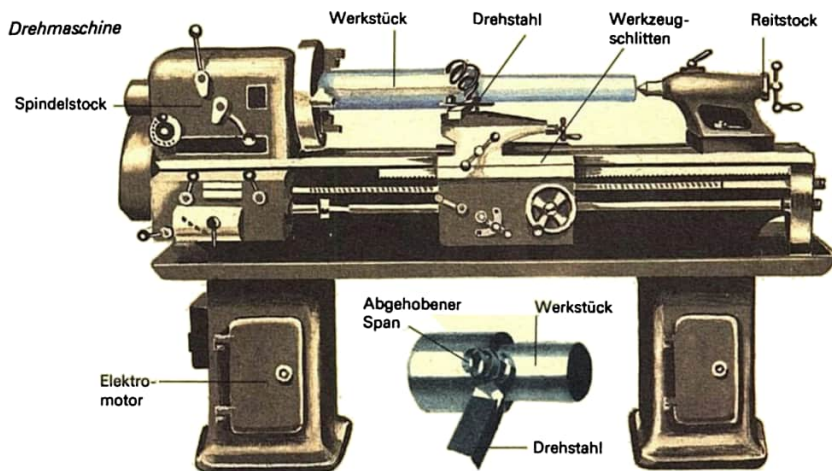


vielen Kindern gebastelt werden. – Wer will sich einen Drachen bauen? Zwei leichte Holzstäbe (50 cm und 75 cm lang) werden mit dünner Schnur (etwa 25 cm von der Spitze des längeren Stabes entfernt) zu einem Kreuz verbunden. Die vier Enden der Stäbe verbindest du ebenfalls mit Schnur. So entsteht das Gerüst des Drachens, das mit Pergamentpapier oder dünner Folie bespannt wird. Die Enden des längeren Stabes werden durch eine Schnur verbunden, die anderthalbmal so lang wie der Stab ist. An dieser Schnur befestigst du die lange Halteschnur mit Hilfe einer losen Schlinge, so daß sie sich verschieben kann. Die Halteschnur darf

Drachenviereck



gonale  $\overline{BD}$  das Drachenviereck ABCD in die beiden gleichschenkligen Dreiecke ABD und BCD. Die andere Diagonale  $\overline{AC}$  ist Symmetrieachse. Um diese Achse kann man das Dreieck ACD auf das Dreieck ABC klappen und zur Deckung bringen.



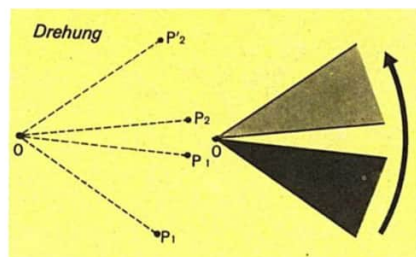
nicht länger als 100 m sein. Jetzt fehlt noch der Schwanz. Er besteht aus einer Schnur, in die etwa 20 cm lange Krepppapierstreifen geknüpft sind. – Der Drachen muß gegen den Wind hochgezogen werden. Du läufst schnell gegen den Wind, während der Drachen im gleichen Augenblick von einem Helfer losgelassen wird.

### Das Drachenviereck

Ein Drachenviereck ist ein Viereck, in dem je zwei benachbarte Seiten gleich lang sind. Bezeichnen wir die Ecken eines Drachenvierecks mit A, B, C und D und gilt  $\overline{AB} = \overline{AD}$  und  $\overline{BC} = \overline{CD}$ , so zerlegt die Dia-

### Die Drehmaschine

Manche Werkstücke, wie zum Beispiel Fahrradachsen oder Eisenbahnräder, müssen eine gleichmäßig runde Form erhalten. Wie stellt man solche runden Werkstücke her? Man verwendet dazu Drehmaschinen. – Das Werkstück wird fest eingespannt. Schaltet man den Elektromotor ein, so dreht sich das Werkstück. – An einem Werkzeugschlitten ist ein scharf angeschliffener Drehstuhl befestigt. Er wird an das Werkstück heran- und an ihm entlanggeführt. Dabei hebt die Schneide von dem sich drehenden Werkstück Späne ab. Vergleiche → Metallbearbeitung



### Die Drehung

Die Drehung ist eine Abbildung, bei der folgende vier Bedingungen gelten:

1. Genau ein Punkt O einer Ebene E wird auf sich selbst abgebildet.
2. Jedem anderen Punkt P dieser Ebene E wird genau ein Punkt P' der gleichen Ebene E zugeordnet.
3.  $OP = OP'$
4. Die Winkel  $POP'$  sind bei einer vorgegebenen Drehung gleich groß und gleich orientiert.

### Das Dreieck

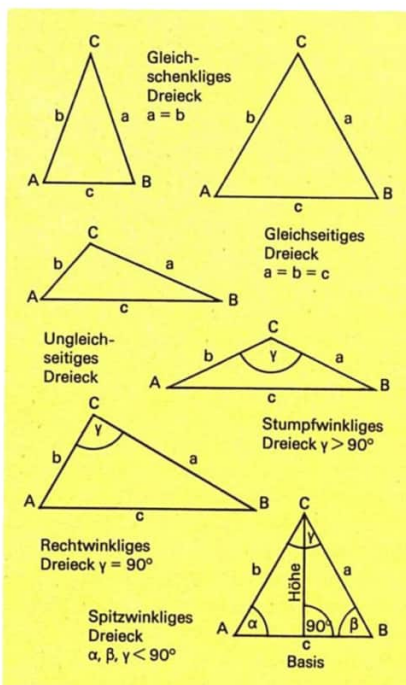
Verbindet man drei voneinander verschiedene Punkte A, B und C einer Ebene E durch die Strecken AB, BC und AC, so entsteht ein Dreieck ABC. Die von den drei Strecken eingeschlossene Fläche heißt Dreiecksfläche. Ihre Eckpunkte bezeichnet man entgegen dem Uhrzeigersinn mit den großen Buchstaben A, B und C, die den Ecken gegenüberliegenden Seiten mit den kleinen Buchstaben a, b und c und die Winkel an den Ecken mit den griechischen Buchstaben  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$ . Die Winkelsumme im Dreieck beträgt  $180^\circ$ . – Dreiecke können wir nach den Seiten einteilen. Dann unterscheiden wir: gleichseitige Dreiecke (wenn alle drei Seiten gleich lang sind), gleichschenklige Dreiecke (wenn zwei Seiten gleich lang sind; die dritte Seite nennt man Grundlinie oder Basis) und ungleichseitige Dreiecke (wenn alle drei Seiten verschieden lang sind). – Wir können die Dreiecke auch nach der Größe ihrer Winkel einteilen, und zwar in stumpfwinklige Dreiecke (wenn einer der drei Winkel größer als  $90^\circ$  ist), rechtwinklige Dreiecke (wenn einer der drei Winkel  $90^\circ$

beträgt) und spitzwinklige Dreiecke (wenn jeder der drei Winkel kleiner als  $90^\circ$  ist).

Rehm »Strecke, Kreis, Zylinder«

### Der Dünger

Stoffe, welche dem → Boden zur Ertragssteigerung bei den Kulturpflanzen sowie für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit zugeführt werden, bezeichnet man als Dünger. – Düngung ist notwendig, weil die Pflanzen dem Boden alljährlich beträchtliche Mengen an Nährstoffen entziehen. Außerdem wäscht das Regenwasser den Boden aus und trägt Nährstoffe in tiefere Bodenschichten. – Organische Dünger sind Stallung (Kot und Harn der Tiere sowie Stroh), Gülle (Kot und Harn der Tiere ohne Stroh, jedoch mit dem aus dem Stall abgeleiteten, verbrauchten Wasser), Gründüngung (auf dem Acker angebaute Grünpflanzen, die nicht abgeerntet, sondern eingepflügt werden) und Torf (dieser hauptsächlich im Gartenbau). Anorganische und mineralische Düngemittel wer-







den industriell hergestellt, sie haben eine hohe Konzentration der Nährstoffe Kali, Phosphorsäure, Kalk, Magnesium und Stickstoff. Neben den festen Mineraldüngern gewinnen flüssige Dünger immer mehr an Bedeutung, wie zum Beispiel flüssiges Ammoniak. Die Düngung muß zum richtigen Zeitpunkt erfolgen und den Nährstoffbedarf der Pflanzen und Böden berücksichtigen.

**Dörge** »Auch Pflanzen haben Hunger«

Der **Durchmesser** → Kreis

**Dürer, Albrecht**

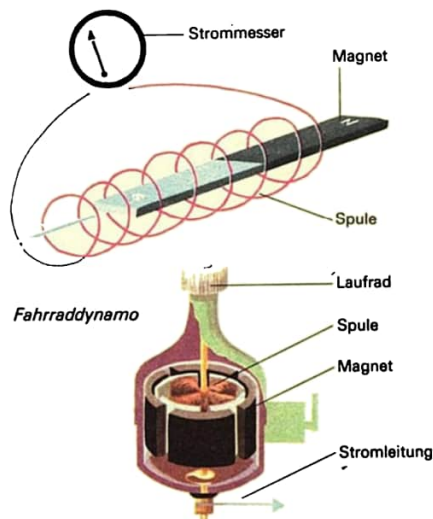
(geboren 21.5.1471, gestorben 6.4.1528) »Das hab' ich aus einem Spiegel nach mir selbst konterfeit im 1484. Jahr, als ich noch ein Kind war.« Diese Worte und seinen Namen schrieb Albrecht Dürer auf eine Silberstiftzeichnung, mit der er sich als dreizehnjähriger Junge selbst dargestellt hatte. Sie zeigt ein ernstes Kindergesicht und eine aus dem Jackenärmel hervorlunge Hand. Der Zeigefinger ist ausgestreckt, wie bei einem Schuljungen, der sich gerade melden will. – Albrecht Dürer

entwickelte sich zu einem der bedeutendsten Künstler. Er hat unvergleichliche Gemälde, Zeichnungen, Holzschnitte und Kupferstiche geschaffen. Als einer der ersten deutschen Maler malte er die heimatische Landschaft (»Die Drahtziehmühle«), studierte die Natur (»Das große Rasenstück«, »Der Hase«) und zeichnete viele berühmte Persönlichkeiten seiner Zeit. Daneben schrieb er eine Reihe von Büchern über die Kunst. Etwa 70 Gemälde, 100 Kupferstiche, 350 Holzschnitte und 900 Handzeichnungen blieben von ihm erhalten.

**Gloger** »Ritter, Tod und Teufel«

Der **Dynamo**

Bewegt man einen Stabmagneten in einer Drahtspule rasch hin und her, so fließt in der Spule elektrischer Strom. Bewegungsenergie wurde also in elektrische Energie umgewandelt. Gleiches geschieht in den → Generatoren, die in den Kraftwerken Strom erzeugen, und im Fahrraddynamo. Die Bewegungsenergie wird dem Dynamo über ein Rad des Fahrzeugs zugeführt. Die Magnete und Spulen im Dynamo sind so angeordnet, daß entweder die Magnete oder die Spulen in Drehbewegung versetzt werden. Leitungsdrähte führen den erzeugten Strom zur Lampe und zum Rücklicht. Vergleiche → Elektromagnet



# E

wie Emil

Die **Ebbe** → Gezeiten

## Die Ebene

Die Ebene ist ein mathematischer Grundbegriff. Drei voneinander verschiedene Punkte im Raum bestimmen eine Ebene. Auch zwei sich schneidende → Geraden legen eine Ebene fest.

## Das Echo

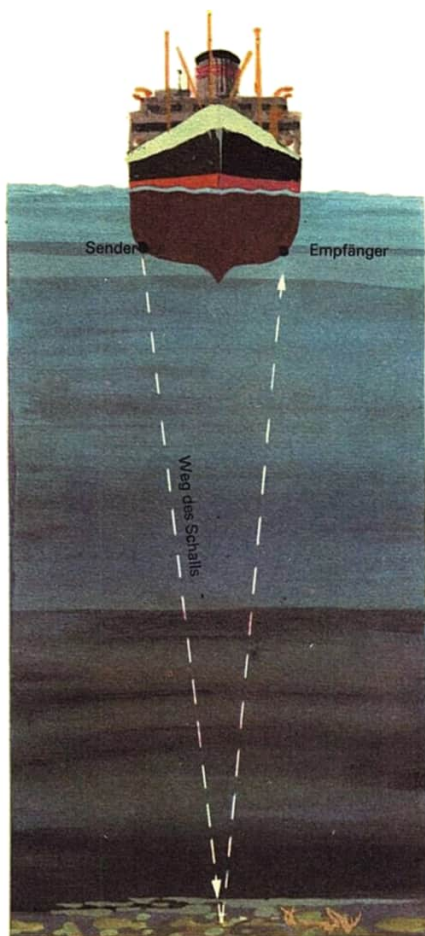
Vor allem in gebirgiger Landschaft kann man ein Echo hören. Ruft man zum Beispiel einige Worte, so hört man davon Augenblicke später einige Silben noch einmal. Wie kommt diese Erscheinung zustande? – Schallwellen breiten sich in der Luft kugelförmig und mit einer Geschwindigkeit von etwa  $\frac{340 \text{ m}}{\text{s}}$  aus. Stoßen sie



gegen ein Hindernis, zum Beispiel gegen eine Bergwand oder einen Waldrand, werden sie zurückgeworfen. Dieser zurückgeworfene Schall dringt später in unser Ohr als der ursprünglich erzeugte. Beträgt der Zeitunterschied weniger als  $\frac{1}{10} \text{ s}$ , hören wir kein Echo. Wir sprechen dann vom Nachhall. Vergleiche → Schall

## Das Echolot

Moderne Schiffe sind mit einem Echolot ausgerüstet. Das ist ein Gerät zum Messen der Meerestiefe. – Unten am Schiffsrumpf





### Edelsteine (geschliffen und natürliches Vorkommen)



Smaragd



Saphir



Rubin



### Halbedelsteine (geschliffen und natürliches Vorkommen)

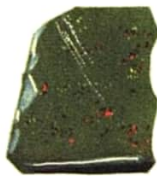
Granat



Heliotrop



Amethyst



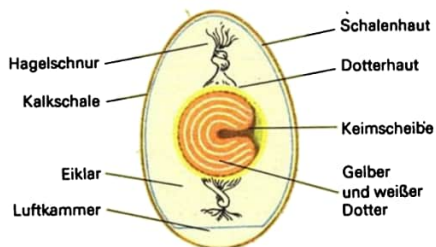
befinden sich ein Sender und ein Empfänger. Der Sender strahlt Ultraschallsignale zum Meeresboden ab. Von dort werden die Signale wie ein → Echo zum Empfänger zurückgeworfen. — Der Schall benötigt für den Hin- und Rückweg eine bestimmte Zeit. Daraus errechnet ein Gerät automatisch die Meerestiefe. Die Seeleute können sie von einer Skale ablesen. — Mit dem Echolot spüren Fangschiffe Fischschwärme auf. Befindet sich das Schiff über einem Fischschwarm, so gibt das Echolot an, in welcher Tiefe die Fischer ihre Fangnetze ausfahren müssen. Da sich der Schall in verschiedenen Stoffen unterschiedlich schnell ausbreitet, kann mit dem Echolot zum Beispiel auch die Tiefenlage von Gesteinen oder die Dicke von Gletschereis gemessen werden. Vergleich → Ultraschall

### Die Edelsteine

Edelsteine sind außergewöhnlich harte → Minerale. Man schleift sie zu Schmucksteinen, verwendet sie aber auch für technische Zwecke, zum Beispiel als Lagersteine für Uhren, Meßgeräte sowie

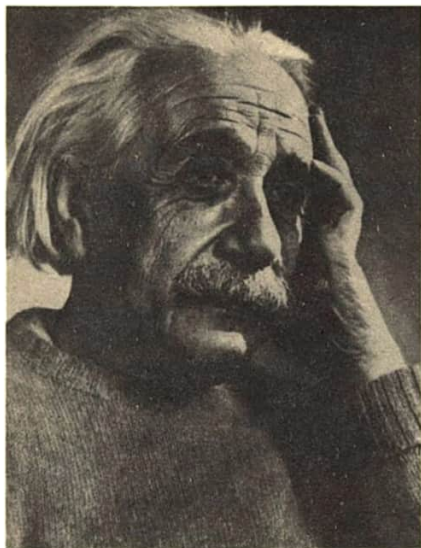
zum Schleifen, Bohren und Glasschneiden. Edelsteine sind: Diamant, Rubin, Saphir und Smaragd, Türkis, Amethyst, Granat und Opal. Viele Edelsteine stellt man auch synthetisch als birnenförmige, in einer Knallgasflamme bei 2000°C aus der Schmelze entstandene Kristalle her. Sie haben die gleichen Eigenschaften wie die entsprechenden Naturedelsteine, über treffen diese jedoch an Reinheit.

### Längsschnitt durch ein Hühnerei



### Das Ei

Jedes Ei ist eine weibliche → Zelle, die der Fortpflanzung dient. Aus der Vereinigung einer Eizelle mit einer männlichen Spermazelle entwickeln sich fast alle Tiere und



auch die Menschen. — Jedes Ei besteht aus dem Eikern (Keimbläschen), dem Eiplasma (Dotter) und den Eihäuten. Als Eiplasma oder Dotter werden die Reservestoffe für das sich bildende junge Lebewesen bezeichnet. Die Eizelle ist bei manchen Tierarten nur Bruchteile von Millimetern, bei anderen dagegen mehrere Zentimeter groß. Bei manchen Tieren reifen nur wenige Eier im Jahr, bei anderen mehrere Millionen. — Auch die dem tierischen Ei entsprechende pflanzliche Fortpflanzungszelle wird manchmal als Ei bezeichnet.

### Einstein, Albert

(geboren 14. 3. 1879, gestorben 18. 4. 1955) Einer der größten Forscher, die die Menschheit hervorgebracht hat, war der deutsche Physiker Albert Einstein. Als junger Mann war er in München ein Jahr vor dem Abitur vom Gymnasium verwiesen worden, weil »seine Anwesenheit sich auf die anderen Schüler ungünstig« auswirkte, aber in der Schweiz wurde er wegen seiner überdurchschnittlichen Begabung in die Polytechnische Hochschule aufgenommen. Einstein arbeitete nach der Diplomprüfung im Berner Patentamt. Von 1914 an wirkte er als Universitätsprofessor

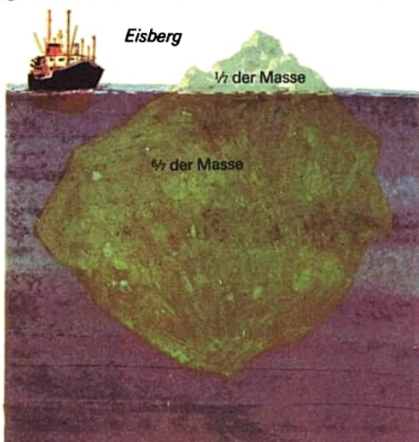
in Berlin, bis ihn die Faschisten — Einstein war Jude — 1933 steckbrieflich verfolgten. Er floh aus Deutschland und lebte dann bis zu seinem Tode in den USA. — Nur durch Überlegen, ohne jedes praktische Experiment, schuf er seine berühmte Relativitätstheorie. Darin gelangte er zu Erkenntnissen, die wesentlich dazu beitrugen, daß es heute Kernkraftwerke gibt und die Raumfahrt verwirklicht werden konnte. — Einstein war aber nicht nur ein bahnbrechender Denker, er war auch ein leidenschaftlicher Verfechter des menschlichen Fortschritts. Immer wieder erhob er seine Stimme, um gegen den Krieg und gegen die Anwendung von Kernwaffen zu protestieren.

### Das Eis

Wasser verändert seinen flüssigen Zustand und wird zu Eis, wenn seine → Temperatur auf 0°C und darunter sinkt.

### Der Eisberg

Eisberge entstehen in den Polargebieten: Von dem ins Meer ragenden Ende eines → Gletschers brechen große Eismassen ab. Meeresströmung und Wind treiben diese Eisberge ins offene Meer hinaus, bis sie in wärmere Meeresströmungen geraten und schmelzen. — Nur der siebente Teil der Eismasse ragt aus dem Wasser, der größte Teil bleibt unter Wasser. — Die Eis-





berge stellen eine große Gefahr für die Schifffahrt dar. Ein Warndienst meldet daher die von Schiffen und Flugzeugen mit → Radargeräten georteten Eisberge über Funk.

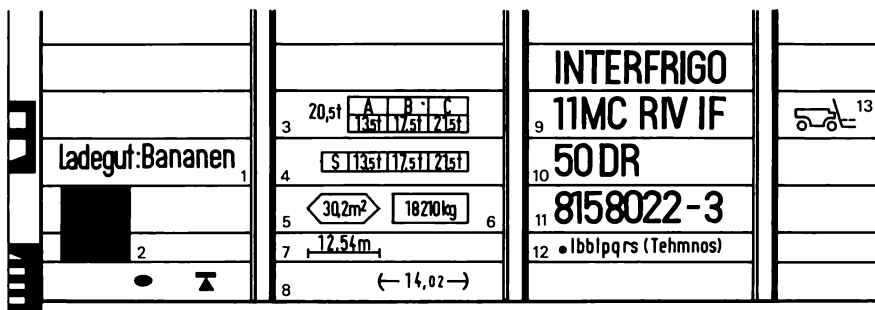
**12.2** Kleffe »Rätsel der Erde und des Weltalls«

## Das Eisen

Eisen ist ein → chemisches Element und gehört zu den → Metallen. Es kommt in der Erdkruste als Eisenerz (Gemeinde von Gestein und Eisenverbindungen) vor. — Aus Eisenerz gewinnt man im → Hochofen Roheisen. Roheisen läßt sich nicht schmieden, walzen und hämmern, weil es brüchig ist. Entzieht man dem Roheisen jedoch → Kohlenstoff und andere Bestandteile, so läßt es sich schmieden. Schmiedbares Eisen heißt → Stahl. Daraus werden Kraftwagen, Eisenbahnen, Schiffe,

## Die Eisenbahn

Die Schienenstraße, die »Bahn aus Eisen«, gab es schon lange Zeit, bevor man Lokomotiven kannte. Die Wagen wurden damals, von Pferden gezogen. Sie ließen sich auf den Schienen — auf Grund der geringen → Reibungskraft — wesentlich leichter fortbewegen als auf Landstraßen. Erst die Ausnutzung der Dampfkraft in der Dampfmaschine führte im 19. Jahrhundert zur Entwicklung der → Lokomotive. — Der englische Ingenieur George Stephenson baute die erste bedeutende Eisenbahnlinie; sie verband Liverpool und Manchester und wurde 1830 eröffnet. Fünf Jahre danach fuhr zwischen Nürnberg und Fürth auch die erste deutsche Eisenbahn. In den Jahren 1837–1839 folgte dann die 116 Kilometer lange Strecke Leipzig–Dresden. Bald wurde die Eisenbahn zum wichtigsten und schnellsten Verkehrsmittel. Mit



## Die Kennzeichnung eines Güterwagens

- |  |  |
|--|--|
| 1 Angabe des Ladeguts  | 9 Bezeichnung für die internationale Austauschbarkeit des Wagens                     |
| 2 Tafel für Kreideanschrift  | 10 Eigentumsbezeichnung  |
| 3 Ladegewicht  | 11 Wagennummer   |
| 4 Zulässige Höchstlast für den Einsatz auf den verschiedenen Eisenbahnstrecken | 12 Internationales Buchstabenkennzeichen für die Wagengattung und die Verwendungsart |
| 5 Ladefläche   | 13 Für Gabelstapler zugelassen   |
| 6 Eigenmasse des Wagens  |  |
| 7 Ladelänge  |  |
| 8 Wagenlänge   |  |

Maschinen, Krane oder Werkzeuge hergestellt. Aus Roheisen kann man auch Gußeisen herstellen. Gußeisen ist nicht schmiedbar, aber hart und druckfest. Verleihe → Stahl- und Walzwerk


ihrer Hilfe wurden große Länder und ganze Kontinente erschlossen. Auch heute nimmt die Eisenbahn eine bedeutende Stellung im Verkehrswesen ein, denn sie bewältigt einen großen Teil des Reise- und Güterverkehrs. — Die wichtigsten Arbeitsmittel für den Eisenbahnbetrieb sind die Eisenbahnfahrzeuge und die Bahnanlagen. Zu den Fahrzeugen zählen alle Reisezugwagen, die vielen verschiedenen Güterwagen und die Triebfahrzeuge, also Lokomotiven und Triebwagen. Zu den Bahnanlagen gehören der → Bahnhof mit seinen Gebäuden, Gleisen, → Weichen und Signalen; außerdem die Bahnanlagen der freien Strecke: der Bahnkörper mit



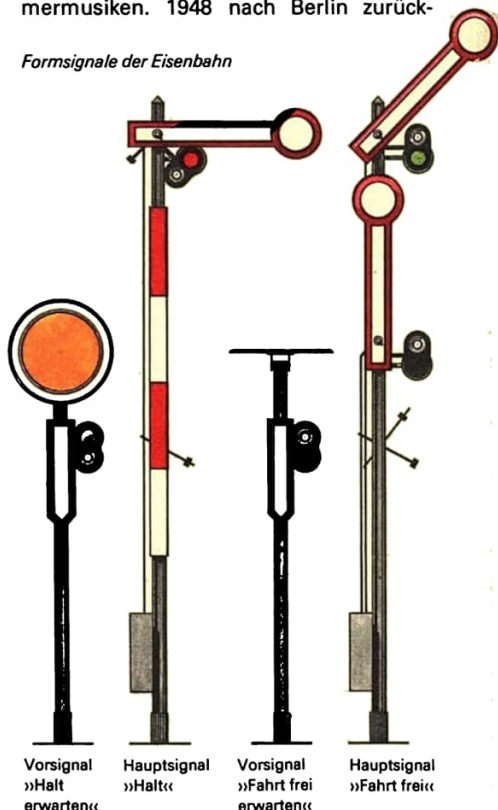
# Eisler, Hanns

(geboren 6.7.1898, gestorben 6.9.1962)  
 Als die deutschen Arbeiter gegen die Anfänge des Faschismus kämpften, stellte sich ein Komponist mit seinen Liedern an ihre Seite. Es war Hanns Eisler, der seine zündenden Lieder am Klavier begleitete, wenn der Arbeitersänger Ernst Busch sie den Arbeitern vortrug. Eisler vertonte viele Texte von Bertolt → Brecht, mit dem ihn eine enge Freundschaft verband, zum Beispiel das »Solidaritätslied« und das »Einheitsfrontlied«. — Hanns Eisler war Sohn eines Wissenschaftlers. Schon früh fand er den Weg zur Arbeiterklasse und unterstützte ihren Kampf auch während der Nazi Herrschaft, die ihn zwang, die Heimat zu verlassen. Hanns Eisler schuf viele Lieder, Kantaten, Film- und Schauspielmusiken, Orchesterwerke und Kammermusiken. 1948 nach Berlin zurück-

dem → Gleis, die Tunnel, Brücken, Blocksignale und Schranken. Alle Signale dienen vornehmlich dem Zweck, Unfälle zu verhindern und Zugfahrten so zu sichern, daß kein Zug auf einen anderen auffahren oder mit einem Gegenzug zusammenstoßen kann. Die zuverlässigste Sicherheitsvorkehrung ist der Streckenblock: Jede Eisenbahnstrecke ist in Abschnitte eingeteilt, die Blockstrecken heißen. Die einzelnen Blockstrecken sind durch Hauptsignale abgegrenzt. Fährt ein Zug in eine Blockstrecke ein, so geht hinter ihm das Signal auf »Halt«. Jetzt kann es erst wieder auf »Fahrt frei« gestellt werden, wenn der Zug die Blockstrecke verlassen hat und in die nächste eingefahren ist. Damit der Lokführer den Zug vor einem Haltsignal rechtzeitig abbremsen kann, steht 700 m oder 1000 m vor dem Hauptsignal ein Vorsignal. Es zeigt an, ob am Hauptsignal »Fahrt frei« oder »Halt« zu erwarten ist. Die Signale können von Licht- oder Formsignalmitteln gegeben werden. Die Signale werden, ebenso wie die Weichen und viele Schranken, von einem → Stellwerk aus bedient.

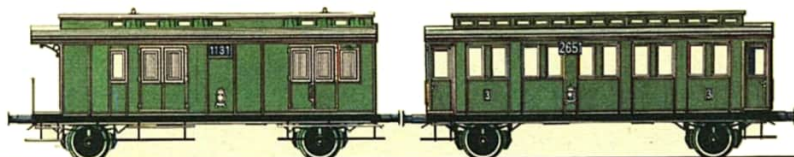
 Rezac »E-Lok, Stellwerk, Zahnradbahn«

Formsignale der Eisenbahn





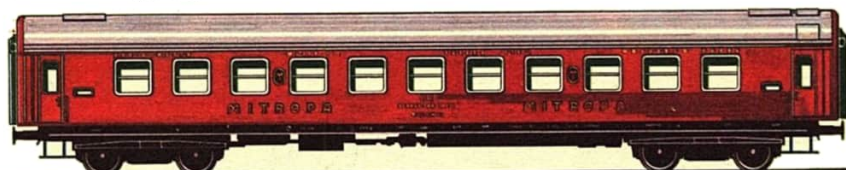
# Eisenbahnwagen aus vergangener Zeit



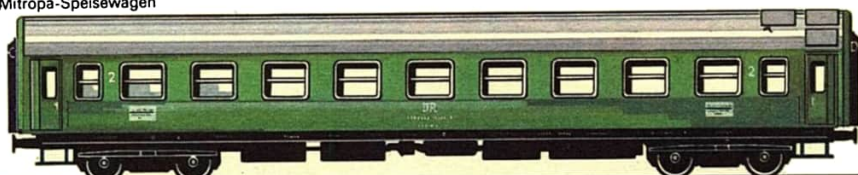
Gepäckwagen

Reisezugwagen

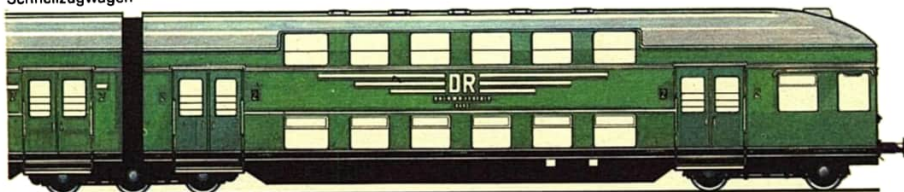
## Moderne Eisenbahnwagen



Mitropa-Speisewagen



Schnellzugwagen



Teil der Doppelstockwagen-Einheit



Kühlwagen

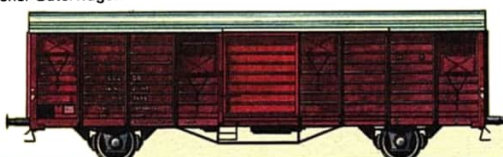


Kesselwagen



Offener Güterwagen

Container-Plattformwagen



Gedeckter Güterwagen



Zementsilowagen

gekehrt, hatte er mit seiner Musik wesentlichen Anteil am kulturellen Aufbau unseres ersten deutschen Friedensstaates. Zusammen mit Johannes R. → Becher schuf er die Nationalhymne der Deutschen Demokratischen Republik und die »Neuen Deutschen Volkslieder«.

### Der Eissport

Zu den bekanntesten Eissportarten gehören der Eiskunstlauf, der Eisschnellauf und das Eishockey. Diese Wintersportarten werden mit Schlittschuhen auf glatter Eisbahn ausgeübt. — Bei Frost findet sich überall Gelegenheit, dafür geeignete Eisflächen herzurichten, um auf ihnen zu üben oder Wettkämpfe zu veranstalten. Wer es zur Meisterschaft bringen will, muß beharrlich trainieren. Die ersten Schritte dazu können Wettkämpfe sein, die ihr mit Unterstützung des Sportlehrers selbst organisiert. Bald werden Eltern und Freunde eure Bögen und Sprünge bewundern.




In den Eiszeiten waren große Gebiete der nördlichen und südlichen Erdhalbkugel von Eismassen bedeckt

### Das Eiszeitalter

Die → Arktis, die → Antarktis und die Hochgebirge sind Gebiete des ewigen Eises. — In ferner Vergangenheit waren auch andere Teile der Erde vereist. So bildete sich vor mehreren hunderttausend Jahren in Nordeuropa eine mächtige Eisschicht, die sich nach Süden vorschob und

den Rand unserer Mittelgebirge erreichte. Im Gebiet der heutigen Stadt Leipzig war dieses sogenannte Inlandeis noch etwa 400 m dick. Vereist waren auch große Teile Amerikas und Asiens. — Mehrmals nahm die Eisdecke zu und wieder ab. Man nennt diese Zeit, in der Kaltzeiten und Warmzeiten einander abwechselten, das Eiszeitalter. Die letzte Eiszeit liegt nur 20 000 Jahre zurück.


 **Kleffe** »Rätsel der Erde und des Weltalls«

### Die Eiweiße

Die Eiweiße zählen zu den Grundbausteinen des Lebens. Weil sie wichtige Bestandteile der → Zellen sind, die im Körper ständig neu aufgebaut werden, muß die Nahrung unbedingt eine bestimmte Eiweißmenge enthalten. So braucht der Mensch je Kilogramm Körpermasse täglich etwa 1 Gramm Eiweiß. — Man unterscheidet pflanzliche und tierische Eiweiße. Tierische Eiweiße sind besonders in Milch, Quark, Käse, Fleisch, Hühnereiern und Fisch, pflanzliche Eiweiße in Kartoffeln und Hülsenfrüchten enthalten. Die kleinsten Einheiten der Eiweiße heißen Aminosäuren. Sie werden im Körper teilweise in körpereigene Eiweiße umgewandelt. Acht Aminosäuren von den über zwanzig bekannten sind für den Aufbau lebensnotwendiger Eiweiße im menschlichen Körper unentbehrlich.

### Die elektrische Energie

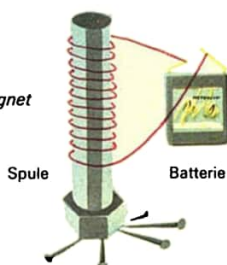
Man knipst am Schalter, und Licht flammt auf. Das vollbringt die elektrische Energie. Wo kommt sie her? — Elektrische Energie wird in → Kraftwerken erzeugt. Von dort führen Drahtleitungen ins Land. Sie transportieren die elektrische Energie in Dörfer und Städte. Auch in unsere Wohnung führen Leitungen. — Die elektrische Energie läßt die Glühlampen leuchten, heizt das Bügeleisen oder setzt die Waschmaschine in Gang. Aber auch Straßenbahnen und Lokomotiven fahren elektrisch, und in den Betrieben treibt die elektrische Energie → Elektromotoren an.

 **Wetzstein** »Die 'unsichtbare Kraft«



## Das **Elektrizitätswerk** → Kraftwerk

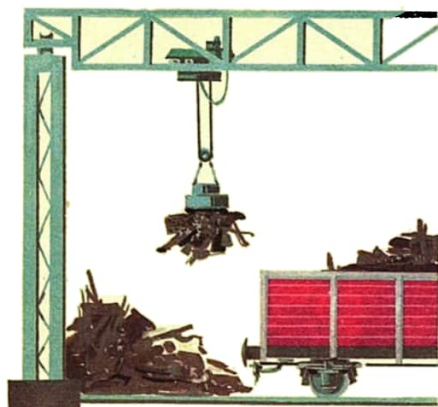
Einfacher  
Elektromagnet



## Der **Elektromagnet**

In vielen elektrischen Geräten, wie der → Klingel und dem → Fernsprecher, ist ein Elektromagnet eingebaut. — Wenn du einen einfachen Elektromagneten herstellen willst, wickelst du um ein Eisenstück, zum Beispiel um eine Maschinenschraube, dünnen, isolierten Draht, Windung neben Windung. So entsteht eine Spule. Dann verbindest du die beiden Spulenden mit einer → Batterie.





Durch die Spule fließt nun elektrischer Strom. Das Eisenstück wird dadurch magnetisch. Es zieht andere Eisenstücke um so kräftiger an, je mehr Windungen du gewickelt hast. – Mit großen Elektromagneten können sogar schwere Stahlblöcke gehoben werden. Vergleiche → Magnet

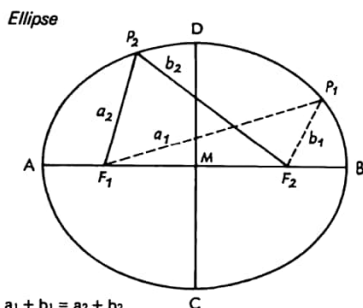
### Der Elektromotor

Elektromotoren bewegen Lokomotiven, heben schwere Lasten und setzen Maschinen in Gang. Sie helfen bei der Hausarbeit, denn auch Kaffeemühle, Staubsauger und Küchenmaschine werden von Elektromotoren angetrieben. – Der Elektromotor ist vorteilhafter als der → Verbrennungsmotor. Er benötigt wenig Pflege und ist stets einsatzbereit. Statt Treibstoff braucht er → elektrische Energie. – Einen Elektro-

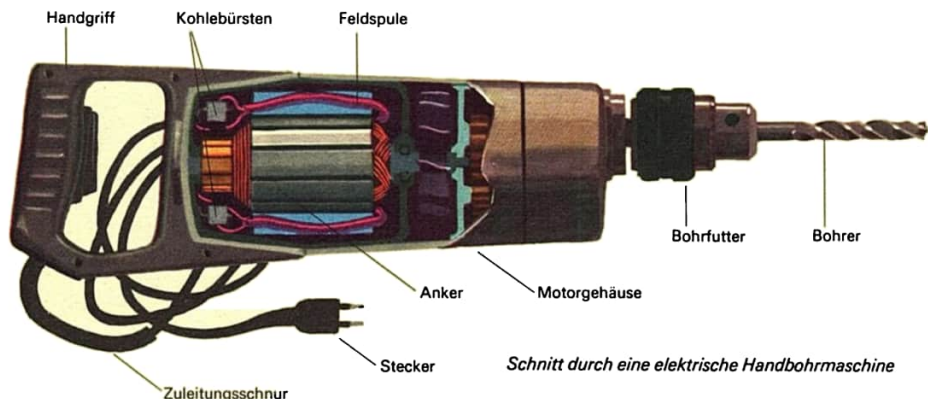
motor kann man in jeder gewünschten Größe bauen; groß für eine elektrische Lokomotive oder ein Schiff, aber auch so klein, daß er in einem Spielzeugauto oder einem Rasierapparat Platz hat.

### Die Ellipse

Die Ellipse ist eine ebene Figur, die ähnlich wie der Kreis krummlinig begrenzt ist. Bei der Ellipse unterscheidet man einen großen Durchmesser, die Hauptachse, und einen kleinen Durchmesser, die Nebenachse. Die Ellipse hat vier Scheitel, zwei Haupt- und zwei Nebenscheitel. Es gibt in der Ellipse zwei ausgezeichnete Punkte, die Brennpunkte. Diese liegen auf der Hauptachse und sind vom Mittelpunkt gleich weit entfernt. Für jeden Randpunkt P der Ellipse ist die Summe der Entfernungen  $PF_1$



M	Mittelpunkt	$F_1, F_2$	Brennpunkte
AB	Hauptachse	$P_1, P_2$	beliebige Punkte
CD	Nebenachse		der Ellipse

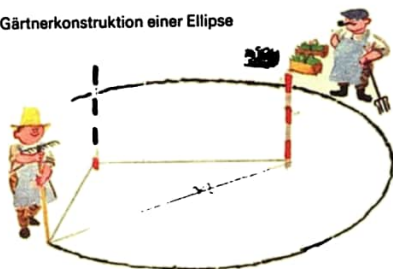


Schnitt durch eine elektrische Handbohrmaschine

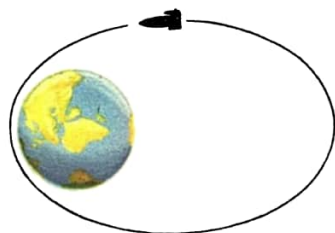


und  $PF_2$  von den Brennpunkten  $F_1$  und  $F_2$  konstant, stets ist  $a_2 + b_2 = a_1 + b_1$ . Diese Erkenntnis nutzt der Gärtner bei der Anlage von ellipsenförmigen Beeten.  $F_2$  und  $F_1$ , um

Gärtnerkonstruktion einer Ellipse



Elliptische Flugbahn eines Raumschiffes



die ein zusammengeknüpfter Faden von der Länge  $F_1P + F_2P$  gelegt wurde, werden mit einem Stab, der den Faden straff hält, umfahren. — Auf Ellipsenbahnen bewegen sich alle → Planeten um die Sonne. Sie steht in einem Brennpunkt dieser Ellipsen: Daher ist die Erde von der Sonne einmal mehr und einmal weniger weit entfernt.


### Die Endmoräne

Während des → Eiszeitalters stießen von Norden, von jenseits der Ostsee her, mehrmals gewaltige, mehrere hundert Meter dicke Eismassen in das europäische Tiefland vor. Diese Eismassen führten Gesteinsschutt und Gesteinsblöcke mit sich, abgeschürft von den Felsengebirgen Nordeuropas. Wo der Eisrand längere Zeit verharrte, taute der Schutt aus dem Eise aus. Er setzte sich in langgestreckten Wällen, den Endmoränen, ab. Auf ihnen stehen heute vielfach Wälder. — Der vom Gewicht des Eises zerriebene Gesteins-

schutt, der unter den Gletschern liegen blieb, wird Grundmoräne genannt. Daraus entstand später fruchtbarer Boden, wie in unseren Bezirken Schwerin und Neubrandenburg.

### Die Energie

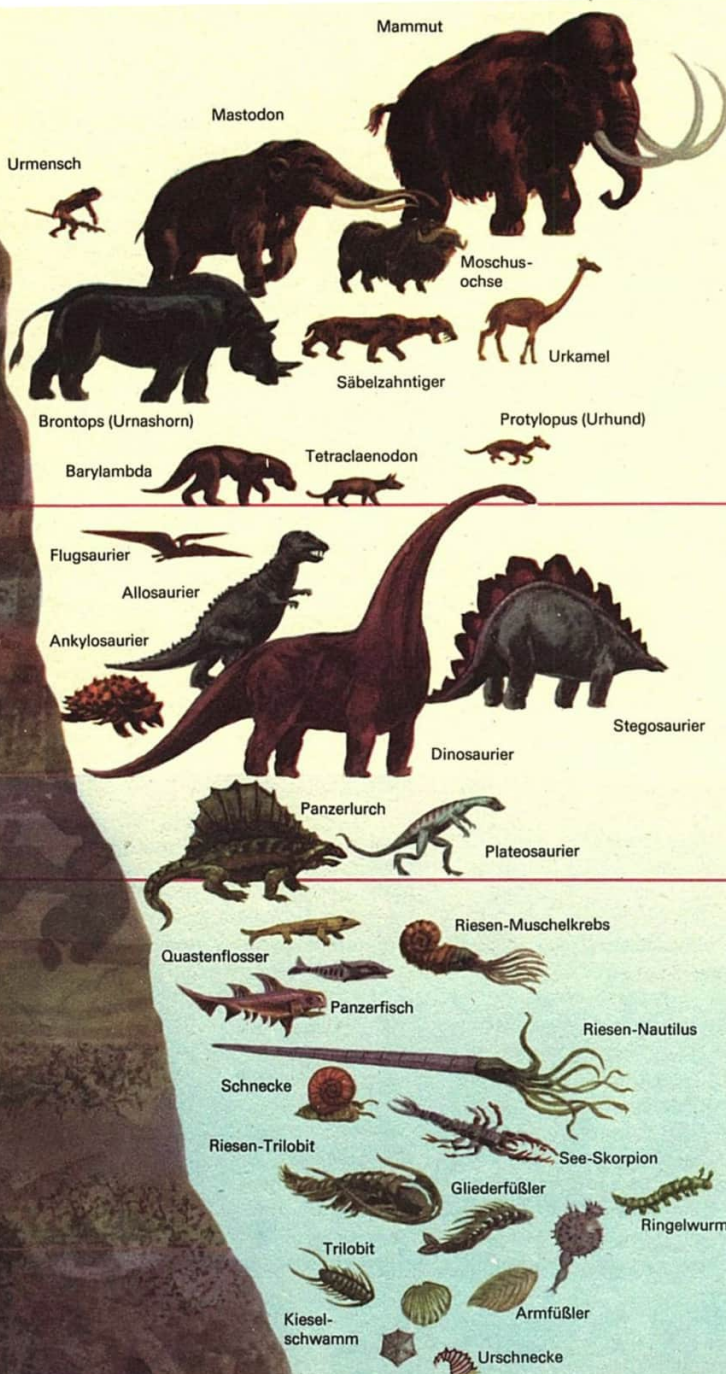
Die Uhr ist stehengeblieben. Wenn wir sie aufziehen, also die Uhrfeder spannen, verrichten wir mechanische Arbeit. Diese Arbeit wird in der gespannten Feder gespeichert. Die Feder gibt dann diese Arbeit allmählich ab, indem sie über eine gewisse Zeit das Uhrwerk in Gang hält. — Gespeicherte Arbeit nennt man Energie. Arbeit kann auf vielerlei Weise gespeichert sein. Danach unterscheiden wir mehrere Energiearten: die mechanische Energie, wie die Bewegungsenergie des strömenden Wassers und des Windes; die Wärmeenergie; die elektrische Energie, die chemische Energie und die Kernenergie. — Der Mensch lernte, die Energiearten ineinander umzuwandeln. Das zeigt ein einfaches Beispiel: Ein Wasserfall treibt eine Turbine und diese eine elektrische Energie erzeugenden Generator. Die elektrische Energie wiederum gelangt in unsere Wohnung und heizt einen Elektroofen. Die mechanische Energie des fallenden Wassers wurde also in elektrische Energie und diese in Wärmeenergie umgewandelt.

 Kleffe »Energie — Kraftquell der Natur«

### Engels, Friedrich

(geboren 28. 11. 1820, gestorben 5. 8. 1895)  
Im Jahre 1837 lieferte die Schulfeier des Elberfelder Gymnasiums viel Gesprächsstoff. Die Ursache war ein siebzehnjähriger Schüler, der eine von ihm in griechischer Sprache verfaßte Dichtung vortrug. Der Schüler, der soviel Beifall fand, hieß Friedrich Engels. Viele sagten ihm eine glänzende Laufbahn in der Industrie oder im Staatsdienst voraus, Friedrich aber träumte davon, einmal als Schriftsteller oder Wissenschaftler Großes zu leisten. — Mit zweiundzwanzig Jahren reiste Friedrich Engels nach England. In einer Textilfabrik sollte er Erfahrungen als Kaufmann sam-

Zeitraumabschnitt  
(Dauer des jeweiligen Abschnitts in Millionen Jahren)



Quartär (1,5)

Tertiär (65)

Erdneuzeit  
(Känozoikum)

Kreide (70)

Jura (58)

Trias (35)

Erdmittelalter  
(Mesozoikum)

Perm (55)

Karbon (65)

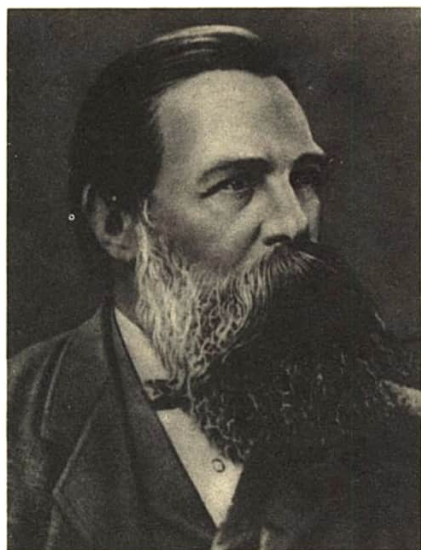
Devon (55)

Silur (105)

Kambrium (70)

Erdaltertum  
(Paläozoikum)





meln. Viel mehr interessierte ihn aber das Leben der Fabrikarbeiter. Er sah sich gründlich in den Betrieben um, ging in die Elendsviertel, studierte viel und schrieb dann sein erstes Buch, »Die Lage der arbeitenden Klasse in England«. Darin sprach er aus, daß sich die Arbeiter nur aus eigener Kraft von der Ausbeutung durch die Kapitalisten befreien können. — 1844 begegnete er in Paris Karl → Marx. Aus diesem Treffen entstand eine große Freundschaft. Gemeinsam forschten Engels und Marx nun nach den Ursachen der Not, unter der die Menschen litten. In Artikeln und Büchern erklärten sie, warum die Arbeiter und die landarmen Bauern unter unwürdigen Verhältnissen leben mußten, nicht genügend Nahrung und Kleidung hatten und eine mangelhafte Bildung erhielten, obwohl sie ihr ganzes Leben fleißig und schwer arbeiteten. Marx und Engels wiesen nach, daß nur die Arbeiterklasse die Kraft und die Fähigkeit besitzt, die Werktätigen von Ausbeutung und Unterdrückung zu befreien und eine menschenwürdige Gesellschaftsordnung zu errichten. Für dieses große Ziel trat Friedrich Engels mit seinem ganzen Können und mit großer Leidenschaft ein. So

kämpfte er in der Revolution von 1848/49 gegen die Truppen der Reaktionäre. Unermüdlich arbeitete er gemeinsam mit Karl Marx für die Bildung und die Entwicklung der Arbeiterpartei in Deutschland. Dabei entstanden viele bedeutende wissenschaftliche Schriften. — Zu ihnen gehört das »Manifest der Kommunistischen Partei«, das er zusammen mit Karl Marx schrieb. — Wegen ihrer Tätigkeit in der Arbeiterbewegung wurden Engels und Marx verfolgt. Besonders Marx mußte bittere Not leiden. Aber sein bester Freund Friedrich Engels stand ihm stets helfend zur Seite. So konnte Marx seine Arbeit trotz aller Schwierigkeiten fortsetzen. Als Marx 1883 starb, war von seinem wichtigstem Buch »Das Kapital« nur der erste Band veröffentlicht. Engels legte sofort eigene Arbeiten beiseite, um das Werk des Freundes herauszugeben. Vergleiche → Arbeiterbewegung in Deutschland

☛ Victor »Marx und Engels«

Hardel »Marie und ihr großer Bruder«

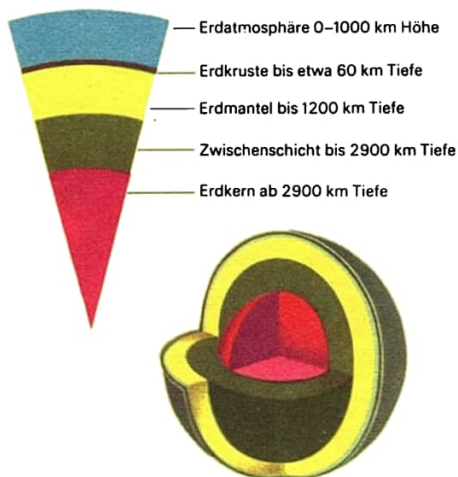
## Das Erdbeben

Erdbeben sind natürliche, aus der Tiefe der Erde dringende Erschütterungen des Erdbodens. Sie werden durch Vorgänge in der Erdkruste hervorgerufen. Oft richten sie schwere Schäden an. Gebäude fallen zusammen, Straßen werden zerstört, Flüsse aufgedämmt. — Die Bewegungen der Erdkruste kann man mit empfindlichen Geräten, den Seismographen, kontrollieren. Dadurch ist es möglich, auch Erdbebenwarnungen zu geben.

## Die Erde

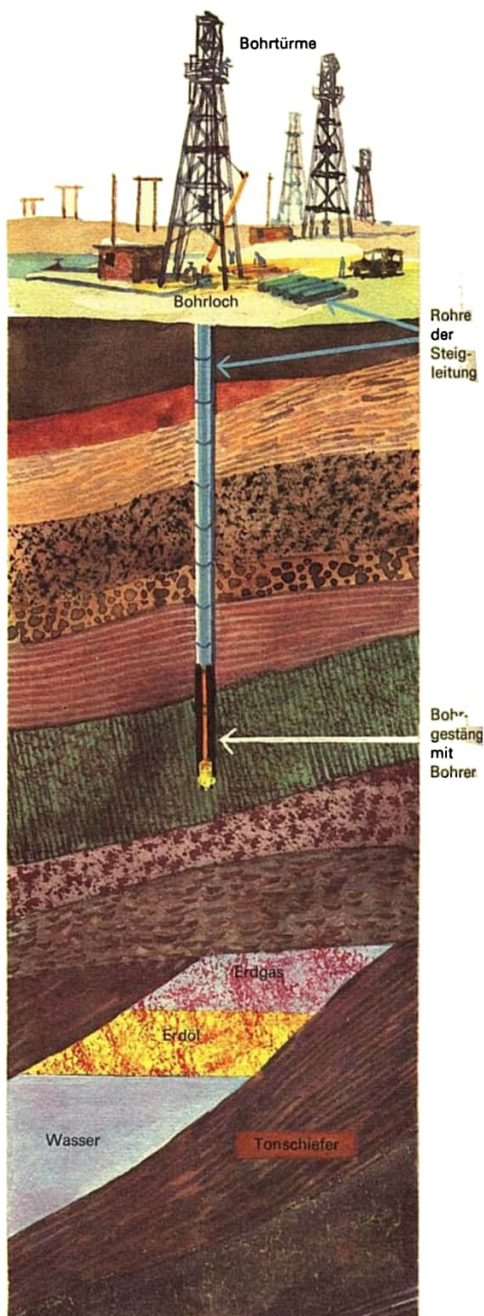
Ein winziges Abbild unserer Erde ist der Globus. Ausgedehnte blaue Flächen, verteilt über die ganze Kugel, stellen die großen Ozeane dar. Sie bedecken mehr als zwei Drittel der Erdoberfläche. Inmitten des Blaus sieht man große, farbige Flecken; sie zeigen die Festländer der Erde, die → Erdteile. Hier wohnen mehr als vier Milliarden Menschen. — Zahlreiche Namen sind auf dem Erdglobus zu lesen, die Namen von Ozeanen, Meeren, Erdteilen,

Gebirgen und Landschaften, von Seen und Flüssen, von Staaten und Städten. Wenn man den Globus genau betrachtet, so erkennt man feine Linien – sie bilden das Gradnetz der Erde. Die Längengrade, auch Meridiane genannt, sind gleich lang. Jeder Ort auf ein und demselben Meridian hat die gleiche Uhrzeit. Die Breitenkreise haben unterschiedliche Länge. Jeder Ort auf dem gleichen Breitenkreis hat dieselbe Jahreszeit. – Die Erde ist nicht genau kugelförmig, sondern an den → Polen abgeplattet. Sie ist ein → Planet, der zwischen Venus und Mars seine Bahn um die Sonne zieht. Den Zeitraum, den er für einen Sonnenumlauf benötigt, nennen wir ein Jahr. Da bei diesem Umlauf entweder die nördliche oder die südliche Erdhalbkugel der Sonne mehr zugewandt ist, kommt es zu den → Jahreszeiten. Wenn die nördliche Erdhalbkugel, auf der wir wohnen, der Sonne am stärksten zugewandt ist, herrscht bei uns der Sommer mit seinen langen warmen Tagen. Zur gleichen Zeit ist auf der südlichen Erdhalbkugel Winter, weil sie von der Sonne am stärksten abgekehrt ist und deshalb kürzer beleuchtet und erwärmt wird. – Vom → Äquator zu




Man nimmt an, daß das Erdinnere schalenförmig aufgebaut ist. Als wesentliche Schichten unterscheidet man die Erdkruste, den Erdmantel, eine Zwischenschicht und den Erdkern

Schnitt durch eine Erdölbohrstelle





den Polen hin nimmt die Stärke der Wärmestrahlen ab. Dadurch entstehen die Klimazonen. — Die tropische Zone liegt zu beiden Seiten des Äquators. Über jedem Ort dieses Gebietes steht die Sonne zweimal im Jahr senkrecht (im Zenit). — Es folgen nach Norden und Süden die gemäßigten Zonen der Erde. Die Unterschiede in den Tageslängen und in den Temperaturen der Jahreszeiten sind erheblich. — Die kalten Zonen sind die Polarzonen um den Nordpol und um den Südpol. Hier sinkt die Sonne im Sommer nicht unter den Horizont, im Winter steigt sie nicht über den Horizont.

 Gilsenbach »Rund um die Erde«  
Kleffe »Rätsel der Erde und des Weltalls«

### Das Erdgas

An bestimmten Stellen der Erde haben sich unter der Erdoberfläche brennbare Gase angesammelt. Man findet sie vor allem dort, wo auch → Erdöl vorkommt, in porösen, von gasundurchlässigem Gestein umgebenen Erdschichten. — Die Erdgase werden, ähnlich wie das Erdöl, durch Bohrungen erschlossen. Über Rohrleitungen leitet man sie in Industrie- und Wohngebiete. — Erdgas ist ein Rohstoff für die chemische Industrie, es dient aber auch zu Heizzwecken.

### Das Erdöl

Das Erdöl entstand aus Pflanzen- und Tierresten durch Einwirkung von Bakterien, hohen Temperaturen und hohen Drücken. — Erdöl ist ein vielseitig verwendbarer Rohstoff. Man stellt daraus schon lange Benzin, Petroleum, Schmieröl, Paraffin und Vaseline her. Heute ist das Erdöl jedoch in erster Linie Ausgangsstoff für den modernsten Zweig der chemischen Industrie, die Petrolchemie. So werden Chemiefaserstoffe, Plaste, synthetischer Kautschuk, Reinigungsmittel, Lösungsmittel, Gefrierschutzmittel und Sprengstoffe vor allem auf Erdölgrundlage hergestellt.

 Fellmann »Auf der Suche nach schwarzem Wasser«


### Die Erdteile

Auf dem → Globus ist gut zu erkennen, daß größere Teile der Erde zusammenhängende Landflächen bilden. Man bezeichnet sie als Erdteile oder Kontinente. Es gibt sieben Erdteile. Sie heißen Europa, Asien, Afrika, Nordamerika, Südamerika, Australien und Antarktika.



### Die Erfindung

Ein Pariser Gärtner hatte eines Tages einen glücklichen Einfall. Als er Blumenkübel aus → Beton herstellen wollte, bettete er in den frischen Beton ein Stahlnetz. Der Beton erhärtete und erhielt durch das Stahlnetz eine größere Festigkeit. — So etwas gab es bis dahin noch nicht, und so hatte der Gärtner Monier den Stahlbeton erfunden. Sein Verfahren war aber noch unvollkommen. Bautechniker verbesserten es im Laufe der Zeit mehr und mehr und verwendeten den Stahlbeton zum Häuser- und Brückenbau. Aber das waren keine Erfindungen völlig neuer Dinge mehr, sondern Weiterentwicklungen. — Die Erfindungen der Gegenwart gehen meist nicht auf die Idee eines einzelnen zurück, sondern sind das Ergebnis der Gemeinschaftsarbeit von mehreren Wissenschaftlern und Technikern aus verschiedenen Fachbereichen.

 Rezac »Rund um die großen Erfindungen«

### Die Ernährung

Alle Lebewesen müssen Nahrung zum Aufbau und zur Erhaltung der → Zellen sowie als Energiequelle für die Funktion der Organe zu sich nehmen. Die Art und Weise der Ernährung ist bei den verschiedenen Gruppen von Lebewesen sehr un-


terschiedlich. Die grünen Pflanzen können anorganische Stoffe verwenden und daraus organische herstellen. Manche Tiere ernähren sich von Pflanzenstoffen, andere leben von Fleischnahrung. Der Mensch braucht pflanzliche und tierische → Nahrungsmittel. — Es ist nicht gleichgültig, was und wie wir essen. Wer sich richtig ernährt, bleibt gesund und lebt länger. Einige Regeln sollen helfen, sich gesund zu ernähren:

Kaue richtig! Du hilfst deinen Verdauungsorganen, gut zu verdauen und die Speisen besser zu verwerten.

Iß nie im Hast und Eile! Nimm die Mahlzeiten regelmäßig ein!

Achte auf eine vollwertige und abwechslungsreiche Kost! Iß täglich frisches Gemüse und Obst. Vollkornbrot oder Mischbrot ist gesünder als Weißbrot, besonders für deine Zähne. Milch und Milchprodukte (Quark, Käse) sind leicht verdaulich und enthalten wertvolle Wirkstoffe.

Iß nicht zu viele Süßigkeiten und zuviel Fett! Verwende auch pflanzliche Fette. Iß einmal in der Woche Fisch!

 Winnington »Kochbuch für Kinder«

legtes Handeln notwendig, denn ein Menschenleben kann in Gefahr sein. Zum Beispiel muß man einen Bewußtlosen in stabile Seitenlage bringen. Die Mundhöhle ist von Erbrochenem sorgfältig zu säubern. Ist das Gesicht des Verunglückten blaß, so muß der Kopf tief, ist es gerötet, hoch gelagert werden. Setzt die Atmung aus, so muß durch den Mund 15mal in der Minute Luft eingeblasen werden (Atemspende). Wunden dürfen nicht ausgewaschen oder berührt, sondern müssen mit Pflaster-schnellverband oder mit Verbandpäckchen verbunden werden. Stark blutende oder spritzende Wunden sind zum Herzen zu mit dem Finger abzurücken oder mit einem Tuch (Riemen, Gurt) abzubinden. Bei Knochenbrüchen oder Gelenkverletzungen sind die verletzten Gliedmaßen vorsichtig mit einem Stock oder einem Brett zu schienen oder auf andere Weise ruhigzustellen. Hautverätzungen durch Chemikalien werden schnell mit reichlich Wasser abgespült. Auch kleinere Verbrennungen kann man durch Wasser kühlen und dadurch den Schmerz lindern. Große Brandwunden darfst du nicht behandeln, weder Puder noch Salbe auftragen. Lege nur einen sterilen Verband an.

## 1. Mai

Wie Bertolt Brecht in seinem »Mailied« haben die Dichter der Arbeiterklasse den 1. Mai, den Kampf- und Feiertag der Werktätigen, in vielen Liedern besungen. — Im Jahre 1890 begingen die Arbeiter der Welt ihren Kampftag zum erstenmal. Seitdem demonstrieren sie an diesem Tag gegen Ausbeutung und Kriegspolitik, für Frieden, Demokratie und Sozialismus. In unserer Heimat und in anderen sozialistischen Ländern feiern die Werktätigen am 1. Mai ihre Errungenschaften und die Leistungen, die sie unter Führung der Partei der Arbeiterklasse vollbracht haben. Gleichzeitig bringen sie ihre Entschlossenheit zur Verteidigung der sozialistischen Heimat zum Ausdruck und zeigen ihre Verbundenheit mit allen Menschen, die für Fortschritt und Frieden eintreten. Vergleiche → Arbeiterbewegung in Deutschland

## Die Erste Hilfe

Erste Hilfe ist Hilfe, die einem Verletzten oder plötzlich Erkrankten gewährt wird, bis ein Arzt zur Stelle ist. Richtige und sachgemäße Erste Hilfe muß erlernt sein. Dabei hilft das → Deutsche Rote Kreuz. Jeder Junge und jedes Mädchen sollte sich Kenntnisse in der Ersten Hilfe erwerben. — Ist ein Mensch verletzt worden oder plötzlich erkrankt, mußt du sofort dafür sorgen, daß Erwachsene herbeigerufen werden und ein Arzt benachrichtigt wird. Bis zum Eintreffen des Arztes ist ruhiges und über-







Am Ersten Mai  
gehn Vater und Mutter in einer Reih,  
kämpfen für ein beßres Leben.  
Fron und Armut darf's nicht geben:  
Da sind wir auch dabei.

Grün sind die Zweige,  
die Fahne ist rot.  
Nur der Feige  
duldet Not.

's ist Monat Mai.  
Im Acker die Hälmchen stehn Reih an Reih.  
Das wird reiche Ernte geben.  
Laßt uns kämpfen, laßt uns streben,  
daß es die unsre sei.

Grün sind die Fluren,  
die Fahne ist rot.  
Unser die Arbeit,  
unser das Brot.

### Die Erze

Eisen, Kupfer oder andere Metalle werden vor allem aus metallhaltigen → Mineralen, den Erzen, gewonnen. Nur wenige Metalle, wie Gold, Silber oder Kupfer, sind in der Natur gediegen (rein) zu finden. Meist sind Metalle und nichtmetallische Stoffe miteinander verbunden. — In Hüttenwerken bereitet man die Erze auf; man trennt also die Metalle vom tauben Gestein und voneinander. Die wichtigsten Erze zur Metallgewinnung sind: Eisen-, Mangan-, Nickel- und Chromerz (zur Eisen- und Stahlgewinnung und Veredlung); Kupfer-, Blei-, Zink-, Zinn- und Molybdänerz (zur Buntmetallgewinnung); Gold-, Silber-, Platinerz (zur Edelmetallgewinnung); Aluminium- und Magnesiumrohstoffe (zur Leichtmetallgewinnung). Vergleiche → Hochofen

### Der Erzbergbau

Ähnlich wie die Kohle sind auch die Erze meist nur unter der Erdoberfläche zu finden. Sie werden im → Bergbau gewonnen. — Der Erzbergbau ist sehr alt, auch in unserer Heimat. So haben in der Gegend des heutigen Mansfeld schon vor etwa 500 Jahren Menschen mit einfachsten Werkzeugen Kupfererz gewonnen und genutzt. Heute gehört der Mansfelder Kupferbergbau zu den bedeutenden Industrien unserer Republik. Auch das Erzgebirge ist ein altes Bergbauggebiet.

### Eulenspiegel, Till

(geboren um 1300, gestorben 1350)  
Vor etwa 650 Jahren zog der Bauernsohn Till Eulenspiegel durchs Land. Er spielte Handwerksmeistern, Kaufleuten, Grafen und Fürsten derbe Streiche. Indem er ihre Wünsche wörtlich nahm und auch so ausführte, brachte er sie in komische Situationen. Er bestrafte dadurch ihren Hochmut, er machte sie lächerlich, und jeder Bauer, jeder Handwerksbursche konnte sehen: Till hielt den hohen Herren einen Spiegel vor. Till wurde der Held der einfachen Leute. Rasch verbreitete sich die Kunde von seinen Streichen. 100 Jahre nach seinem Tod entstand das Volksbuch vom Till Eulenspiegel.

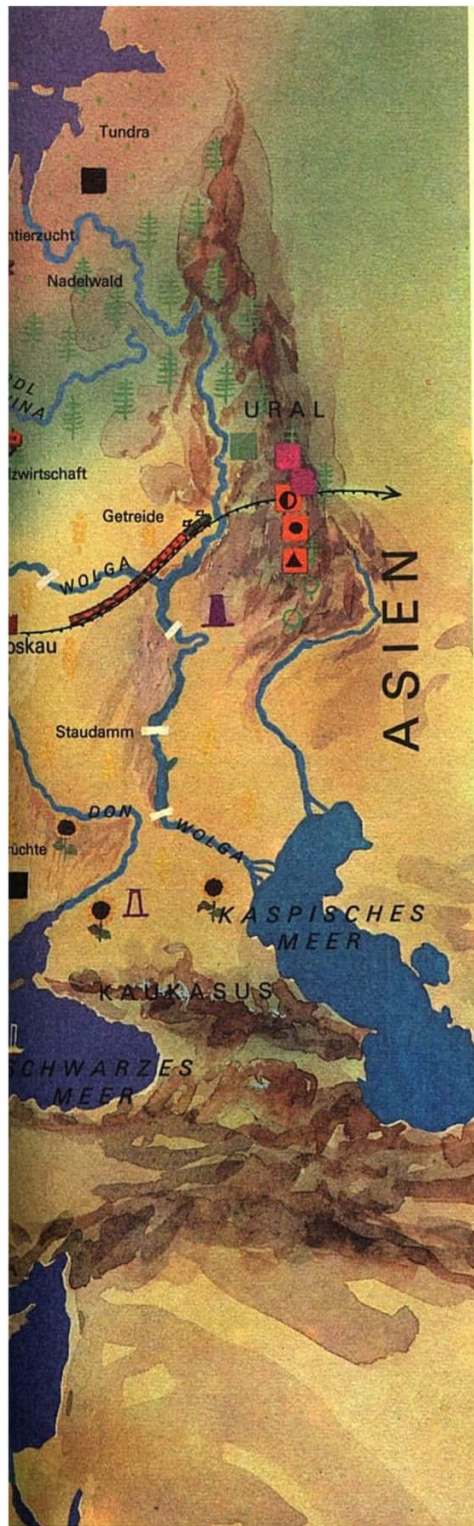
### Europa

Europa ist der zweitkleinste Erdteil. Er wird im Norden vom Europäischen Nordmeer begrenzt, im Westen vom Atlantischen Ozean, im Süden vom Mittelmeer und im Osten vom Uralgebirge. Europa ist durch Inseln und Halbinseln stark gegliedert. Die größten Inseln sind die Britischen Inseln. — Die Oberfläche Europas bietet sich als Tiefland, Mittelgebirgsland und Hochgebirgsland dar. Zu den Mittelgebirgen gehören zum Beispiel der Harz, das Riesengebirge und der Böhmerwald. Hochgebirge sind die Alpen, die Pyrenäen, das Dinarische Gebirge und die Karpaten. Der Mont Blanc in den Alpen ist mit 4807 m Höhe der höchste Berg in Europa. — Der längste Strom Europas ist die Wolga. Andere wichtige Ströme sind die Donau,

EUROPÄISCHES  
NORDMEER







der Rhein, die Elbe, die Oder und die Weichsel. — Europa ist sehr dicht bevölkert. Der größte Teil Europas gehört zur Sowjetunion und den angrenzenden sozialistischen Staaten. In Nord-, West- und Südeuropa liegen viele kapitalistische Staaten. Die bedeutendsten sozialistischen Industrieländer Europas sind die Sowjetunion und die DDR. Zu den größten kapitalistischen Industrieländern gehören die BRD, Großbritannien und Frankreich.

### Die Expedition

Expedition nennt man eine Forschungsreise, die längere Zeit dauert und meist in weit entfernte und wenig erforschte Gebiete der Erde führt, zum Beispiel in die Antarktis oder in Urwälder. Dagegen ist die Exkursion eine Wanderung, bei der ihr euch Pflanzen, Landschaften oder Bauwerke ansieht, über die der Lehrer im Unterricht gesprochen hat.

### Das Experiment

Zwei Jungen streiten, ob ein Magnet Kupfer anzieht oder nicht. Da sie sich nicht einigen können, befragen sie die Natur durch ein Experiment. — Als Experimentiergerät benutzen die Jungen einen → Magneten und ein Stück Kupfer. Sie beobachten: Der Magnet zieht das Kupfer nicht an. Das Experiment hat ihre Frage klar beantwortet. — Jedes naturwissenschaftliche Experiment gleicht einer Fragestellung. Die Wissenschaftler erforschen die Natur, indem sie sie unzählige Male befragen. — Mit Hilfe von Experimenten prüfen die Wissenschaftler ihre Vermutungen und entdecken so planmäßig Naturgesetze. Vergleiche → Forschung

**Das große Experimentierbuch**

### Der Export → Handel

	Eisenerz		Bauxit		Steinkohle
	Kupfer		Blei, Zink		Braunkohle
	Gold		Schwefel		Kalisalz
	Uran		Nickel, Mangan, Molybdän, Titan, Vanadium		Erdöl
	Phosphat				Erdgas

# F



## wie Friedrich

Ahnen unseres Fahrrads



Laufad (1817)

Hochrad (1880)



### Die Fabel

Die Fabel ist eine kleine Erzählung – meist aus dem Leben der Tiere. Sie enthält stets eine Lehre für die Menschen. Die hier abgedruckte Fabel hat der deutsche Dichter Gotthold Ephraim → Lessing geschrieben:

schon recht, daß die Menschen dir nachgraben, deine Scheuern ausleeren und dich deinen räuberischen Geiz mit dem Leben büßen lassen!«

### Das Fahrrad

Im Jahre 1817 erfand der Forstmeister Karl von Drais das Zweirad. Es bestand aus einem Holzgestell, an dem vorn und hinten je ein Rad befestigt war. Drais setzte sich auf das Gestell und stieß sich mit den Füßen vom Erdboden ab. Mit diesem Laufad kam er bedeutend schneller voran als ein Fußgänger. Aus dem Laufad ist später das heutige Fahrrad entstanden. – Wer ein Fahrrad benutzt, muß es mit Klingel, Rücklicht, Leuchtpedale, Lampe und zwei Bremsen ausgerüstet haben. Besonders wichtig ist die Kenntnis und Beachtung der Straßenverkehrsordnung. Vergleiche → Verkehrsregelung

### DER HAMSTER UND DIE AMEISE



»Ihr armseligen Ameisen«, sagte ein Hamster, »verlohnt es sich der Mühe, daß ihr den ganzen Sommer arbeitet, um ein so Weniges einzusammeln? Wenn ihr meinen Vorrat sehen solltet!«

»Höre«, antwortete eine Ameise, »wenn er größer ist, als du ihn brauchst, so ist es

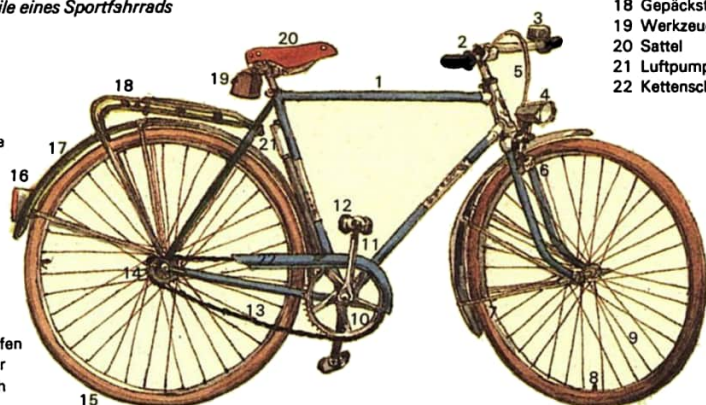
### Die Fährten, Spuren und Geläufe

Im weichen Erdboden oder im Schnee hinterlassen die Tiere Abdrücke. Dabei unterscheidet man Fährten, Spuren oder Geläufe. – Fährten nennt man die Ab-



## Die Teile eines Sportfahrrads

- 1 Rahmen
- 2 Lenker
- 3 Glocke
- 4 Lampe
- 5 Handbremse
- 6 Dynamo
- 7 Felge
- 8 Ventil
- 9 Speichen
- 10 Kettenrad
- 11 Tretkurbel
- 12 Pedal
- 13 Kette
- 14 Zahnkranz
- 15 Druckluftreifen
- 16 Rückstrahler
- 17 Schutzblech



- 18 Gepäckständer
- 19 Werkzeugtasche
- 20 Sattel
- 21 Luftpumpe
- 22 Kettenschutz

drücke von Huftieren, also von Hirsch und Reh, Damhirsch und Wildschwein, Wildschaf und Gemse. Hasen, Füchse, Wölfe, Bären und alle anderen Tiere, die keine verhornten Hufe oder Klauen an den Läufen haben, hinterlassen Spuren. Geläufe sind die Abdrücke von Vögeln. — An den Fährten, Spuren und Geläufen können wir erkennen, welche Tiere in einem Gebiet vorkommen. Der Fachmann weiß sogar, ob sie von männlichen oder weiblichen Tieren hervorgerufen wurden und ob das Tier flüchtete oder ruhig dahinzog.

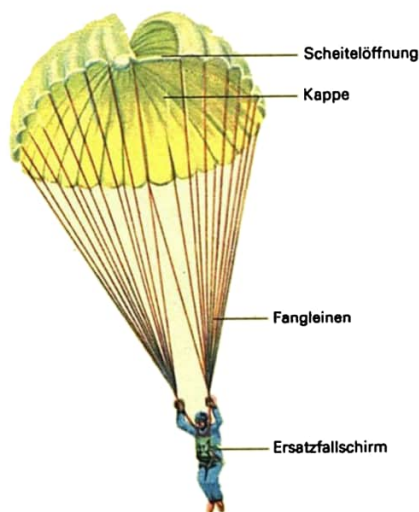
### Der Fallschirm

Fallschirme dienen dazu, Menschen oder Lasten aus Luftfahrzeugen zur Erde

schweben zu lassen. Der Fallschirmspringer legt den in einem Sack verpackten Fallschirm und, aus Gründen der Sicherheit, einen Ersatzfallschirm an. Nach dem Absprung zieht der Springer an der Aufzugsleine; der Verpackungssack öffnet sich, der Luftzug reißt den Schirm heraus und entfaltet ihn. Der Schirm kann auch automatisch geöffnet werden, entweder beim Absprung oder nach einer vorgesehenen Fallzeit. Am Fallschirm hängend, sinkt der Springer mit einer Geschwindigkeit von etwa 5 m/s zu Boden. — Auch Raumfahrzeuge, die zur Erde zurückkehren, landen an Fallschirmen. Strahlflugzeuge haben am Heck Fallschirmen ähnliche Bremsschirme, um nach der Landung

- |                       |                         |                        |                                |                          |                               |              |       |       |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------|-------|-------|
| Fährten<br>und Spuren | Rothirsch<br>schreitend | Damhirsch<br>flüchtend | Reh<br>schreitend<br>flüchtend | Wildschwein<br>flüchtend | Hase<br>hoppelnd<br>flüchtend | Eichhörnchen | Fuchs | Katze |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------|-------|-------|





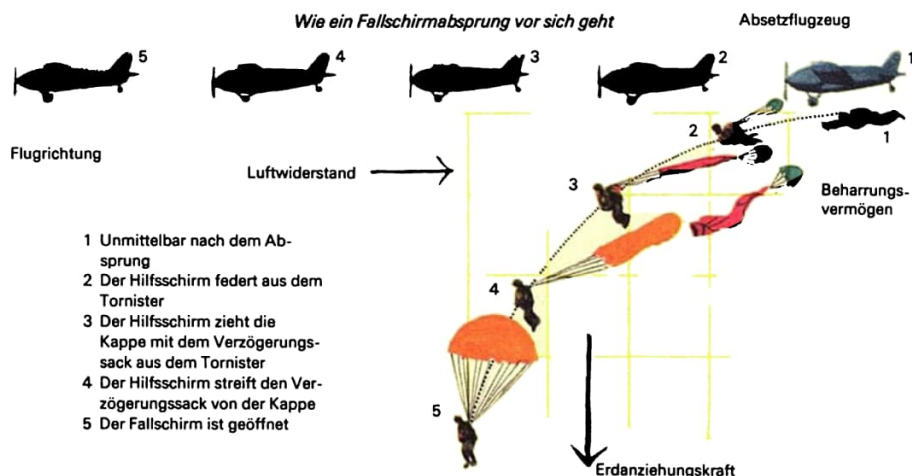
die Ausrollstrecke zu verkürzen. Luftlandepanzer der Fallschirmtruppen können an Lastenfallschirmen abgeworfen werden. — Die Fallschirmsportler der DDR sind in der → Gesellschaft für Sport und Technik organisiert. Sie konnten bereits viele Weltrekorde erringen. Bei diesen Wettkämpfen unterscheidet man Einzel-, Gruppen- und Figurespringen aus verschiedenen Höhen.

## Die Farbstoffe

Schon vor einigen tausend Jahren verstanden es die Menschen, Stoffe zu färben. Die Farbstoffe dafür gewannen sie aus Pflanzen, Mineralen und von Tieren. Erst vor mehr als hundert Jahren gelang es den Chemikern, synthetische Farbstoffe herzustellen. Heute werden fast alle Farbstoffe chemisch gewonnen, hauptsächlich aus → Teer. — In bestimmten Flüssigkeiten (Lösungsmitteln) gelöst, werden die Farbstoffe unter anderem als Anstrichstoffe verwendet.

## Die Farne

Die blütenlosen Farnpflanzen haben große Blätter, die man als Wedel bezeichnet. Sie stehen am Erdboden oft dicht zusammen und breiten sich nach allen Seiten kreisförmig aus. An der Unterseite vieler Wedel befinden sich kleine rundliche Behälter, in denen die Sporen reifen. Sie dienen der Fortpflanzung. In unseren Wäldern wachsen hauptsächlich Adlerfarn, Wurmfarne und der ihm ähnliche Frauenfarn. Einige Farnarten stehen unter Naturschutz, wie der Rippenfarn und der Königsrispenfarn, bei dem die Sporen in einem Sporenstand (Rispe) gebildet werden.





## Farnpflanzen



Adlerfarn



Wurmfar

## Hirsch- zung



Königs-  
rispenfarn



**FDGB** → Freier Deutscher Gewerkschaftsbund


**FDJ** → Freie Deutsche Jugend

## Das Federballspiel

Federball spielte man schon vor ungefähr 2000 Jahren in Indien. Vor etwa 100 Jahren wurden in England feste Regeln aufgestellt, und heute ist Federball als beliebtes Wettkampf- und Freizeitspiel über die ganze Welt verbreitet. — Beim Federballspiel muß der Spieler den Federball über ein Netz schlagen, ohne daß dieser vorher den Boden berührt. Das Spielfeld ist 13,40 m × 6,10 m groß und wird durch ein mit der Oberkante 1,52 m über der Spielfeldebene gespanntes Netz in zwei Hälften geteilt. Der Turnier-Federball besteht aus Kork mit eingelassenen Gänsefedern; für das Spiel im Freien verwendet man Bälle aus Plast. Der mit Dederonsehe bespannte Schläger ist kleiner und leichter als ein Tennisschläger.

## Das Feldfutter

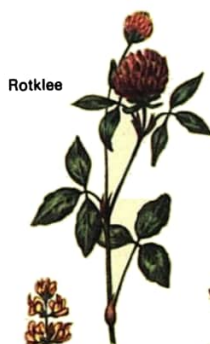
Zu den Feldfutterpflanzen zählen die eiweißreichen Hülsenfruchtartigen, wie Luzerne, Klee, Serradella, Lupinen, Futtererbsen und Wicken. Außerdem haben Gras, Futterraps, Futterroggen, Sonnenblumen und Mais als Futterpflanzen große Bedeutung. Luzerne und Klee sind zwei bis drei Jahre zu nutzen. Die anderen sind nur einjährige Futterpflanzen. — Feldfutter wird in der → Tierproduktion frisch verfüttert, getrocknet oder zu → Silage aufbereitet. Etwa ein Viertel unseres Ackerlandes wird mit Feldfutterpflanzen bestellt.

 Mothes »Die gespeicherte Sonne«

## Die Feldfutterproduktion

Das Futter der Wiesen und Weiden reicht nicht aus, um die Rinder genügend zu versorgen. Deshalb baut man Feldfutterpflanzen an, entweder als Hauptfrucht oder als Zwischenfrucht. Im Hauptfruchtfutterbau werden die Feldfutterpflanzen als Reinsaat, wie zum Beispiel der Mais zur Silagegewinnung, oder mit einer Deckfrucht, zum Beispiel Rotklee in Getreide, ausgesät. Der Zwischenfruchtbau stellt eine zusätzliche Bodennutzung dar. Die Futterpflanzen werden dabei im Zeitraum zwischen dem Abernten einer Hauptfrucht und dem Bestellen der nächsten Frucht angebaut. — Für die Ernte der

## Feldfutterpflanzen



Rotklee



Serradella



Luzerne



Lupine




Feldfutterpflanzen sind Mählader und Mähhäcksler eingesetzt, die das Futter über dem Boden abschneiden und auf den dahinter fahrenden Wagen laden.

#### Das Ferienlager

In den Ferien können die Schulkinder unserer Republik in die Ferienlager fahren: an die Ostsee, in den Thüringer Wald, an die

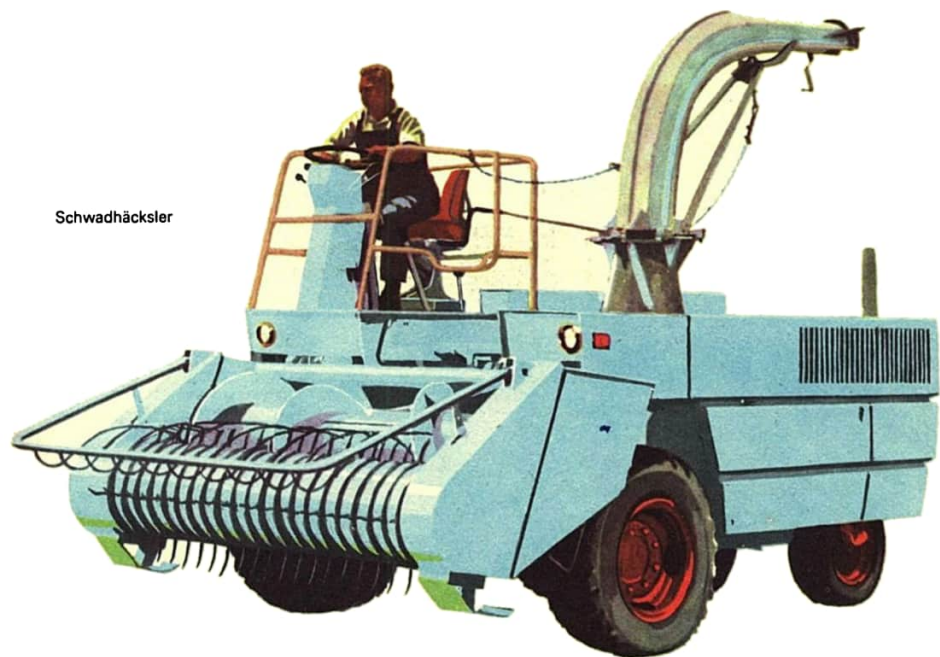
mecklenburgischen Seen, in den Harz oder in andere schöne Gegenden. Die Ferienlager werden von der Pionierorganisation »Ernst Thälmann«, den volkseigenen Betrieben und Institutionen in Zusammenarbeit mit dem Freien Deutschen Gewerkschaftsbund eingerichtet.

 Chownanetz/Trettin »Kleine Ferienfibel«

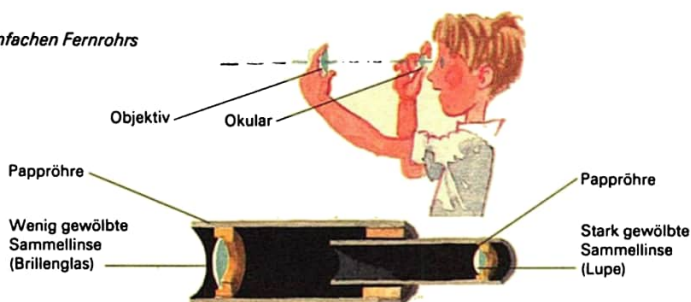




Schwadhäcksler



## Aufbau eines einfachen Fernrohrs



## Das Fernrohr

Wenn wir eine Sammellinse (→ Lupe) dicht vor das Auge halten und in einige Entfernung davon eine zweite Sammellinse, die nicht so stark gewölbt ist, machen wir folgende Entdeckung: Ein entfernter Gegenstand erscheint näher gerückt, steht aber kopf. Umhüllen wir die Linsen mit Pappröhren, die sich ineinanderschieben lassen, so haben wir ein einfaches Fernrohr. — Nachdem das erste Fernrohr vor etwa 400 Jahren in den Niederlanden erfunden worden war, machten die Astronomen aufsehenerregende Entdeckungen. So erblickte Galileo Galilei mit einem von ihm gebauten Fernrohr im Jahre 1610 Gebirge des Mondes. Noch heute dienen inzwischen bedeutend verbesserte Fernrohre zur Beobachtung des Sternhimmels. Zu ihnen gehören die Spiegelteleskope. Mit ihrer Hilfe können die Astronomen in den Sternwarten fotografische Beobachtungen größerer Himmelsgebiete vornehmen. Eines der größten Spiegelteleskope der Welt wurde von 1950 bis 1960 im VEB Carl Zeiss Jena

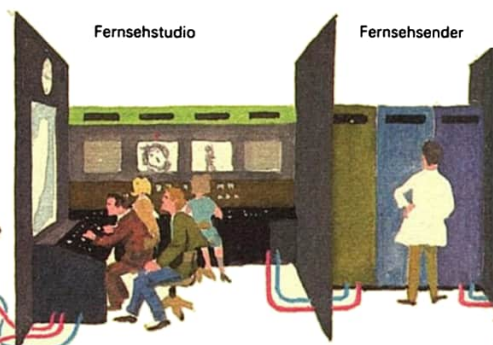
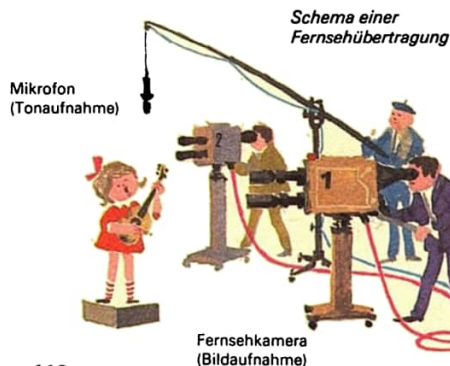
hergestellt und steht in Tautenburg bei Jena. Dort werden auch kleine handliche Ferngläser, wie man sie für die Jagd oder für Geländespiele verwendet, angefertigt. Vergleiche → Linse

## Der Fernschreiber

Der Fernschreiber besteht aus zwei elektrischen Geräten, die Schreibmaschinen ähneln, aber durch Kabel oder drahtlos über Funk miteinander verbunden sind. Die auf dem einen Fernschreibgerät angeschlagenen Buchstaben, Ziffern und Zeichen werden gleichzeitig auf dem anderen Gerät mitgeschrieben. Auf diese Weise ist es möglich, Texte äußerst schnell von einem Ort zu einem anderen zu übertragen. Vergleiche → Telegrafie

## Das Fernsehen

Beim Fernsehen werden bewegte Bilder durch elektromagnetische → Wellen übertragen. Die Fernsehkamera nimmt die Bilder auf. Von der Antenne des Fernsehsenders werden sie als Wellen aus-



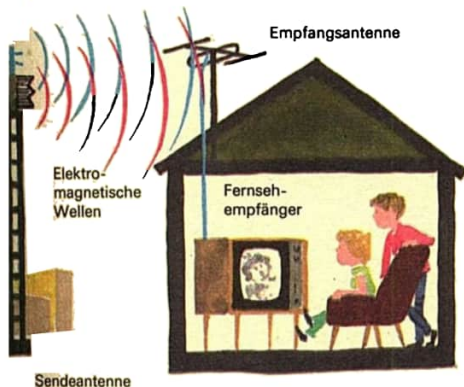


gestrahlt. Die Empfangsantenne fängt diese Feldenergie auf und wandelt sie in elektrische Energie um. Das Antennenkabel leitet diese zum Fernsehempfänger, auf dessen Bildschirm wieder bewegte Bilder entstehen. Gleichzeitig mit dem Bild wird der Ton übertragen. Das alles dauert nur Bruchteile einer Sekunde, und deshalb ist es möglich, daß wir am Bildschirm Ereignissen unmittelbar folgen können. — Fernsehsatelliten ermöglichen es, daß Sendungen über wichtige Ereignisse, zum Beispiel über die Olympischen Spiele, nach jedem beliebigen Punkt der Erde ausgestrahlt werden können. — Außer beim üblichen Fernsehfunk findet das Fernsehen in der Wissenschaft und Technik Anwendung. Die ersten Aufnahmen der Mondoberfläche von Raumsonden aus und Bilder von den Kosmonauten in ihren Raumfahrzeugen wurden ebenfalls durch das Fernsehen zur Erde übertragen. Die Arbeit von Maschinen und der Verkehr auf Straßenkreuzungen oder Bahnhöfen kann mit Fernsehkameras gut überwacht werden.

**Kleffe »Wie funktioniert denn das?«**

### Der Fernsprecher

Mit Fernsprechern, die durch Leitungen oder auch drahtlos über Funk miteinander verbunden sind, kann man Gespräche über beliebige Entfernungen hinweg führen. Die Übertragung erfolgt elektrisch. — Jeder Fernsprecher hat einen Handapparat, der unten das → Mikrophon enthält, in das wir sprechen, und oben den Hörer, aus dem



wir die Gegenstelle sprechen hören. Die gewünschte Verbindung können wir teilweise selbst herstellen (Selbstwählbetrieb), zum Teil übernimmt diese Tätigkeit eine Zentrale (zum Beispiel das Fernamt).

**Kleffe »Wie funktioniert denn das?«**

Feuerlöscher



- 1 Naßlöcher: Zum Löschen fester Stoffe, wie Holz, Papier, Textilien, Stroh. Nicht bei Bränden an elektrischen Anlagen und zum Löschen von Flüssigkeiten benutzen!
- 2 Schaumlöcher: Zum Löschen von festen Stoffen und von flüssigen, wie Benzin, Petroleum, Teer. Nicht bei Bränden an elektrischen Anlagen benutzen!
- 3 Trockenlöcher: Zum Löschen von Bränden an elektrischen Anlagen und von brennenden Flüssigkeiten
- 4 Tetralöcher: Zum Löschen von Bränden an elektrischen Anlagen und von brennenden Flüssigkeiten

### Der Feuerlöscher

Die mit Löschmitteln gefüllten Feuerlöscher (Naß-, Schaum-, Trocken- und Tetralöcher) sind zur Bekämpfung bestimmter Brände vorgesehen. Ist ein Brand ausgebrochen, so werden sie aus der Halterung genommen und erst am Brandherd durch Linksdrehen des Handrades oder durch einen kräftigen Schlag auf den Schlagknopf in Betrieb gesetzt. Der Löschstrahl muß dabei auf den eigentlichen Brandherd gerichtet werden — nicht auf die Flammen! Vergleiche → Brandschutz

# Die Feuerwehr

Mit lautem Alarmsignal und blauem Lichtsignal brausen die roten Wagen der Feuerwehr durch die Straßen. Alle anderen Fahrzeuge müssen die Straßenmitte frei machen und anhalten; die Feuerwehr braucht freie Fahrt. — Noch vor wenigen Minuten saßen die Feuerwehrleute im Bereit-

Feuerlöschfahrzeuge



Tanklöschfahrzeug

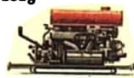


Löschgruppenfahrzeug



Schlauchtransportanhänger

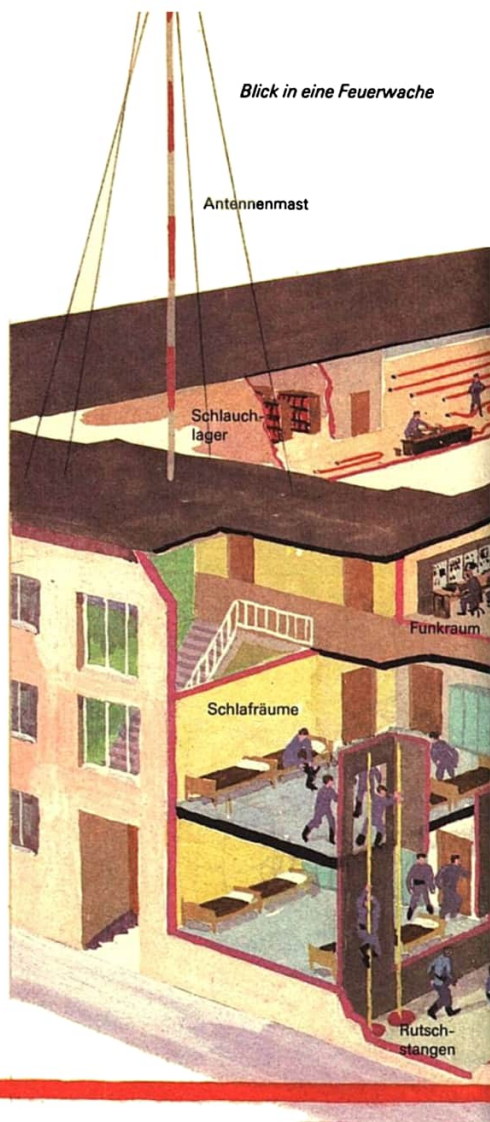
Löschfahrzeug



Tragkraftspritze



Blick in eine Feuerwache



schaftsraum der Feuerwache. Aber dann hatte jemand die Scheibe eines Feuermelders eingeschlagen und auf den Signalknopf gedrückt. In der Feuerwache schrillte die Alarmglocke. Die Männer glitten über eine Rutschstange in die Fahrzeughalle, die Motoren heulten auf, und Sekunden später war der Feuerlöschzug schon unterwegs. — Aus den Fenstern einer im dritten Stockwerk gelegenen





Wohnung quillt Rauch. An einem Fenster steht ein Mann und ruft um Hilfe. Hinter ihm lodern Flammen; er kann das Gebäude nur noch durchs Fenster verlassen. Die Feuerwehrleute spannen ein Sprung-

Schlauchturm  
zum Trocknen  
der Schläuche

Waschraum  
für Schläuche

Unterrichtsraum

Schlauch-  
reparatur-  
werkstatt

Übungs-Kriechstrecke

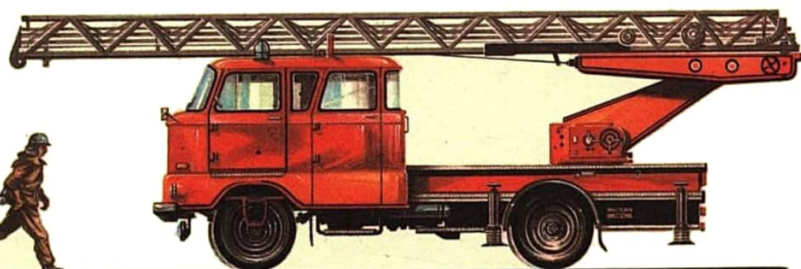
Alarm-  
glocke

Alarmlicht

Aufenthaltsraum

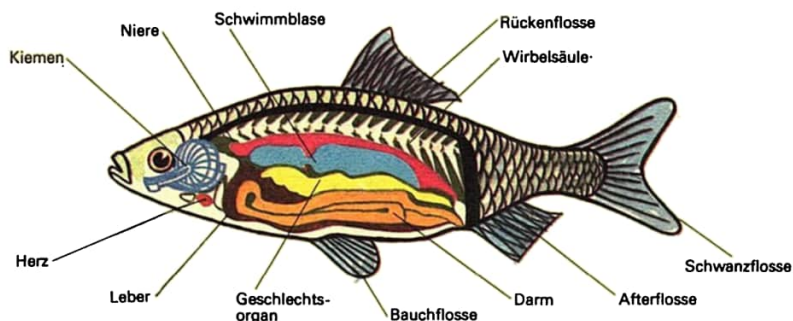
Fahrzeughalle

Feuermelde-  
zentrale



Kraftfahrdrehleiter

## Längsschnitt durch einen Fisch



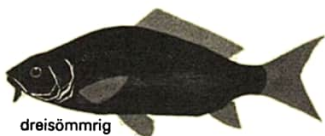
## Wachstum des Speisekarpfens bis zur Ernte



Karpfen einsömmrig



zweisömmrig



dreisömmrig

tuch auf. Sie halten die feste Leinwand straff. Der Mann springt. Er landet sicher in dem federnden Tuch. — Inzwischen hat sich die Feuerwehrleiter in die Höhe geschoben. Ein Feuerwehrmann steigt hinauf und richtet den Strahl der Spritze auf den Brandherd. Andere Feuerwehrleute haben Schutzmasken angelegt und dringen über die raucherfüllte Treppe zum Brandherd vor. — Solche schweren Brände werden häufig durch leichtsinnigen Umgang mit Feuer oder durch Unachtsamkeit verursacht. Daher ist es streng verboten, gegen die Bestimmungen des → Brandschutzes zu verstoßen. — Zu den Aufgaben der Feuerwehr gehört nicht nur die Brandverhütung und Brandbekämpfung; sie wird auch bei Katastrophen und Unfällen eingesetzt.

 Lux »Peter und der Büffel Boni«

## Der Film

Das zum Filmen und Fotografieren verwendete Filmmaterial besteht aus einer durchsichtigen, biegsamen → Folie, auf die eine dünne Schicht aufgetragen wurde. Diese ist äußerst lichtempfindlich. Schon die geringe Lichtmenge, die während der Aufnahme auf den Film in der Kamera fällt,

ruft in der lichtempfindlichen Schicht Veränderungen hervor, die beim Entwickeln ein fotografisches Bild entstehen lassen. Dieses ist ein Negativ, das heißt, Licht und Schatten sind vertauscht. — Es gibt Schwarzweiß- und Farbfilme. Sie sind in Schutzpapier oder Kassetten so verpackt, daß Licht nicht unbeabsichtigt auf den Film fallen kann.

 Kleffe »Wie funktioniert denn das?«

## Die Fische

Der Körper der Fische ist in hervorragender Weise dem Leben im Wasser angepaßt. Bei den meisten Arten ist er stromlinien- oder spindelförmig gebaut und seitlich abgeplattet. Bei der Fortbewegung — sie erfolgt mit Hilfe der großen Schwanzflosse — setzt er dem Wasser nur geringen Widerstand entgegen. Die Schwimmbase gleicht den unterschiedlichen Wasserdruck aus. — Alle Fische atmen durch Kiemen. Das sind eng aneinanderliegende dünne Häutchen, die stark durchblutet werden. Damit nehmen sie den Sauerstoff aus dem Wasser auf. — Nach der Beschaffenheit des Skelettes unterscheidet man Knorpelfische (Haie, Rochen) und Knochenfische. — Fische vermehren sich,



*Einheimische Süßwasserfische*



Flussbarsch



Hecht



Karpfen



Schleie



Regenbogenforelle



Flußaal

*Fische des Meeres*



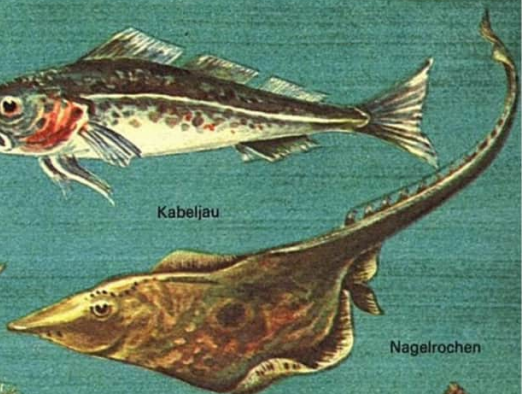
Hering



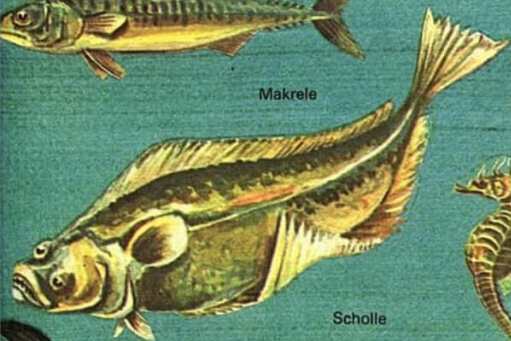
Kabeljau



Makrele



Nagelrochen



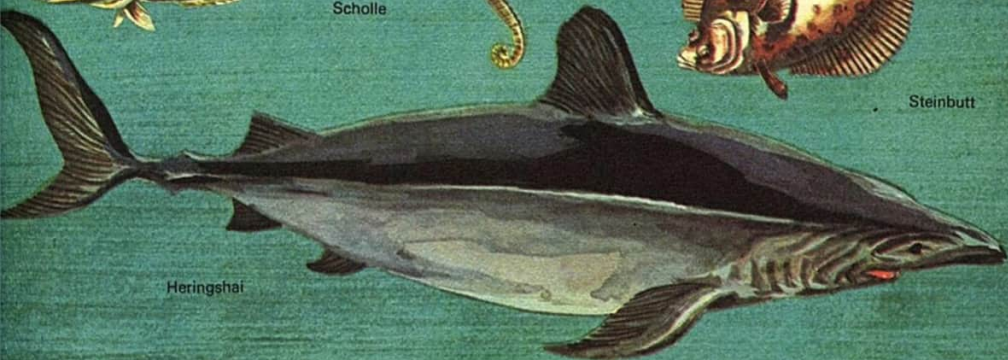
Scholle



Seepferdchen



Steinbutt



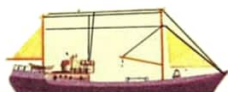
Heringshai

indem das Weibchen an einer ruhigen Stelle im Wasser Eier ablegt; das Männchen schwimmt über die Eier hinweg und gibt dabei den Samen (die Milch) ab. Dadurch werden die Eier befruchtet, aus denen sich dann die jungen Fische entwickeln. – Es gibt etwa 20 000 verschiedene Fischarten. Einige sind sehr klein, wie der Guppy. Der Rauhai dagegen wird bis zu 20 m lang. – Viele Fische können nur in



*Schiffstypen  
unserer Fischereiflotte*

**Kutter:** Zum Fischfang in Küstennähe bestimmtes Fischerfahrzeug. Länge etwa 25 m



**Logger:** Mit diesem Schiff können die Hochseefischer mehrere Wochen lang auf See bleiben. Die gefangenen Fische werden an Bord eingesalzen. Länge des Schiffes etwa 40 m



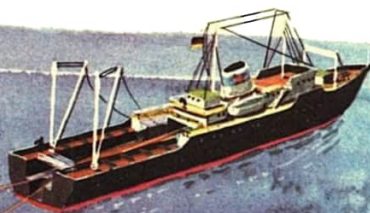
**Trawler:** Die Fangreisen mit dem Trawler dauern etwa einen Monat. Der Fang wird zum Teil an Bord verarbeitet. Länge des Schiffes etwa 60 m

**Fang- und Verarbeitungsschiff:** Das Fang- und Verarbeitungsschiff gleicht einer schwimmenden Fischfabrik. Es bleibt meist länger als einen Monat auf See. Es fischt selbst, nimmt aber auch den Fang anderer Schiffe auf. Die Fische werden während der Fangreise zu verkaufsfertigen Produkten und Konserven verarbeitet. Länge des Schiffes etwa 85 m

Teichen, Flüssen und Seen leben. Man nennt sie Süßwasserfische. Dazu gehören Karpfen, Plötze, Schleie, Hecht, Zander, Barsch und Forelle. Fische des salzhaltigen Meeres sind Hering, Kabeljau, Makrele, Scholle, Butt, Hai. Auch die so seltsam aussehenden Knurrhähne, Seehasen und Seepferdchen zählen hierzu. Es gibt aber auch Fischarten, die zeitweise im Süßwasser und im Meer leben. Man nennt sie Wanderfische. Dazu gehören der Aal und der Lachs. – Viele Fischarten sind essbar. Binnenfischer fangen Süßwasserfische, Küsten- und Hochseefischer Fische des Meeres. Sie sorgen dafür, daß unser Tisch mit frischen und geräucherten Fischen und auch mit Fischkonserven gedeckt werden kann. – Die Abfälle, die bei der Fischverarbeitung entstehen, werden gemahlen und als Fischmehl an Tiere verfüttert. Fischfleisch ist sehr nahrhaft, denn es enthält viel Eiweiß und Phosphor. Beides benötigen Menschen und Tiere für ihre Ernährung.

### Der Fischfang

Die Meere stellen eine fast unerschöpfliche Nahrungsquelle dar. Zu jeder Jahreszeit sind die Kutter, Logger, Trawler und Verarbeitungsschiffe unserer Fischereiflotte unterwegs. Bis in die Gebiete der Arktis und Antarktis führen sie ihre Fangfahrten, und beladen mit den Schätzen des Meeres kehren sie in die heimatlichen Häfen zurück. – Neben der Küsten- und Hochsee-






Fledermaus



fischerei hat auch die Fischzucht in unseren Seen, Flüssen und Teichen eine hohe wirtschaftliche Bedeutung. Mit Stellnetzen, Reusen und Zugnetzen werden die heimischen Süßwasserfische gefangen.

 Lux »Leinen los!«

### Der Fjord

Fjorde sind lange, schmale Meeresbuchten, die von hohen Felsufern umgeben werden. In Gebieten eiszeitlicher Vergletscherung bilden die Fjorde Fjordküsten. Sie bieten der Schifffahrt Vorteile; zum Beispiel lassen sich gut geschützte Häfen anlegen. Reich an Fjorden sind unter anderen die Küsten Norwegens, des Nordens der Britischen Inseln, der Halbinsel Labrador (Nordamerika) und Südchiles (Südamerika).

### Die Fläche

Alle Flächen haben zwei Ausdehnungen. Man unterscheidet ebene und gekrümmte Flächen. Die Oberfläche eines → Quaders besteht aus sechs ebenen Rechteckflächen. Die Oberfläche eines → Zylinders besteht aus zwei ebenen Kreisflächen (Grund- und Deckfläche) und einer gekrümmten Mantelfläche. Die Mantelfläche des Zylinders läßt sich so abwickeln, daß eine ebene Rechteckfläche entsteht. Die Oberfläche eines → Kegels besteht aus einer ebenen Grundfläche und einer gekrümmten Mantelfläche. Die gekrümmte Mantelfläche des Kegels läßt sich so abwickeln, daß ein ebenflächiger Kreisausschnitt entsteht. Die gekrümmte Oberfläche einer → Kugel ist nicht in einer Ebene abwickelbar.

### Die Flächeneinheit

Die Einheit der Fläche ist das Quadratmeter ( $\text{m}^2$ ). 1  $\text{m}^2$  gibt die Fläche eines Quadrates

an, dessen Seiten 1 m lang und 1 m breit sind.

Beziehungen zwischen Flächeneinheiten:

Quadratkilometer ( $\text{km}^2$ )

– 1  $\text{km}^2 = 1\,000\,000\, \text{m}^2$

Quadratmeter ( $\text{m}^2$ )

1  $\text{m}^2 = 100\, \text{dm}^2$

Quadratdezimeter ( $\text{dm}^2$ )

1  $\text{dm}^2 = 100\, \text{cm}^2$

Quadratcentimeter ( $\text{cm}^2$ )

1  $\text{cm}^2 = 100\, \text{mm}^2$

Quadratmillimeter ( $\text{mm}^2$ )

1  $\text{mm}^2 = 0,000\,001\, \text{m}^2$

Weitere Flächeneinheiten sind das Ar und das Hektar. Sie werden in der Land- und Forstwirtschaft benutzt:

Ar (a) 1 a = 100  $\text{m}^2$

Hektar (ha) 1 ha = 100 a = 10 000  $\text{m}^2$

**Flaggen aus aller Welt** siehe Seite 126–128

### Die Fledermäuse

Die Fledermäuse sind die einzigen fliegenden → Säugetiere. Zwischen Hals und Armen, Gliedmaßen und Rumpf, Beinen und Schwanz und den stark verlängerten Fingern sind Flughäute gespannt. Beim Ausruhen und im Winterschlaf klammern sich die Fledermäuse mit den Hinterfüßen fest und hängen mit dem Kopf nach unten. – Die Fledermäuse gehen nachts auf Nahrungssuche. Trotz ihrer schwach entwickelten Augen stoßen sie nie an irgendwelche Gegenstände. – Die Fledermäuse senden, für uns Menschen unhörbar, Töne und Laute aus, deren → Echo sie wieder auffangen. An der Stärke des Echos können sie feststellen, ob ihnen ein Gegenstand im Wege ist. – Fledermäuse vertilgen viele schädliche Insekten. Der Fliegende Hund, eine große Fledermausart der Tropen, ernährt sich von Früchten. Vergleiche → Ultraschall



Burma



Elfenbeinküste



Guatemala



DR Afghanistan



Australien



Chile



El Salvador



Guinea



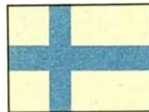
Ägypten



Bangladesh



China



Finnland



Guinea-Bissau



Albanien



Belgien



Dänemark



Frankreich



Haiti



DVR Algerien



VR Benin



DDR



Gabun



Honduras



VR Angola



Bolivien



BRD



Ghana



Indien



Argentinien



Brasilien



Dominik. Republik



Griechenland



Indonesien



Äthiopien



Bulgarien



Ekuador



Großbritannien



Irak





Iran



VDR Jemen



VR Kongo



Madagaskar



Mongolei



Irland



Jordanien



Korea



Malawi



Nepal



Island



Jugoslawien



Kostarika



Malaysia



Neuseeland



Israel



Kamerun



Kuba



Mali



Niederlande



Italien



VR Kampuchea



VDR Laos



Marokko



Niger



Jamaika



Kanada



Libanon



Mauretanien



Nigeria



Japan



Kenia



Liberia



Mexiko



Nikaragua

Jemenitische AR  
(JAR)

Kolumbien



Libyen



Moçambique



Norwegen



Obervolta



Portugal



Singapur



Thailand



Uruguay



Österreich



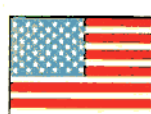
Rumänien



Somalia



Togo



USA



Pakistan



Sambia



Sowjetunion



Tschad



Venezuela



Panama



Saudi-Arabien



Spanien



Tschechoslowakei



DR Vietnam



Paraguay



Schweden



Sri Lanka



Tunesien



Zaire



Peru



Schweiz



Sudan



Türkei



Zentralafrikanische  
Republik



Philippinen



Senegal



Syrien



Uganda



Zypern



Polen



Sierra Leone



Tansania



Ungarn



UNO





### Die **Fleischproduktion**

Fleisch ist ein wichtiges → Nahrungsmittel mit einem hohen Eiweißanteil. Die Landwirtschaft produziert vor allem Schlachttiere, die fettarm sind und einen hohen Fleischanteil bei der Schlachtung aufweisen. Von 100 Kilogramm Fleisch, das wir essen, stammen 60 vom Schwein, 28 vom Rind und 12 von Geflügel und Kaninchen.

 Mothes »Schlaraffenland für Tiere«



Stubenfliege

### Die **Fliegen**

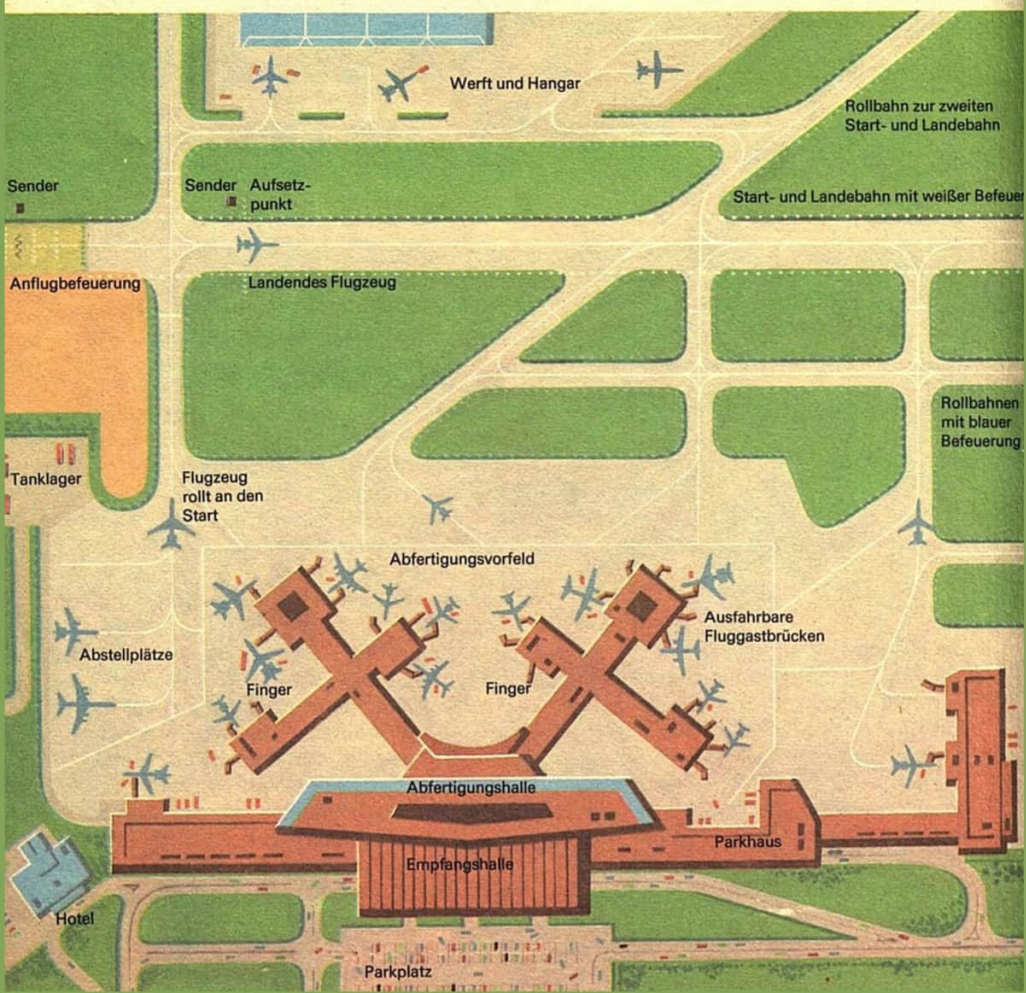
Die Fliegen gehören zu den → Insekten. Ihr Kopf hat große Augen und kurze Fühler. Am Bruststück sitzen ein Paar Flügel und ein Paar Schwingkölbchen. — Viele Fliegen übertragen Krankheiten und sind deshalb schädlich. Wenn sie sich auf faulendes Fleisch oder verwesende Pflanzen setzen, nehmen sie Krankheitserreger auf. Setzen sie sich anschließend auf Lebensmittel, auf

Eßgeschirr oder auf unseren Körper, so übertragen sie diese Erreger. Fliegen müssen vernichtet werden.

### Der **Flughafen**

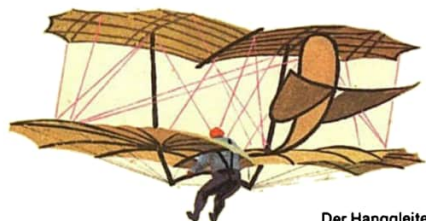
Flugzeuge starten und landen auf dem Flughafen, einem weiten, ebenen Gelände. — Am Rand des Flughafens befindet sich das Abfertigungsgebäude, in dem Flugschein-, Gepäck-, Fracht- und Postschalter, Läden und Restaurants, Räume für die Paß- und Zollkontrolle untergebracht sind. Im Flughafenhotel können die Fluggäste übernachten. — Von einem Kontrollturm aus wird der Flugverkehr überwacht; über Funk erhalten die Piloten die Start- und Landeerlaubnis. — Auf einer Betonfläche rollen die Flugzeuge zum Flugsteig in der Nähe des Abfertigungsgebäudes. Während sie aus unterirdischen Tanks oder aus Tankwagen Treibstoff aufnehmen, bringen Elektrokarren die Fracht heran. — Der wichtigste Teil eines Flughafens ist jedoch die betonierte Start- und Landebahn, die Piste. Von ihrer Länge und Beschaffenheit hängt es ab, ob der Flughafen auch von den großen, schnellen Turbinen-Luftstrahl-Flugzeugen angefliegen werden kann. Unser größter

*Blick auf einen Flughafen*









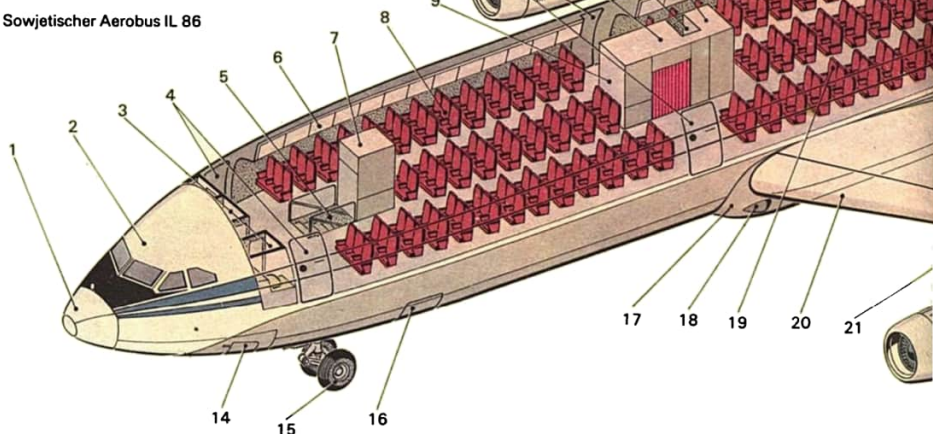
Der Hanggleiter  
Otto Lilienthals (1894)



Doppeldecker  
aus dem Jahre 1907

Flughafen, Berlin-Schönefeld, der Heimatflughafen der → Interflug, verfügt über eine 3000 m lange und 60 m breite Start- und Landebahn. Hier können alle Maschinentypen starten und landen. — Zum Abfertigungsvorfeld, zu Werkstätten und Flugzeughallen führen betonierte Rollbahnen. Sie sind von elektrischen Leuchtfeldern begrenzt, damit die Flugzeuge auch nachts oder bei schlechter Witterung sicher starten und landen können. Vergleiche auch → Radargerät

Sowjetischer Aerobus IL 86



## Das Flugzeug

Das Flugzeug ist das modernste und schnellste Verkehrsmittel. Man unterscheidet zwischen Verkehrsflugzeugen für den Transport von Passagieren, Fracht und Post, Militärflugzeugen und anderen

Spezialflugzeugen sowie Sportflugzeugen, zu denen auch die Segelflugzeuge gehören. — Ein Segelflugzeug benötigt kein Triebwerk, denn es läßt sich von aufwärts gerichteten Luftströmungen emportragen.

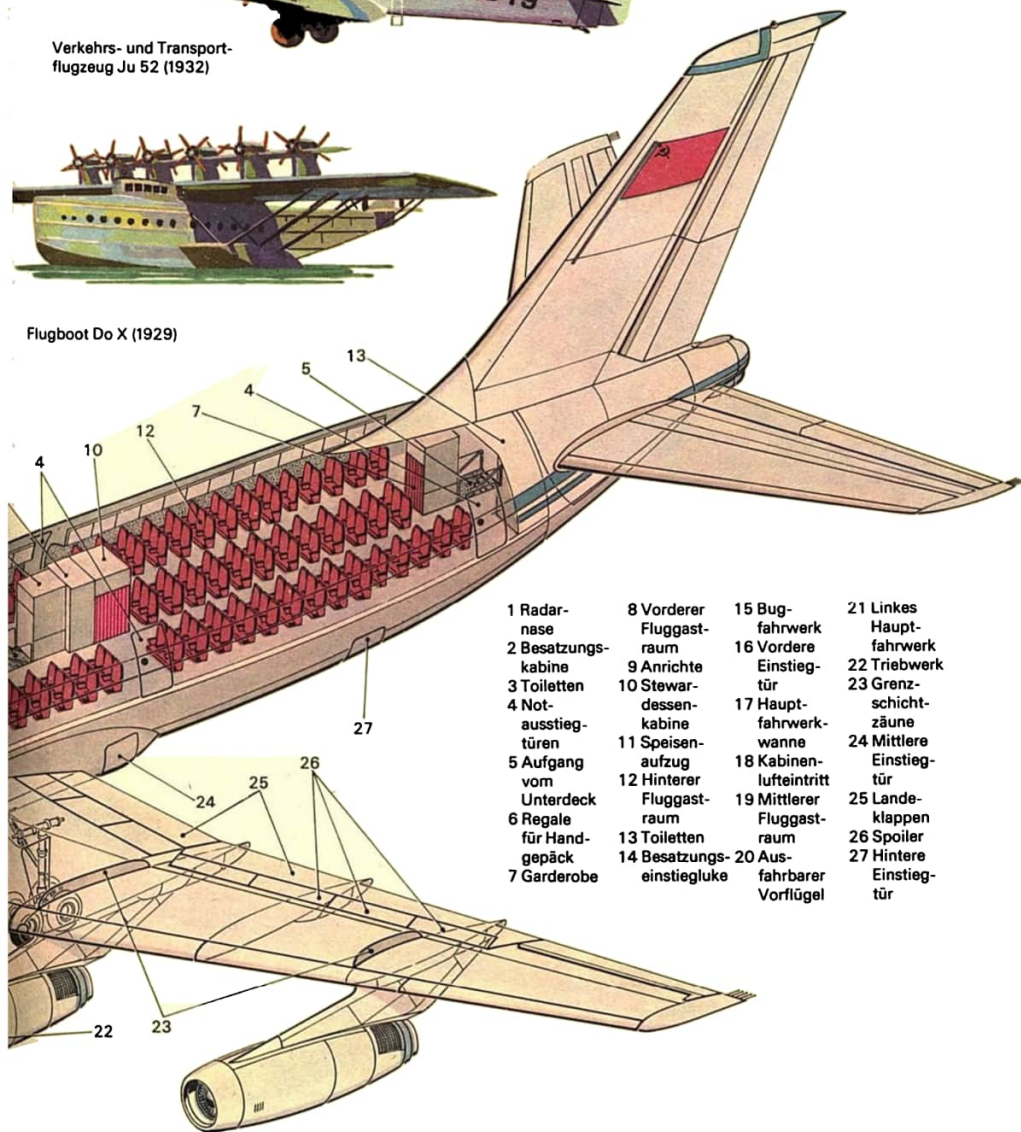




Verkehrs- und Transport-  
flugzeug Ju 52 (1932)




Flugboot Do X (1929)



- |                         |                           |                           |                          |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1 Radarnase             | 8 Vorderer Fluggastraum   | 15 Bugfahrwerk            | 21 Linkes Hauptfahrwerk  |
| 2 Besatzungskabine      | 9 Anrichte                | 16 Vordere Einstiegstür   | 22 Triebwerk             |
| 3 Toiletten             | 10 Stewardessenkabine     | 17 Hauptfahrwerkswanne    | 23 Grenzschiechtzäune    |
| 4 Notausstiegstüren     | 11 Speisenaufzug          | 18 Kabinenlufteintritt    | 24 Mittlere Einstiegstür |
| 5 Aufgang vom Unterdeck | 12 Hinterer Fluggastraum  | 19 Mittlerer Fluggastraum | 25 Landeklappen          |
| 6 Regale für Handgepäck | 13 Toiletten              | 20 Ausfahrbarer Vorflügel | 26 Spoiler               |
| 7 Garderobe             | 14 Besatzungseinstiegluke |                           | 27 Hintere Einstiegstür  |

Alle anderen Luftfahrzeuge, die schwerer als die von ihnen verdrängte Luftmenge sind, brauchen einen Antrieb. Propellerflugzeuge werden von Kolbenmotoren angetrieben. Die viel schnelleren Strahl-

flugzeuge haben Propellerturbinen- oder Turbinenluftstrahl-Triebwerke.

 Hardt »Von Fliegern und Flugzeugen«

Rezac »Flugzeug, Radar, Testpilot«



## Der Fluß

Jeder Wasserlauf, der das als Niederschläge auf die Erde gefallene oder aus Quellen an die Erdoberfläche getretene Wasser sammelt und dem Meer oder einem See zuführt, ist ein Fluß. Kleinere Wasserläufe nennt man auch Bäche, größere Flüsse oft Ströme. – Von mehreren Flüssen, die zusammenfließen, ist der größte und wasserreichste der Hauptfluß, die anderen sind Nebenflüsse.

### Die längsten Flüsse der Erde

Nil	6671 km	Mekong	4500 km
Mississippi-Missouri	6418 km	Kongo	4370 km
Amazonas	6280 km	Amur	4352 km
Jangtsekiang	5472 km	Lena	4264 km
Rio de la Plata-Paraná	4700 km	Mackenzie-Athabasca	4241 km
Huang He	4585 km	Niger	4160 km
		Ob	4016 km

## Die Flut → Gezeiten

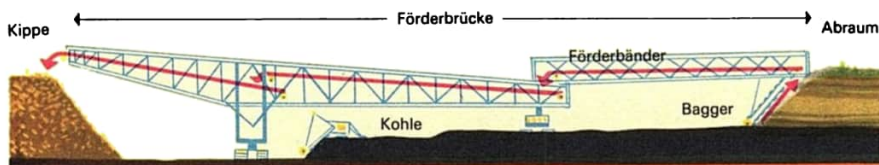
### Die Folie

Als Folie bezeichnet man eine sehr dünne metallische oder nichtmetallische Haut. Eine Metallfolie ist zum Beispiel das Schokoladenpapier. Mit Plastikfolie sind die Einbände vieler Kinderbücher bezogen.

### Die Förderbrücke

Im Braunkohlentagebau sehen wir große stählerne Brücken, die in der flachen Landschaft hoch aufragen. Es sind gewaltige Maschinen, Förderbrücken genannt. Sie sind bis zu 600 m lang. – Die → Braunkohle liegt unter einer Erdschicht, dem Deckgebirge. Es muß abgetragen werden. Dazu dienen die Förderbrücken. – An der einen Seite der Förderbrücke befinden sich Eimerkettenbagger oder

### Schema einer Förderbrücke





Arbeitsflugzeug bei der Bekämpfung  
von Forstschädlingen



Forstschädlinge



Kieferneule



Borkenkäfer



Nonne



Schaufelradbagger. Sie heben das Deckgebirge ab und werfen es auf ein Förderband, das die abgeräumte Erde, den Abraum, über die ganze Länge der Brücke transportiert. Auf der anderen Seite fällt der Abraum auf die Kippe. Dort ist die Kohle bereits abgebaut. Während ihrer Arbeit rollt die riesige Brücke auf Schienen, damit sie auf der ganzen Länge des → Tagebaues abräumen kann.

### Die Forschung

An einem Seeufer legen Sporttaucher der → Gesellschaft für Sport und Technik Schwimmflossen und Atmungsgeräte an. Auch wasserdichte Filmapparate gehören zu ihrer Ausrüstung. Sie tauchen ins Wasser, beobachten Fische und andere Wasserbewohner. Sie filmen sie, um ihre Lebensgewohnheiten zu studieren. Sie stellen fest, welche Wasserpflanzen in dem See wachsen und wie der Seegrund beschaffen ist. Sie erforschen den See. — Eine Arbeit, bei der der Mensch bisher Unbekanntes enthüllt, nennt man Forschung. Ihr verdanken wir alles, was wir heute über das Weltall, die Erde, die Menschen, die Gesellschaft, die Tiere und Pflanzen wissen. Vergleiche → Wissenschaft

### Die Forstwirtschaft

Zur Forstwirtschaft zählen alle Arbeiten und Maßnahmen, die dem Anbau, der Aufzucht, dem Schutz und der Nutzung des Waldes dienen. Die Forstleute säen die Eicheln und Bucheckern, pflanzen junge Fichten und Kiefern, schützen die Bäume vor Schädlingen, denn → Holz ist einer unserer wichtigsten Rohstoffe. Die Arbeit der Forstleute ist körperlich sehr schwer. Deshalb werden immer mehr moderne Maschinen eingesetzt, wie Traktoren, große Pflüge, Drill- und Pflanzmaschinen sowie Motorsägen und auch Arbeitsflugzeuge.

### Die Fortpflanzung


Alle Lebewesen pflanzen sich fort. Tiere bekommen Junge, Pflanzen bilden Sporen, Samen oder Ausläufer. — Es gibt verschiedene Arten der Fortpflanzung. Bei niedrig entwickelten Pflanzen und Tieren teilt sich das Lebewesen in zwei gleichartige neue auf. Der Körper wird dabei durchgeschnürt wie bei den → Urtierchen. Andere stoßen Teile des Körpers aus, aus denen neue Lebewesen entstehen. Höher entwickelte Pflanzen und Tiere haben Fortpflanzungsorgane. Bei vielen Pflanzen sind

es die → Blüten. — Man unterscheidet bei Tieren und Pflanzen die geschlechtliche und die ungeschlechtliche Fortpflanzung. Bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung entwickelt sich das neue Lebewesen aus einer einzigen → Zelle oder aus mehrzelligen Pflanzenteilen, bei der geschlechtlichen aus der Verschmelzung einer weiblichen und einer männlichen Keimzelle.

## Der Fotoapparat → Kamera

### Die Fotografie

In aller Welt sind Fotoreporter bei der Arbeit. Ihre Bilder zeigen uns ferne Städte und Länder. Sie berichten von der Arbeit der Werktätigen und vom Freiheitskampf der unterdrückten Völker. Die Fotografie hilft uns, die Welt kennenzulernen, sie hilft aber auch den Wissenschaftlern bei ihrer Forschungsarbeit. Eine → Kamera sieht in einem winzigen Augenblick mehr und schärfer als das menschliche Auge. Sie kann winzige Körperteile von Insekten vergrößert wiedergeben oder ein fliegendes Geschöß auf dem → Film abbilden. Mit besonderen Kameras lassen sich Sterne fotografieren, die mit bloßem Auge nicht wahrnehmbar sind. Auch in der Raumfahrt werden Spezialkameras benutzt.

 Kleffe »Bitte recht freundlich!«

### Die Fotozelle

Wenn wir uns manchen → Rolltreppen oder auch Türen nähern, gehen wir durch eine Lichtschranke: Ein Strahl ultraviolett Lichts, das unsichtbar ist, fällt auf eine Fotozelle. — Solange das Licht auf die Fotozelle trifft, ist der Motor der Rolltreppe abgeschaltet. Wird der Lichtstrahl durch uns unterbrochen, schaltet sich der Motor der Rolltreppe ein. Das Licht löst nämlich in der Fotozelle einen elektrischen Leitungsvorgang aus, über den der Schalter des Motors gesteuert wird.

### Frankreich

(Republik Frankreich)

Frankreich ist ein kapitalistisches Land in Westeuropa. Es ist etwa fünfmal so groß wie die DDR. Im Westen und Norden grenzt

es an den Atlantischen Ozean, im Süden an das Mittelmeer. Seine größten Nachbarn sind im Osten die BRD und Italien, im Südwesten Spanien. Die Hauptstadt Paris gehört zu den größten und schönsten Städten der Erde. — Frankreich hat viele Ebenen und Hügellgebiete mit fruchtbarem



Boden. Bei mildem Klima gedeihen dort wertvolle Nahrungsmittelpflanzen, vor allem Weizen, aber auch Obst und Gemüse. Berühmt sind die französischen Weine, die in fünf großen Gebieten angebaut werden. An Bodenschätzen ist Frankreich besonders reich durch Eisenerz; rund die Hälfte der elektrischen Energie wird in Wasserkraftwerken gewonnen, besonders im Gebiet der Alpen. Die Industrie liefert alle Arten von Erzeugnissen, ihre bedeutendsten Werke liegen in und um Paris. — Alle großen Betriebe sowie die Banken werden von Großkapitalisten beherrscht. Infolge ihrer großen Wirtschaftsmacht beherrschen sie auch den Staat. Aber die Mehrzahl der Arbeiter kämpft entschlossen gegen die Ausbeuter. Ihr Vortrupp ist die Französische Kommunistische Partei, die zu den stärksten kommunistischen Parteien außerhalb der sozialistischen Länder gehört.

### Freie Deutsche Jugend (FDJ)

Die Freie Deutsche Jugend wurde am 7.3.1946 gegründet. Sie ist die einheitliche sozialistische Massenorganisation der Jugend in der DDR im Alter von 14 bis



26 Jahren. — Die Tätigkeit der FDJ ist darauf gerichtet, junge Sozialisten zu erziehen, die ihre ganze Kraft für den Sozialismus einsetzen, die DDR lieben und bereit sind, unsere Heimat und die sozialistische Staatengemeinschaft zu verteidigen. — Die FDJ ist Helfer und Kampfesreserve der Partei der Arbeiterklasse. Sie hat großen Anteil an den wirtschaftlichen, politischen und kulturellen Errungenschaften unserer Republik und an der Festigung ihrer Verteidigungsbereitschaft. — Die Jugend der DDR genießt umfangreiche Rechte, sie ist vielfältig an der Ausübung der politischen Macht, u. a. auch durch ihre Abgeordneten, beteiligt. Auch in der Volkskammer hat sie eine eigene Fraktion. — Die Freie Deutsche Jugend ist seit 1948 Mitglied des Weltbundes der Demokratischen Jugend, der internationalen Vereinigung fortschrittlicher Jugendorganisationen, und unterhält freundschaftliche Verbindungen mit dem Leninschen Komsomol, den Jugendverbänden der anderen sozialistischen Staaten und mehr als 300 weiteren Organisationen. Die FDJ leitet die Pionierorganisation »Ernst Thälmann«. Die Pionierleiter sind aktive FDJ-Mitglieder, sie helfen allen Thälmannpionieren, sich auf die Mitgliedschaft in der FDJ vorzubereiten. Seit 1946 weht das blaue Banner mit der aufgehenden Sonne überall dort, wo sich die Jugend der DDR zur Arbeit, zum Lernen, zu Spiel und Sport zusammenfindet. Die Talsperre Sosa und das Petrolchemische Kombinat Schwedt, das Eisenhüttenkombinat Ost und der Flughafen Berlin-Schönefeld entstanden unter maßgeblicher Beteiligung der FDJ. Bedeutende Jugendobjekte der 70er Jahre waren das Kernkraftwerk Nord und das Havelländische Obstbaugelände bei Werder. Das bisher größte Jugendobjekt ist die »FDJ-Initiative Berlin«. — Viele Bürger unseres Staates, die heute eine verantwortungsvolle Funktion im wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Leben ausüben, haben ihre ersten politischen Aufgaben in der FDJ erfüllt. Viele Mitglieder der → Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands sind aus der Freien Deutschen Jugend hervorgegangen.

## Freier Deutscher Gewerkschaftsbund (FDGB)

Der Freie Deutsche Gewerkschaftsbund ist die Massenorganisation der Arbeiterklasse der DDR. Der FDGB erzieht seine Mitglieder zu Sozialisten, läßt sie am sozialistischen Aufbau teilnehmen und vertritt ihre Interessen. Dem Gewerkschaftsbund gehören einzelne Gewerkschaften an, in denen die Mitglieder aus den entsprechenden Wirtschaftszweigen organisiert sind. Die Chemiarbeiter zum Beispiel gehören der Industriegewerkschaft Chemie an, die Lehrer der Gewerkschaft Unterricht und Erziehung. — Oberstes Organ des FDGB ist der Kongreß. Er beschließt die jeweiligen Aufgaben und wählt den Bundesvorstand, der die Durchführung der Beschlüsse leitet. Die einzelnen Gewerkschaften wählen ebenfalls Leitungen.



## Der Frieden

Die Menschen wollen in Frieden leben. Der Frieden ist das kostbarste Gut. Nur im Frieden können die Menschen in Ruhe ihrer Arbeit nachgehen, sich ein besseres Leben aufbauen und glücklich sein. In einer großen, die ganze Welt umspannenden Friedensbewegung haben sich Menschen zusammengeschlossen, die alles tun, damit es den Imperialisten nicht gelingt, neue Kriege auszulösen. Vor allem sind es die sozialistischen Länder, die beharrlich für den Frieden eintreten. Ihre im → Warschauer Vertrag vereinten Armeen sind der sicherste Schutz des Friedens. — Die Friedenstaube — gemalt von Pablo Picasso — ist das Sinnbild der Weltfriedensbewegung.

## Der Frost

Frost herrscht, wenn die → Temperatur der Luft unter 0°C, den Gefrierpunkt des Wassers, absinkt. Mäßiger Frost herrscht bis -10°C, strenger unter -10°C. Durch nächtliche Ausstrahlung des Erdbodens entstehen Boden- oder Nachtfröste. Vergleiche → Eis

## Die Früchte

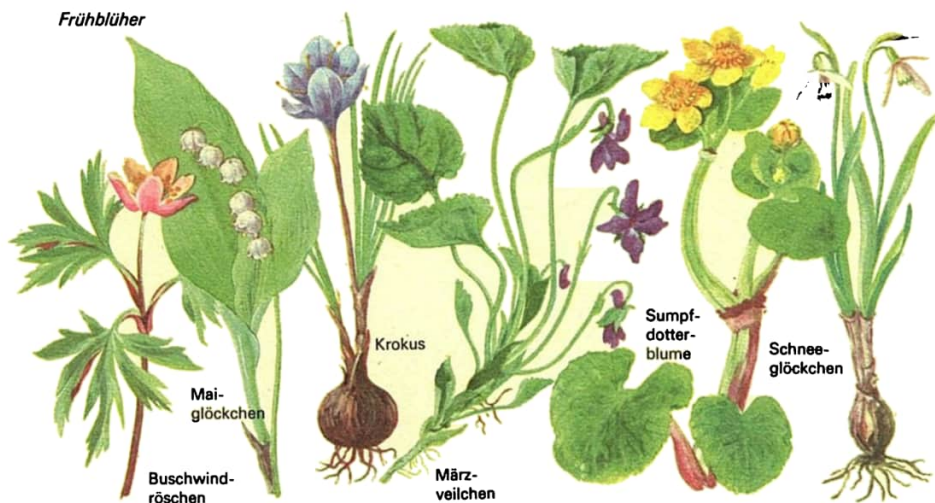
Aus bestäubten → Blüten entstehen die Früchte. Sie umschließen den Samen, schützen ihn und tragen zu seiner Verbreitung bei. — Die Streufrüchte, wie Kapseln (Mohn), Hülsen (Erbsen) und Schoten (Senf), öffnen sich bei der Reife und streuen den Samen aus. Bei den Schließfrüchten werden die Samen in der geschlossenen Frucht verbreitet. Hierzu zählen die Nüsse (Haselnuß, Eichel), die Steinfrüchte (Walnuß, Kirsche) und die Beeren (Stachelbeere, Tomate). Außerdem gibt es Sammelfrüchte, wie Erdbee-

ten, die den Genuß beeinträchtigen. Man züchtet deshalb auch samenlose Früchte, zum Beispiel bei Apfelsinen, Bananen und Wein.

## Die Fruchtfolge


Baut man auf einem Feld in jedem Jahr die gleiche Pflanzenart an, so werden die Erträge immer schlechter, weil sich ganz bestimmte Schädlinge und Unkräuter ausbreiten und damit den Ertrag beeinträchtigen. Solche Müdigkeiterscheinungen des Bodens lassen sich vermeiden, wenn man im Anbau der Pflanzen abwechselt und somit der einen Frucht eine ganz andere folgen läßt. Man nennt das Fruchtfolge. Dabei spielen nicht nur die notwendigen (mehrjährigen) Anbaupausen zur Verhinderung von Pflanzenkrankheiten eine Rolle, sondern auch der Bodenzustand, den eine Pflanzenart beim Abernten hinterläßt. Für die Gestaltung der Fruchtfolge ist neben dieser Vorfruchtwirkung

### Frühblüher



ren und Himbeeren, bei denen die Einzelfrüchte (Nüßchen) so mit dem Fruchtfleisch verwachsen, daß sie aussehen wie eine einzige Frucht. Bei der Ananas verwachsen einzelne Beerenfrüchte mit fleischigen Blättern zu einem Fruchtstand. — Obst soll möglichst keine Samen enthal-

auch der Zeitpunkt maßgeblich, zu dem eine Pflanzenart das Feld räumt und eine neue angebaut werden kann. Wichtig ist außerdem das Anbauverhältnis, worunter man den Anteil der einzelnen Fruchtarten an der gesamten Anbaufläche versteht.

 Mothes »Die gespeicherte Sonne«





### Die Frühblüher

Der letzte Schnee ist noch nicht getaut, schon stecken die ersten Blumen ihre Köpfe hervor; zuerst das Schneeglöckchen, dann folgen Krokus und Buschwindröschen, und auf feuchten Wiesen, besonders an Grabenrändern, wuchert im März üppig gelb die Sumpfdotterblume. Bald sehen wir Schlüsselblumen, Veilchen, und schließlich sind die Maiglöckchen da. Überall grünt und blüht es. – Wie können diese Pflanzen schon so zeitig im Frühjahr Blätter und Blüten hervorbringen? Woher nehmen sie die Nährstoffe, wenn der Boden noch gefroren ist? Die Frühblüher verfügen über Nahrungsspeicher. Die Nährstoffe sind bereits im Jahr zuvor aufgenommen und in Zwiebeln, Knollen oder Wurzelstöcken gespeichert worden.

### Das Fußballspiel

Das Fußballspiel ist seit 2697 vor unserer Zeitrechnung aus chinesischen Quellen

bekannt. Aus dem Mittelalter wird berichtet, daß man in England den Ball auf Straßen von Ortschaft zu Ortschaft mit dem Fuß trieb. 1863 entstanden dort erstmals einheitliche Spielregeln. An Schulen in Deutschland begann man 1874 Fußball zu spielen. Heute ist das Fußballspiel in allen Ländern der Erde eine der bekanntesten Sportarten. – Eine Mannschaft besteht aus zehn Feldspielern und einem Torwart. Die Spieldauer beträgt zweimal 45 Minuten. Das Spielfeld ist 90 bis 120 m lang und 90 m breit. Ein Tor ist 2,44 m hoch und 7,32 m breit. Der Schiedsrichter und zwei Linienrichter leiten das Spiel. Die Spieler dürfen den 420 g schweren Lederball mit allen Körperteilen, außer Händen und Armen, berühren. Sehr beliebt bei uns ist das Kleinfeldspiel. Fußballspielen macht auch dann Spaß, wenn es mit weniger Spielern nach vereinfachten Spielregeln auf Spielstraßen, Höfen oder Wiesen gespielt wird.






### **Gagarin, Juri**

(geb. 9.3.1934, gest. 27.3.1968)

Als erster Kosmonaut der Welt flog Juri Gagarin am 12.4.1961 in den Weltraum. Eine Trägerrakete wurde auf dem Kosmodrom Baikonur gezündet; sie brachte den Raumflugkörper Wostok I mit Juri Gagarin an Bord auf die Flugbahn. Nach einer Erdumkreisung, die 108 Minuten dauerte, kehrte der mutige sowjetische Kosmonaut wohlbehalten auf die Erde zurück. Sein Flug hatte bewiesen, daß der Mensch die Erde verlassen und im Weltraum unter den Bedingungen der Schwerelosigkeit leben und arbeiten kann. Gagarin erhielt als erster die Auszeichnung »Fliegerkosmonaut der UdSSR«.

 Bekier »Juri, der erste Kosmonaut«



### **Gaidar, Arkadi**

(geb. 22.2.1904, gest. 26.10.1941)

Der sowjetische Schriftsteller schrieb vor allem für Kinder. »Timur und sein Trupp«, »Tschuk und Gek«, »Die Feuertaufe« und »Das Schicksal des Trommlers« heißen seine bekanntesten Bücher. — Arkadi Gaidar beteiligte sich als Dreizehnjähriger am Kampf der revolutionären Arbeiter und Bauern während der Großen Sozialistischen → Oktoberrevolution. Mit 14 Jahren trat er als Freiwilliger in die Rote Armee ein und kämpfte mit gegen die Feinde der Sowjetmacht. Er wurde mehrmals verwundet und mußte dann mit 20 Jahren, er war inzwischen Regimentskommandeur geworden, die Armee wegen Krankheit verlassen. Nun begann er Bücher zu



schreiben. Während des Großen Vaterländischen Krieges kämpfte Gaidar in vorderster Linie an der Front. Er fiel bei der Verteidigung seiner sozialistischen Heimat.

 Gaidar »Der Mann mit dem Stern«


Gaidar »Die Zeit des Trommlers«

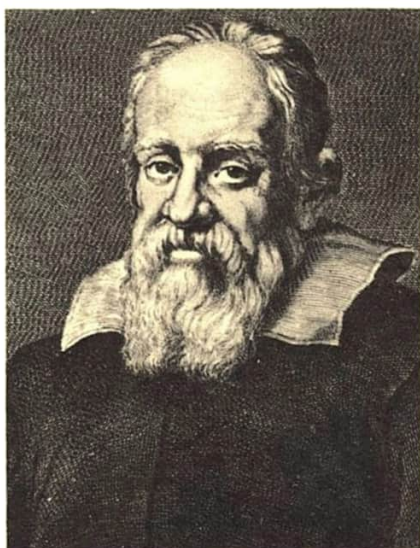
Gaidar »Die Spur der Kühnen«

## Galilei, Galileo

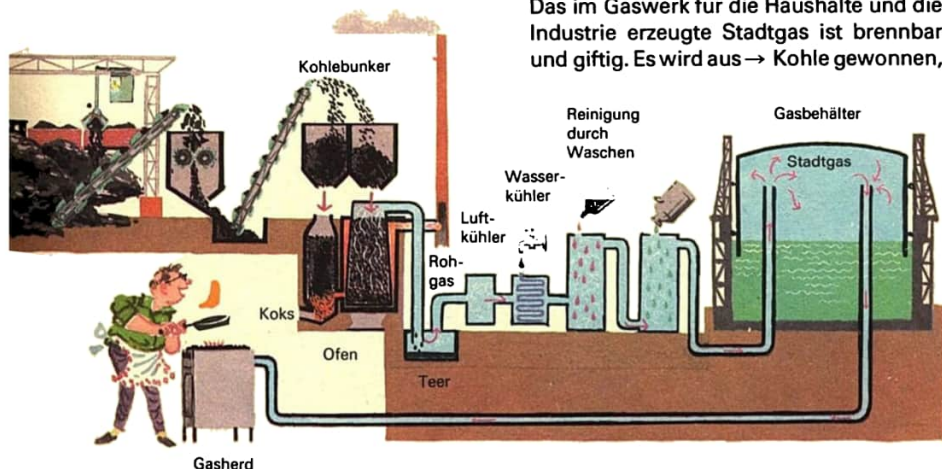
(geboren 15. 2. 1564, gestorben 8. 1. 1642)  
Galileo Galilei, ein berühmter italienischer Naturforscher, war bereits mit 25 Jahren Professor für Mathematik. Er gründete seine Forschungen nicht, wie es damals üblich war, auf Vermutungen, sondern beobachtete und experimentierte und zog daraus seine Schlüsse. So gelang es ihm zum Beispiel, mit einem selbstgebauten Fernrohr die Mondgebirge, vier Monde des Planeten Jupiter und Sonnenflecken zu entdecken. Galilei verteidigte offen die richtige Lehre des Astronomen Nikolaus → Kopernikus, wonach die Sonne den Mittelpunkt unseres Planetensystems bildet und die Erde sich wie alle anderen Planeten um die Sonne bewegt. Damit machte er sich die im Mittelalter allmächtige Kirche zum Feind, die entsprechend den Aussagen der → Bibel die alte, falsche Lehre des Ptolemäus vertrat, wonach die Erde der Mittelpunkt des

Weltalls sein sollte. Unter Androhung der Folter zwang die Kirche Galilei, der Lehre des Kopernikus abzuschwören. Bis zu seinem Tode blieb Galilei in Gefangenschaft. Er erblindete, aber seine Studien setzte er fort. Die Kirche konnte ihn zum Widerruf seiner Lehre zwingen, aber deren Verbreitung war nicht zu verhindern.

 Radczun »Und sie bewegt sich doch«



Schema eines Kohle-Gaswerkes



## Das Gaswerk

Das im Gaswerk für die Haushalte und die Industrie erzeugte Stadtgas ist brennbar und giftig. Es wird aus → Kohle gewonnen,

die man in luftdichten Kammern stark erhitzt. Dabei entweichen brennbare Gase. Der feste Rückstand heißt → Koks. – Das Gas wird gekühlt und gereinigt. Dabei gewinnt man unter anderem → Teer. Das Stadtgas wird in großen Gasbehältern gespeichert und durch Gasleitungen den Verbrauchern zugeführt. – Achtung! Da Stadtgas giftig ist, müssen die Hähne des Gasherdes immer gut geschlossen sein. Wenn es nach Gas riecht, ist sofort das Gaswerk oder die Polizei zu verständigen. Wer Gasgeruch wahrnimmt, der aus einer verschlossenen Wohnungstür dringt, darf keine offene Flamme entzünden, aber auch nicht klingeln oder den Lichtschalter betätigen. Ein einziger Funke sonst zu einer schweren Explosion führen.

#### **Gauß, Karl Friedrich**

(geboren 30. 4. 1777, gestorben 23. 2. 1855)  
Karl Friedrich Gauß wurde als Sohn eines Arbeiters geboren. Er erzielte in der Schule im Rechenunterricht so hervorragende Ergebnisse, daß er von seinem Lehrer besonders gefördert wurde. Seine ungewöhnlichen Leistungen ermöglichten es ihm, in Göttingen zu studieren und den Doktorgrad zu erwerben. Seinen Arbeiten in der Zahlentheorie, der Algebra, der Geometrie und auch der Astronomie hatte



er es zu verdanken, daß er 1807 zum Direktor der Göttinger Sternwarte und als Professor an die Göttinger Universität berufen wurde. Dort war er bis zu seinem Tode im Jahre 1855 tätig. Er beschäftigte sich nicht nur erfolgreich mit den verschiedensten Gebieten der Mathematik, sondern löste auch physikalische Probleme. Seine große Liebe aber galt stets

#### *Wie Gebirgsformen entstanden*

Rechts: Bruchschollengebirge (z.B. der Harz) mit emporgepreßtem Horst  
Unten: Faltengebirge (z.B. die Alpen) entstanden vorwiegend durch seitlichen Druck der Erdkruste





der Zahlentheorie. — Die Mathematik ist durch die Arbeiten von Gauß außerordentlich bereichert worden. Mit seinem Wirken hat eine Entwicklung der Mathematik von gewaltigem Ausmaß begonnen.

### Das Gebirge

Alle Gebiete der Erde, die durch Berge und tief eingeschnittene Täler gegliedert sind, nennt man Gebirge. — Wir unterscheiden nach ihrer Höhe Mittelgebirge und Hochgebirge, nach ihrer Entstehung Bruchschollen- und Faltengebirge. Mittelgebirge haben meist abgerundete Formen, und die Täler sind nur bis zu wenigen 100 m eingeschnitten. Die Hochgebirge haben Täler, die oft mehr als 1 000 m eingeschnitten sind, die Hänge steigen meist schroff und steil empor, die höchsten Höhen bestehen aus kahlen Felsen oder sind mit Schnee und Eis bedeckt. Hochgebirge sind zum Beispiel die Alpen, zu den Mittelgebirgen zählen der Harz, der Thüringer Wald und das Erzgebirge.

### Das Gedicht

#### SPÄTSOMMERABEND

Die Äpfel an den Bäumen,  
Die wiegt ein leiser Wind,  
Die letzten Rosen träumen,  
Der Sommerfaden spinnt.

Es färbt mit abendzarten  
Pastellen Zaun und Haus  
Die Sonne hinterm Garten.  
Die Wiese atmet aus.

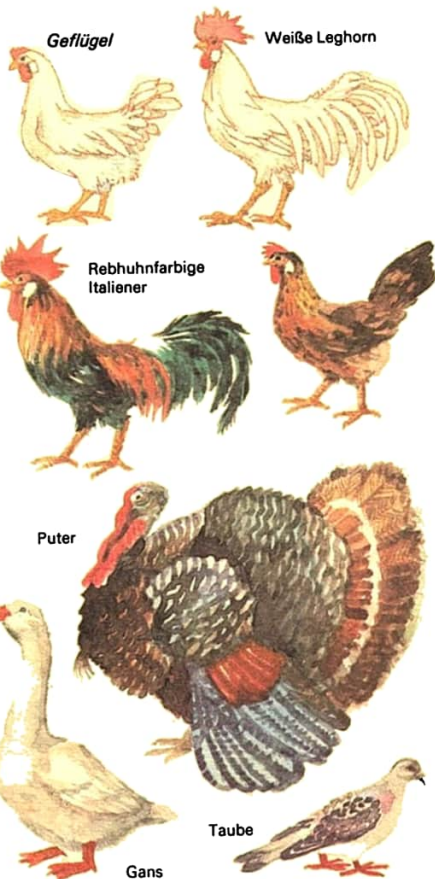
Leis raschelt's in den Bäumen.  
Die Taube gurr't im Schlag.  
Wir sitzen und wir träumen.  
Es war ein guter Tag.

Der Dichter Louis FURNBERG erzählt uns nicht in einer kurzen Geschichte, was er an einem Spätsommerabend sieht, er bringt uns in einem stimmungsvollen Gedicht nahe, was er an diesem Abend empfindet. Sein Gedicht besteht aus drei Strophen. Jede von ihnen setzt sich aus vier Versen

oder Verszeilen zusammen. Der Dichter hat die Wörter, die er verwendet, besonders sorgfältig ausgewählt. Sie sind so zu Verszeilen zusammengefügt, daß unbetonte und betonte Silben ganz regelmäßig wechseln. — Oft reimen sich die Verse eines Gedichtes; dann klingt das Ende mehrerer Verse vom letzten betonten Selbstlaut an gleich. — Es gibt jedoch sehr viele und recht unterschiedliche Gedichtformen.

### Das Geflügel

Als Geflügel bezeichnet man Hühner, Gänse, Enten, Puten, Fasanen und Tauben. Die wichtigsten Hühnerrassen sind: Weiße Leghorn, Rebhuhnfarbige Italiener, Rhodeländer, Weiße Cornish und



Wyandotten. Sowohl für die Eier- als auch für die Fleischproduktion nutzt man mit Erfolg Kreuzungen verschiedener Rassen und Linien. Die Züchtung schafft entweder Hühner für die Eierproduktion oder Hühner für die Fleischproduktion. Hühnereier sind für die menschliche Ernährung besonders wertvoll. Sie werden in Intensivhaltungsanlagen gewonnen. Dabei sind die Tiere in Käfigen untergebracht. Futtermittel und Tränkwasser werden automatisch zuzusowie Eier und Kot abgeführt. Die Eier kommen in eine Sortiermaschine, werden verpackt und gelangen dann in die Geschäfte. Bruteier kommen in eine Brutmaschine, wo Wärme und Feuchtigkeit auf sie einwirkt, so daß dann die Küken schlüpfen. Bei der Broilermast wachsen in 7 bis 8 Wochen aus den Küken Schlachthühner mit besonders viel Fleischansatz heran. Gänse werden meist in kleineren Herden, nur vereinzelt in Großbeständen gehalten. Enten eignen sich gut für die Großproduktion, werden aber auch von Kleingärtnern gehalten. Das gilt auch für die Puten und Fasanen, die nur in einigen Spezialbetrieben gehalten werden. Tauben sind die Freude der Kleintierzüchter und (bei Briфтаuben) von Sportfreunden.


### Das Geld

Nicht immer hat es Geld gegeben. Erst als die Menschen begannen, Waren herzustellen und sie auszutauschen, wurde das Geld notwendig. Es kam ja darauf an, die Waren möglichst gerecht gegeneinander auszutauschen. Das Geld übernahm die Rolle des Vermittlers einer gleichwertigen Ware, gegen die man eine andere, gleichwertige erhalten konnte. Das konnte man aber nur, wenn ein Maß dafür gefunden wurde, wieviel jede Ware wert war. Wie ließ sich der Wert einer Ware messen? — Um verschiedene Gegenstände herzustellen, muß man verschieden lange arbeiten. Es wäre ungerecht, wenn jemand für einen Gegenstand, der drei Tage Arbeit erfordert, einen anderen Gegenstand bekäme, für den nur ein halber Arbeitstag notwendig war. Erhält er aber für seine Arbeit so viel Geld, daß er Dinge erwerben kann, für die ins-

gesamt ebensoviel Arbeitszeit verwendet wurde wie für sein eigenes Produkt, hat er die Möglichkeit, gleichwertig zu tauschen. — Es gab Geld in verschiedenen Formen. Zuerst dienten als Geld Waren, die besonders begehrt oder leicht weiterzutauschen waren: Salz, Schmuck, Vieh, dann verschiedene seltene Metalle, vor allem Gold. Das Gold ist heute in der ganzen Welt das allgemeine Maß materieller Werte geworden, und die Geldzeichen (Scheine, Münzen) der einzelnen Staaten stellen ein bestimmtes Goldquantum dar, das für ihre Bewertung untereinander von Bedeutung ist.

### Die Gemüseproduktion

Gemüse ist wichtig für die Ernährung, weil es → Vitamine und Mineralstoffe enthält. Durch das Kochen werden einige Vitamine zerstört. Deshalb ist als Rohkost zubereitetes Gemüse besonders wertvoll. — Die Gemüse werden entweder gleich auf dem Acker ausgesät, wie Mohrrüben, rote Bete, Schwarzwurzeln, Erbsen, Bohnen, Spinat, Radieschen, Gurken und Zwiebeln, oder es werden Jungpflanzen auf Freilandsaatbeeten gezogen, wie Rosenkohl, Kohlrabi, Weißkohl und Rotkohl. Für sehr empfindliche Gemüsearten wie Tomaten, Sellerie oder Porree zieht man die Jungpflanzen im Frühbeet oder im Gewächshaus. Die Aussaattermine richten sich nach der Frostempfindlichkeit der Gemüsearten und danach, ob es sich um Früh- oder Spätm Gemüse handelt. — Während des Wachstums muß das Gemüse sehr sorgfältig gepflegt werden. Der Boden wird mehrmals mit Hackmaschinen gelockert und das Unkraut beseitigt. In den Monaten, in denen kein Freilandgemüse zur Verfügung steht, baut man einige Gemüsearten, wie Tomaten, Gurken und Salat, in beheizten Gewächshäusern an.

 Mothes »Die gespeicherte Sonne«

### Der Generator

Generator heißt die Maschine, mit deren Hilfe im Kraftwerk aus Bewegungsenergie → elektrische Energie gewonnen wird. — Einen kleinen Generator kennt jeder — den



## Alte Münzen



Tetradrachmon  
5. Jh. v.u.Z. Athen;  
Athenakopf/Eule



Taler, 1521  
Grafschaft Mansfeld  
(Silber)



Dreier, 1622  
Herzogtum Sachsen-Weimar  
(Silber)



Denar, 936-973  
Kaiser Otto I.  
(Silber)



Schilling, 15. Jh.  
Stadt Wismar  
(Silber)



Kreuzer, Ende 13. Jh.  
Grafschaft Tirol  
(Silber)



Batzen, 1515  
Augsburg  
(Silber)



Kreuzer, 1851  
Österreich  
(Kupfer)



Dukat (Zechine),  
14. Jh., Venedig  
(Gold)



Gulden (Goldgulden),  
1538  
Mark Brandenburg



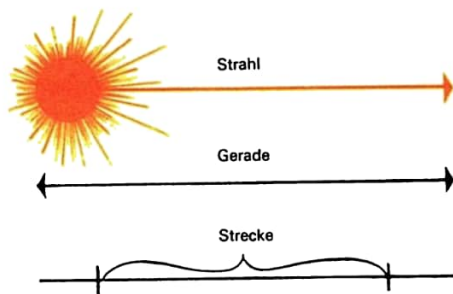
Groschen  
(Silbergroschen),  
1865, Preußen

**Fahrraddynamo.** Wenn du ihn anstellst und kräftig auf die Pedale trittst, dann dreht sich das Laufrad. Es treibt den Dynamo an, der nun die elektrische Energie für die Fahrradlampe erzeugt. – Ähnlich ist es im → Kraftwerk. Dort treiben die mächtigen Laufräder großer → Turbinen die Generatoren an. Ein einziger Generator erzeugt so viel elektrische Energie, daß Millionen Glühlampen leuchten können. Vergleiche → Dynamo

## Die Gerade

Die Gerade ist ein mathematischer Grundbegriff. Legt man ein Zeichendreieck auf ein Blatt Papier und zieht mit einem gut gespitzen Bleistift an seiner Kante entlang, so erhält man das Bild eines Geradenstückes, das man sich nach beiden Seiten unbegrenzt verlängert denken kann. Markiert man auf ihm einen Punkt A, so zerlegt dieser die dargestellte Gerade in zwei Halbgeraden. Eine Halbgerade nennt man

einen Strahl. Markiert man zwei Punkte A und B auf der dargestellten Geraden, so bezeichnet man den von den beiden Punkten begrenzten Teil der Geraden AB als eine Strecke. Sie stellt die kürzeste Verbindung der beiden Punkte A und B dar. Durch zwei Punkte ist die Lage der Geraden, die durch diese Punkte hindurchgeht, genau bestimmt.



Die **Gerste** → Getreide

### Die **Geschwindigkeit**

Mit der Geschwindigkeit gibt man an, wie schnell ein Körper oder ein Punkt einen bestimmten Weg zurücklegt. Er hat beispielsweise die Geschwindigkeit von  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ , wenn

er einen Weg von 10m Länge in der Zeit von 5s zurücklegt  $\left( \frac{10 \text{ m}}{5 \text{ s}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$ .

Geschwindigkeiten werden auch in Kilometer je Stunde (km/h) angegeben.

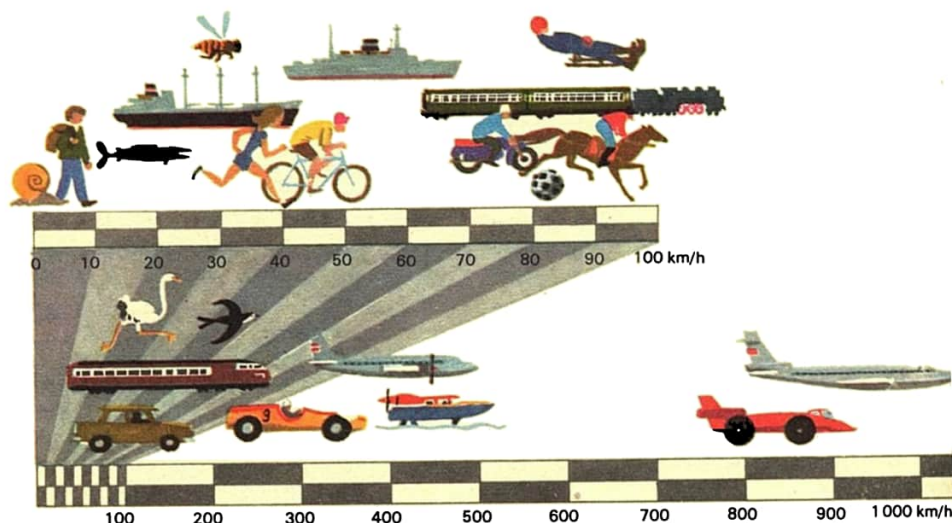
#### Durchschnittsgeschwindigkeiten in km/h

Schnecke	0,005	Pkw Trabant	80
Fußgänger	5	Fußball	86
Hecht	16	Rennpferd	90
Biene	23	Strauß	118
Tanker	25	Rennwagen	200
Sprinter	36	Schwalbe	225
Ozeandampfer	72	Propellerflugzeug	320
Schnellzug	80	Strahlflugzeug	950

### Gesellschaft für Sport und Technik (GST)

Die Gesellschaft für Sport und Technik ist eine sozialistische Massenorganisation. Sie bietet Jugendlichen und Erwachsenen die Möglichkeit, vielseitige sportliche und technische Kenntnisse zu erwerben. Zu den Sportarten, die im Rahmen der GST betrieben werden, gehören: Schieß-, Gelände-, Motor-, See-, Tauch- und Nachrichtensport, Segel-, Motorflug und Fallschirmspringen. Viele der jüngsten GST-Mitglieder beweisen ihre Geschicklichkeit und ihr Können beim Bau von Flug-

#### Durchschnittsgeschwindigkeiten (in km/h)





zeug-, Schiffs- und Automodellen. — Die GST veranstaltet eigene Meisterschaften. Mannschaften der GST beteiligen sich an internationalen Sportveranstaltungen und Wettkämpfen. Mitglieder der GST errangen Weltmeistertitel und andere hohe sportliche Auszeichnungen. — Gesund und sportgestählt, mit guten vormilitärischen Kenntnissen und Fähigkeiten ausgerüstet, nehmen die jungen GST-Mitglieder ihren Ehrendienst in der → Nationalen Volksarmee der DDR auf. Viele Soldaten, Unteroffiziere und Offiziere, die unter ihren Genossen großes Ansehen genießen und Auszeichnungen für hervorragende Leistungen in der Nationalen Volksarmee tragen, kommen aus der GST. Durch ihre Bereitschaft zur Verteidigung der Heimat stärken die GST-Mitglieder unseren sozialistischen Staat.

### Die Gesteine

Die Erdkruste besteht aus verschiedenen Gesteinen. Sie sind aus → Mineralen zusammengesetzt. Das härteste und zugleich schwerste Gestein ist der Basalt, eines der weichsten und leichtesten ist der Tuffstein, während eines der edelsten der Marmor ist. Gesteine sind auch der Granit, der

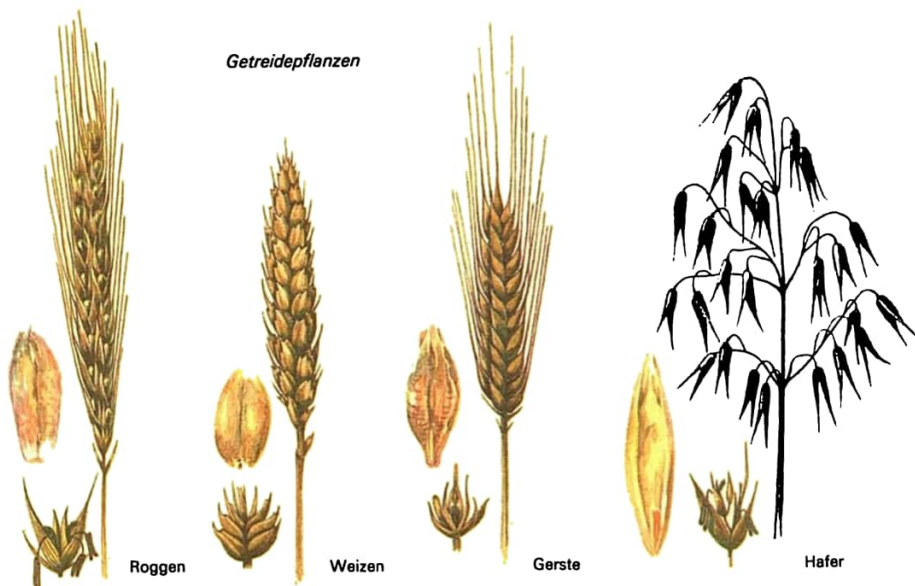
Porphy, der Diabas, der Sandstein, der Kies, der Ton, der Gips, der Gneis und der Schiefer.



### Das Getreide

Weizen, Hafer, Gerste, Roggen, Reis, Mais und Hirse sind Getreidepflanzen. Sie wurden aus Wildgräsern gezüchtet. — Die Früchte (Körner) der Getreidepflanzen enthalten wertvolle Stoffe: Stärke, Eiweiß, Vitamine und Mineralstoffe, die Menschen und Tiere zu ihrer Ernährung unbedingt brauchen. Viele unserer → Nahrungsmittel, wie Mehl, Haferflocken, Graupen,

### Getreidepflanzen



Grieß und Nudeln, werden aus den Körnern der Getreidepflanzen hergestellt. – Roggen und Weizen dienen vor allem als Brotgetreide, Hafer und Wintergerste zu Futterzwecken. Leistungsstarke Sorten bringen Erträge von 38 bis zu 60 dt je Hektar.

### Die Getreideproduktion

Nachdem das Getreide mit Drillmaschinen ausgesät wurde, schließt sich im Frühjahr die Pflege der Getreidepflanzen, die Unkrautbekämpfung mit Eggen, Striegeln oder chemischen Unkrautbekämpfungsmitteln an. – Die Getreideernte beginnt nach dem völligen Abreifen des Getreidekornes. Moderne Mähdrescher, die im Komplex fahren, mähen und dreschen das Getreide in einem Arbeitsgang. Die Leistung eines einzelnen Mähdreschers liegt bei 500 ha in einer Getreideernte. – Das geerntete Getreide wird gereinigt, getrocknet und gelagert. Dann erfolgt die Weiterverarbeitung in den → Mühlen. In Mischfutterwerken werden hochkonzentrierte Futtermittel für die Tierproduktion hergestellt. Saatgutbetriebe bereiten das Saatgut für die nächste Aussaat vor.

### Das Gewächshaus

In der kalten Jahreszeit werden Nutzpflanzen (Gemüse) und Zierpflanzen (Blumen) im Gewächshaus gezogen. Die Wände und Dächer des Gewächshauses bestehen aus Glas, damit das Sonnenlicht eindringen kann. Das Gewächshaus wird durch eine Warmwasser-, Dampf- oder Warmluftheizung erwärmt, so daß auch bei Frost, je nach der angebauten Kultur, im Innern des Hauses Temperaturen zwischen 8 und 25°C herrschen. Der Luftaustausch erfolgt durch Luftklappen. Zur Bewässerung sind meist Beregnungsanlagen eingebaut.

Die **Gewerkschaft** → Freier Deutscher Gewerkschaftsbund (FDGB)


### Das Gewicht

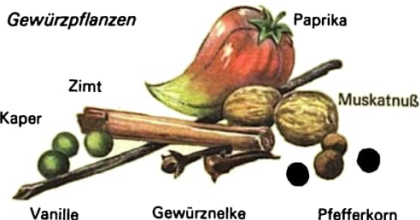
Das Gewicht ist die → Kraft, mit der ein Körper und die Erdmasse einander anziehen. Es ist von der Entfernung abhängig,

die der Körper vom Erdmittelpunkt hat. Daher ist das Gewicht eines Körpers nicht überall gleich. Infolge der Abplattung der Erdkugel ist es am 45. Breitengrad größer als am Nordpol oder dem Äquator. Auch mit zunehmender Höhe über der Erde nimmt das Gewicht stetig ab. Vergleiche → Krafteinheit und → Schwerkraft

### Das Gewitter

Das Gewitter wird durch elektrische Vorgänge in der → Atmosphäre der Erde hervorgerufen. Man sieht Blitze zucken und hört Donner rollen. – Ursache dafür sind elektrische Entladungen zwischen, den Gewitterwolken und der Erde, aber auch zwischen zwei Wolken durch Blitze. Der Donner ist eine Begleiterscheinung des Blitzes. Er entsteht durch die Luftmassen, die der Blitz in Schwingung versetzt hat. – Als → Blitzschutz müssen die Häuser Blitzableiter tragen.

 Kleffe »Wolken, Wind und Wärmestrahlen«



### Die Gewürzpflanzen

Zahlreiche Pflanzen oder Teile von ihnen werden frisch oder getrocknet als Gewürz verwendet, mit denen man den Wohlgeschmack und die Verdaulichkeit der Speisen erhöht. – Viele Gewürze werden aus bei uns heimischen Pflanzen gewonnen, zum Beispiel Petersilie, Schnittlauch, Dill, Sellerie, Majoran, Thymian und Salbei. – Andere Gewürze führen wir ein, wie Nelken, Zimt, Muskatnuß, Paprika, Pfeffer, Kapern und Vanille.

### Die Gezeiten

Das regelmäßige Ansteigen und Fallen des Meeresspiegels bezeichnet man als Gezeiten. Es ist an vielen Küsten zu beobachten.



ten, in Mitteleuropa besonders an der Küste der Nordsee. Die kleine Ostsee hat dagegen nur unmerkliche Gezeiten. — Der Meeresspiegel hebt und senkt sich je einmal innerhalb von 12 Stunden und 25 Minuten. Das Ansteigen des Wasserspiegels nennt man Flut, das Fallen Ebbe.

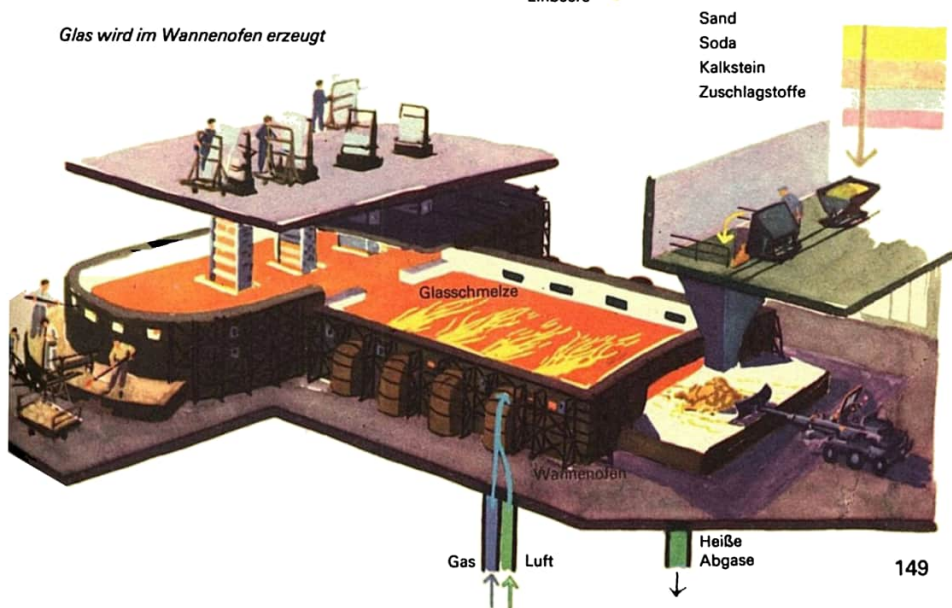
### Die Giftpflanzen

In Wald und Feld und am Wasser wachsen zahlreiche Pflanzen, deren Wurzeln, Blätter, Blüten oder Früchte giftige Stoffe enthalten. In der Hand des Arztes sind die meisten dieser Gifte aber wertvolle Heilmittel gegen viele Krankheiten. Sie werden dem Kranken nur in winzigen Mengen gegeben. Einige wichtige und häufig vorkommende Giftpflanzen sind hier abgebildet. Man muß sich hüten, Teile dieser Pflanzen zu sich zu nehmen.

### Das Glas

Erfunden wurde das Glas durch die alten Ägypter vor etwa 6000 Jahren. Damals war es so wertvoll wie Gold — heute dagegen ist es ein billiger, doch schöner Bau- und Werkstoff. Glas ist durchsichtig, hart, druckfest, unbrennbar und elektrisch nicht leitend, aber spröde und leicht zerbrechlich. Es wird aus → Sand und verschiede-

*Glas wird im Wannenofen erzeugt*



*Giftpflanzen*

Bilsenkraut

Stechapfel

Tollkirsche

Herbstzeitlose

Einbeere

nen Chemikalien erschmolzen; dann fließt es zähflüssig. Man kann vieles daraus formen: Hohlglas, das sind mit der Glasmacherpeife geblasene Weingläser, Flaschen, Glühlampen und ähnliches. Aus Preßglas werden zum Beispiel Glasbausteine und Einkochgläser, aus Flachglas gewalztes Glas für Fensterscheiben gefertigt. Drahtglas ist ein haltbares Flachglas mit Drahteinlagen. Durch eingeschmolzene Salze wird Glas gefärbt; man erhält Farbgas. Außerdem gibt es Milch- und Mattglas sowie Sicherheitsglas, das nicht splittert und für Autoscheiben verwendet wird.

 Spasus »Das wunderbare Glas«

### Die Gleichung

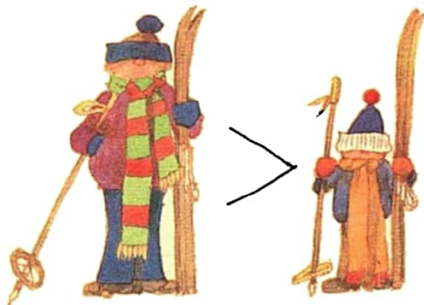
Will man verstehen, was Gleichungen und Ungleichungen sind, so muß man auch den Begriff »Term« kennen. – Terme sind die Zeichen 0, 1, 2, ..., a, b, c, ... usw. Werden diese Zeichen durch Operationszeichen (+, -, ·, :) verknüpft, so entstehen wieder Terme:  $8 + 2$ ,  $b - 3$ ,  $(2 + 4) \cdot (6 - 3)$ ,  $27 : c + g$  usw.

Steht zwischen Termen das Relationszeichen »=« (»ist gleich«), so sprechen wir von einer Gleichung.

Beispiele:  $6 + 2 = 8$ ;  $b - 3 = 10$ ;

$27 : c + g = 12$ ;

$(2 + 4) \cdot (6 - 3) = 18$  usw.



Steht zwischen Termen das Relationszeichen »<« (»ist kleiner als«) oder das Relationszeichen »>« (»ist größer als«), so sprechen wir von einer Ungleichung.

Beispiele:  $3 < 9$ ;  $7 + 2 < 10$ ;  $13 > 18 - 6$ ;

$2 + f < 8$ ;  $g + 2 > 8$ ;

$17 - 9 < 11 - n$  usw.

Steht in einer Gleichung oder in einer Ungleichung wenigstens eine freie → Variable, so sprechen wir von einer Aussageform.

Beispiele: (1)  $1 + a = 3$ ; (2)  $c + g = 3$ ;

(3)  $d < 3$ ; (4)  $1 + f < 3$ ;

(5)  $1 + b > 2$

Belegt man die Variablen in den Beispielen (1) bis (5) mit den natürlichen Zahlen 0, 1, 2, 3, so werden aus diesen Aussageformen wahre oder falsche Aussagen.

Zum Beispiel (1)	a	$1 + a = 3$	Aussage
	0	$1 + 0 = 3$	falsch
	1	$1 + 1 = 3$	falsch
	2	$1 + 2 = 3$	wahr
	3	$1 + 3 = 3$	falsch

Die Gleichung  $1 + a = 3$  hat genau eine Lösung. Die Erfüllungsmenge wird nur durch die Zahl 2 gebildet.

Zum Beispiel (2)	c	g	$c + g = 3$	Aussage
	0	3	$0 + 3 = 3$	wahr
	1	2	$1 + 2 = 3$	wahr
	2	1	$2 + 1 = 3$	wahr
	3	0	$3 + 0 = 3$	wahr

Die Gleichung  $c + g = 3$  hat genau vier Lösungen. Die Erfüllungsmenge wird durch folgende Zahlenpaare gebildet: 0,3; 1,2; 2,1; 3,0.

Zum Beispiel (3)	d	$d < 3$	Aussage
	0	$0 < 3$	wahr
	1	$1 < 3$	wahr
	2	$2 < 3$	wahr
	3	$3 < 3$	falsch

Die Ungleichung  $d < 3$  hat genau drei Lösungen. Die Erfüllungsmenge wird durch die Zahlen 0, 1, 2 gebildet.

Zum Beispiel (4)	f	$1 + f < 3$	Aussage
	0	$1 + 0 < 3$	wahr
	1	$1 + 1 < 3$	wahr
	2	$1 + 2 < 3$	falsch
	3	$1 + 3 < 3$	falsch

Die Ungleichung  $1 + f < 3$  hat genau zwei Lösungen. Die Erfüllungsmenge wird durch die Zahlen 0, 1 gebildet.

Zum Beispiel (5)	b	$1 + b > 2$	Aussage
	0	$1 + 0 > 2$	falsch
	1	$1 + 1 > 2$	falsch
	2	$1 + 2 > 2$	wahr
	3	$1 + 3 > 2$	wahr



Wenn gilt:  $b > 1$ , so hat die Ungleichung  $1 + b > 2$  beliebig viele Lösungen. Zum Beispiel ist die Aussage  $1 + 192 > 2$  wahr, denn  $192 > 1$ .

Es gibt aber auch Ungleichungen, die nur eine Lösung haben. Beispiel:  $9 - a > 8$ ; nur für  $a = 0$  wird die Aussage wahr, denn  $9 - 0 > 8$ .

 Rehm »Zahl, Menge, Gleichung«

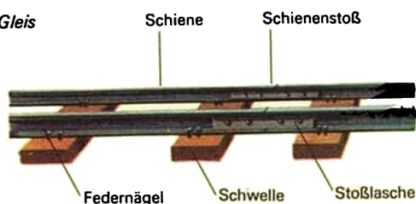
## Das Gleis

Die Räder der Schienenfahrzeuge, wie zum Beispiel die der Eisenbahn- und Straßenbahnwagen, rollen auf Schienen und werden durch sie in eine bestimmte Richtung gelenkt. Die aus Stahl gewalzten Schienen sind meist 15 m oder 30 m lang und auf Holz- oder Betonschwellen befestigt. Sie werden verschweißt oder durch Laschen verbunden. – Zwei in einem bestimmten Abstand zueinander montierte Schienen ergeben ein Gleis. Es liegt auf einem Schotterbett auf dem Bahnkörper. Den Schienenabstand nennt man Spurweite. Sie beträgt bei den meisten Eisenbahnen Europas 1435 mm und wird mit Normalspur oder Vollspur bezeichnet. – Wenn ein Schienenfahrzeug von einem Gleis auf ein anderes überwechseln oder ein anderes kreuzen will, dann muß es über eine → Weiche fahren. – Der Gleisbau erfolgt mit Hilfe moderner Gleisbaumaschinen.

Breitfußschiene



Gleis



## Der Gletscher

Gletscher entstehen in den Polargebieten oder im Hochgebirge, wo es so kalt ist, daß der Schnee auch im Sommer nicht abschmilzt. So häuft sich immer mehr Schnee an. – Durch ständiges Auftauen und Gefrieren entsteht aus dem Schnee erst Firn, dann Gletschereis, das in die Täler abfließt. Wenn es in tiefere und wärmere Gebiete gelangt, schmilzt das Gletschereis ab. Die Geschwindigkeit der abwärts gleitenden Gletscher ist unterschiedlich. In den Alpen fließen sie jähr-

Gleisjochverlegekran



Mit dem Gleisjochverlegekran, der auf Hilfsschienen fährt, werden Gleisjoche (so nennt man Gleise von der Länge einer Schiene) verlegt oder abgebaut

Schnee

Schnee

Firneis

Blick auf eine  
Gletscherlandschaft

Firneis

Firnmulde

Firnmulde

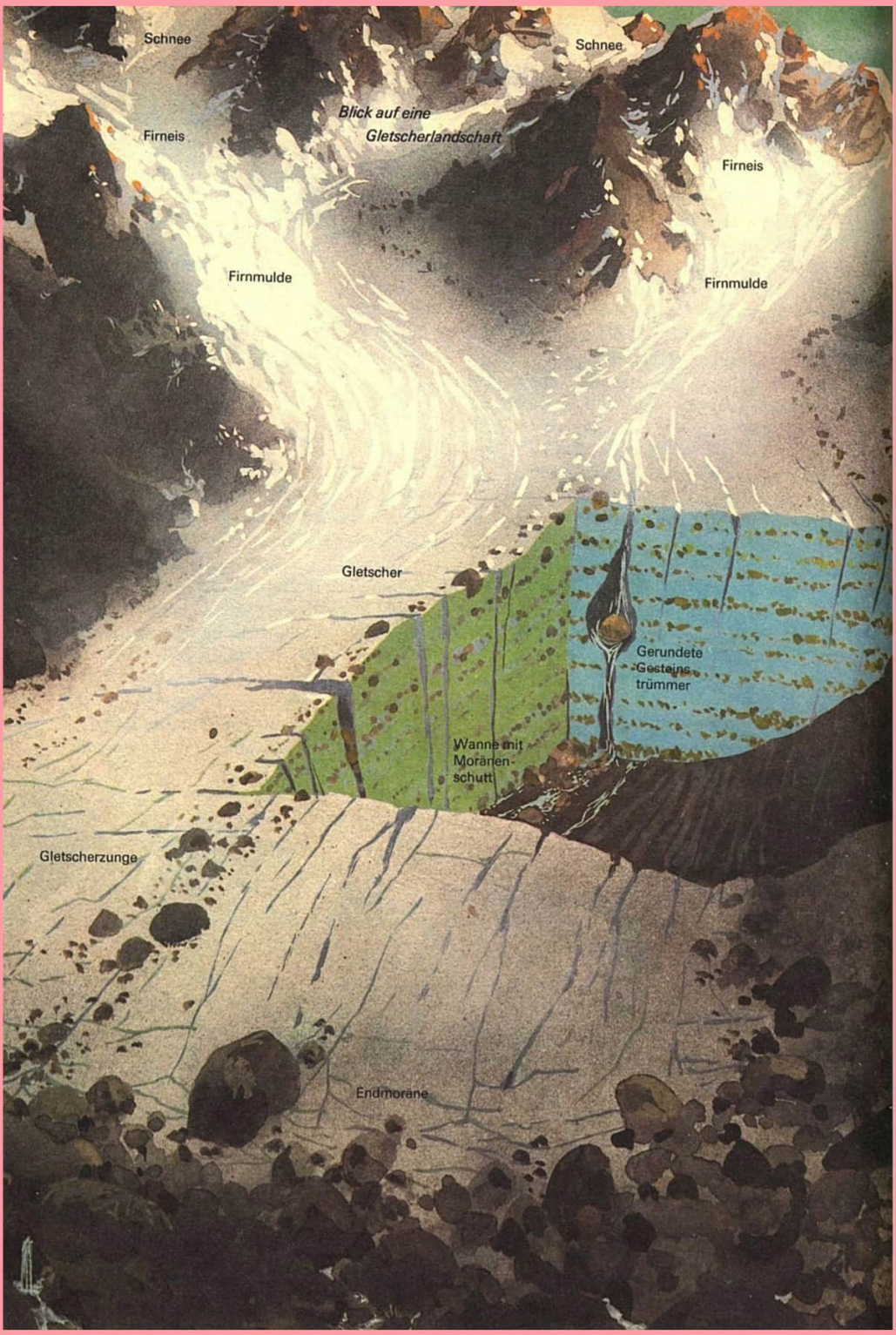
Gletscher

Gerundete  
Gesteins-  
trümmer

Wanne mit  
Moränen-  
schutt

Gletscherzunge

Endmoräne





lich 40 bis 200 Meter, in Grönland täglich bis zu 20 Meter. – Im Polargebiet schieben sich Gletscher bis ins Meer vor. Riesige Eismassen brechen ab und schwimmen als → Eisberge ins Meer hinaus.

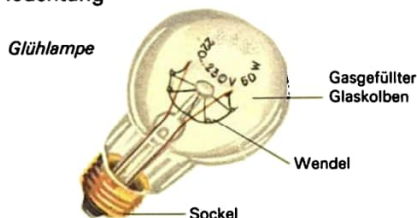
### Der Globus

Der Globus ist ein stark verkleinertes, aber wirklichkeitsgetreues Abbild der Erde (Erdglobus) oder des Mondes (Mondglobus). Das von der Erde aus gesehene Bild des Himmels gibt der Himmelsglobus wieder. – Den ersten Erdglobus schuf Martin Behaim im Jahre 1492.

### Die Glühlampe

Halten wir eine Glühlampe gegen das Licht, so sehen wir innen einen feinen Draht. Er hängt an mehreren Haltedrähtchen, ist dünner als ein Menschenhaar und heißt Wendel. – Die Glühlampe hat einen Metallsockel. Wir schrauben ihn in die Lampenfassung und knipsen am Lichtschalter. Jetzt fließt durch die Wendel

elektrischer Strom, der sie so stark erhitzt, daß sie sofort weiß glüht. – Auf jeder Glühlampe finden wir Bezeichnungen. So lesen wir zum Beispiel 60 W, das heißt 60 Watt. Diese Zahl gibt die elektrische Leistung der Lampe an. Vergleiche → Beleuchtung



### Gogh, Vincent van

(geboren 20.3.1853, gestorben 29.7.1890) Der Niederländer Vincent van Gogh begann erst als Siebenundzwanzigjähriger zu malen. Seine außergewöhnliche Begabung und eine unermüdliche Arbeits-

»Die Brücke von Arles« Gemälde von Vincent van Gogh



kraft trieben ihn, Werk auf Werk zu schaffen. Große Anteilnahme empfand er für die schwer arbeitenden Menschen und Armen, deren Leben er kennengelernt hatte. In leuchtenden, kräftigen Farben, mit flammenartigen Pinselstrichen, malte er sonnenglühende Landschaften, Straßen, Blumen und Früchte. Auch die Bildnisse, mit denen van Gogh Menschen darstellte, sind von kräftiger Farbgebung. – Zu seinen Lebzeiten blieben die Werke van Goghs völlig unbekannt, kaum ein Bild konnte er verkaufen. Sein Bruder, der Kunsthändler war, sammelte seine Bilder und gab ihm dafür das nötigste Geld zum Leben. Erst nach dem Tode des Malers wurden die Bilder van Goghs verkauft. Heute gehören seine Gemälde und Zeichnungen zu den kostbarsten Schätzen der Museen.

### Die Goldhamster

Die Goldhamster galten fast ein Jahrhundert lang als ausgestorben, bis 1930 in Syrien ein Weibchen mit 12 Jungen lebend in Gefangenschaft kam. Von ihren Nachkommen sollen alle heute in menschlicher Obhut lebenden Goldhamster abstammen. – Goldhamster sind Nagetiere, deshalb hält man sie am besten in Glasbecken. Sie fressen fast alle pflanzlichen Stoffe. Für die Wissenschaft ist der Goldhamster als Versuchstier von Bedeutung.



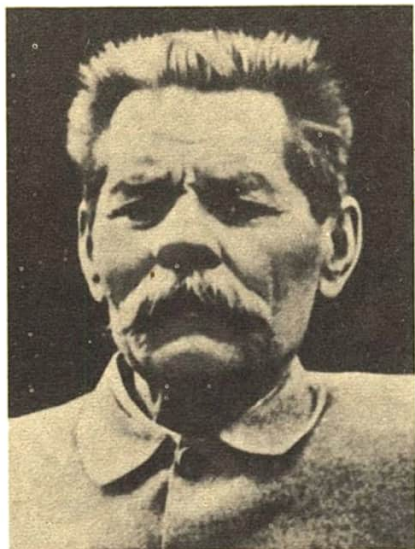
### Der Golfstrom

Der Golfstrom ist eine warme Meeresströmung. Er kommt aus dem Golf von Mexiko, durchquert den Atlantischen Ozean bis zur Nordsee und strömt zum Arktischen Ozean. In der Barentssee endet er. – Der Golfstrom beeinflusst vor allem im

Winter das → Klima West- und Nordwesteuropas sehr günstig. Er hält im Winter die Häfen bis hinauf zum skandinavischen Nordkap und bis in das Gebiet des sowjetischen Hafens Murmansk eisfrei. Er ist die »Warmwasserheizung Europas«.

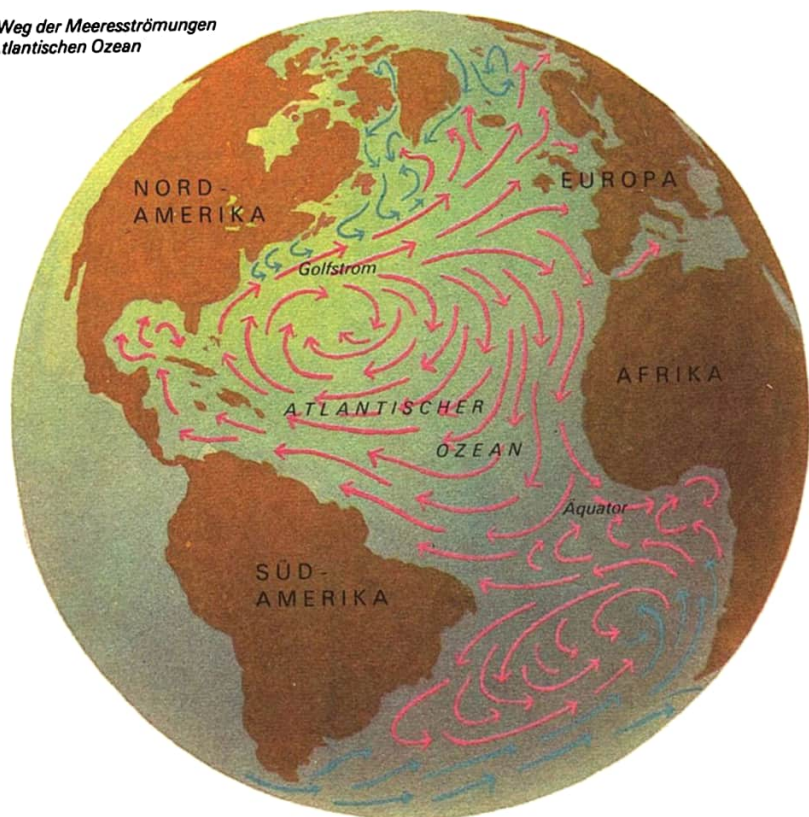
### Gorki, Maxim

(geboren 28. 3. 1868, gestorben 18. 6. 1936)  
Eigentlich hieß er Alexej Maximowitsch Peschkow. Er verlor schon zeitig seine Eltern und erlebte die bittere Not eines



armen Jungen im zaristischen Rußland; darum nannte er sich Gorki, zu deutsch: der Bittere. Die Landstraßen, über die er hungernd zog, nannte er »Meine Universitäten«. Er wurde zum Revolutionär und zu einem der größten Schriftsteller der Weltliteratur. Aus der Zeit vor der russischen Revolution 1905 erzählt sein Roman »Die Mutter«. Gorki schrieb Erzählungen, Theaterstücke, Romane. Den Kindern galt seine besondere Liebe. Er besuchte sie, tauschte Briefe mit ihnen, aber vor allem sorgte er dafür, daß gute → Kinderbücher für sie geschrieben wurden. Viele Schriftsteller sehen in ihm ihren Lehrer.





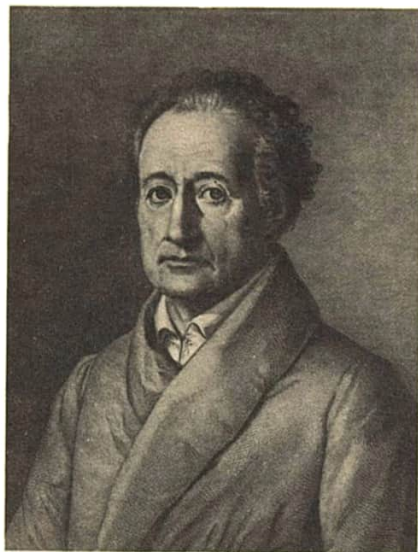
Vor allem von ständig wehenden Winden getrieben, bewegen sich die warmen Meeresströmungen in Äquatornähe von Osten nach Westen, bis sie vom amerikanischen Festland nordwärts oder südwärts abgelenkt werden. – Äquatorwärts gerichtete Strömungen sind im allgemeinen kälter, polwärts gerichtete im allgemeinen wärmer als ihre Umgebung

**Goethe, Johann Wolfgang von**  
(geboren 28. 8. 1749, gestorben 22. 3. 1832)

### FRISCH GEWAGT

Bleibe nicht am Boden haften,  
frisch gewagt und frisch hinaus!  
Kopf und Arm mit heitern Kräften,  
überall sind sie zu Haus;  
wo wir uns der Sonne freuen,  
sind wir jede Sorge los:  
Daß wir uns in ihr zerstreuen,  
darum ist die Welt so groß.

Dieses Gedicht schrieb Johann Wolfgang von Goethe; er gehört zu den bedeutendsten deutschen Dichtern. Seine Kindheit verlebte er in Frankfurt am Main; später studierte er in Leipzig, dann in Straßburg. Schon da entstanden so schöne Gedichte wie das Lied »Sah ein Knab' ein Röslein stehn«. Mit 26 Jahren zog Goethe nach Weimar; dort war er Berater des Herzogs Karl August. Als Staatsminister hatte Goethe viel mit der Verwaltung des Landes zu tun und lernte dabei die Sorgen und Nöte des Volkes kennen. Auch als Naturforscher und als Maler trat er hervor. Lange Jahre war er mit Friedrich von Schiller eng befreundet. In dieser Zeit entstanden so bekannte Balladen wie »Der Zauberlehrling« oder »Der Erlkönig«. Mit unzähligen Gedichten, vielen Schauspielen und mit seinen Romanen hat Goethe



Jahrhundertlang wurden sie im Volk erzählt. Die Brüder Grimm gingen zu jenen Menschen, die Märchen und Sagen am besten erzählen konnten: zu Bauern und Hirten. 216 Märchen und 585 Sagen sammelten sie und schrieben sie auf; so wurden sie nicht vergessen. Die Brüder Grimm waren Wissenschaftler. Sie erforschten unsere Muttersprache. Als der König von Hannover, in dessen Dienst sie

entscheidend dazu beigetragen, daß seine Zeit die bedeutendste in der deutschen Literatur wurde. Wir nennen diese Zeit die Klassik. — Sein hervorragendstes Schauspiel ist der »Faust«. In diesem Werk ersehnt sich Goethe ein glückliches Leben für alle Menschen. — Die Goethe-Gedenkstätten in Weimar, wie das Gartenhaus oder das Haus am Frauenplan, haben Besucher aus aller Welt.

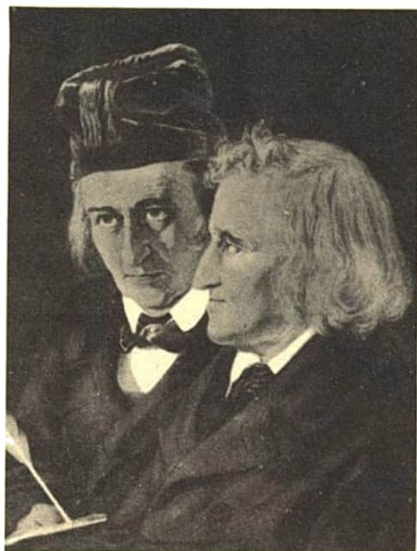
**Grimm, Jacob**

(geb. 4. 1. 1785, gest. 20. 9. 1863)


**Grimm, Wilhelm**

(geb. 24. 2. 1786, gest. 16. 12. 1859)

Wer liebt nicht → Märchen und → Sagen?



standen, das Volk verriet, traten sie ihm mutig entgegen. Sie verließen sein Land. Ihre Liebe zum Volk war unbestechlich.

 Grimm »Kinder- und Hausmärchen«

Grimm »Sagen«





## Großbritannien

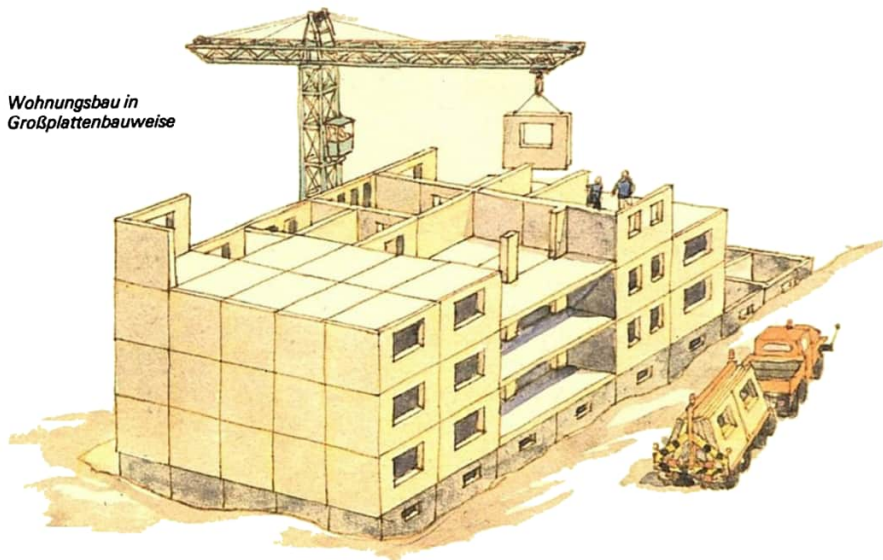
(Vereinigtes Königreich von Großbritannien und Nordirland)

Großbritannien ist ein kapitalistisches Land. Es liegt auf den beiden großen nordwesteuropäischen Inseln zwischen dem Atlantischen Ozean und der Nordsee. Der Hauptteil Großbritanniens heißt England, der Nordteil Schottland und Wales. Außerdem hält Großbritannien einen Teil der benachbarten Insel Irland besetzt. — Der größte Teil Großbritanniens hat mildes, feuchtes Meeresklima. Oft bilden sich jedoch Nebel. — Die Briten fuhren schon vor tausend Jahren zur See. Englische Herrscher sandten später ihre Flotten in alle Welt, um fremde Handelsschiffe auszurauben, fremde Länder zu erobern und deren Bevölkerung auszuplündern. Mit den so erworbenen Reichtümern und unter Ausnutzung der reichen Bodenschätze



Wie in den anderen großen kapitalistischen Ländern gehören alle wichtigen Betriebe, die Banken und Versicherungsgesellschaften Großkapitalisten. Die Masse der Arbeiter muß in harten Streikämpfen um Mindestlöhne und bessere Arbeitsbedingungen ringen, oft droht ihnen das Elend der Arbeitslosigkeit.

*Wohnungsbau in Großplattenbauweise*



(Eisenerz und Steinkohle) war Großbritannien einst der erste Industriestaat der Erde. Durch den Befreiungskampf der Völker Asiens, Afrikas und Amerikas hat Großbritannien alle diese Kolonien wieder verloren. In der Industrieproduktion steht es heute nur noch an fünfter Stelle in der Welt.

### Die Großplattenbauweise

Die meisten Neubauten sind in der Großplattenbauweise errichtet. Die im Plattenwerk vorgefertigten Großplatten werden mit Tiefladern zur Baustelle transportiert und dort von Montagebaufacharbeitern mit Hilfe eines Krans zusammengesetzt.

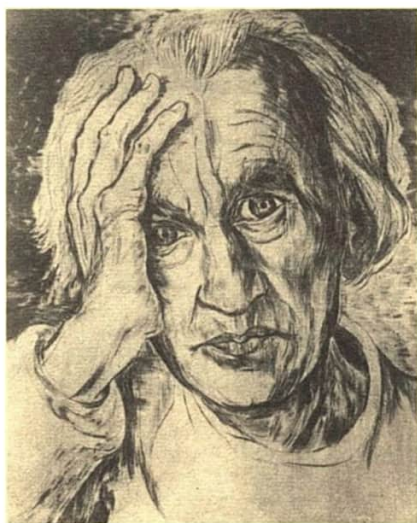
Nicht nur einzelne Wände, auch vorgefertigte Raumzellen werden auf der Baustelle montiert. Früher war das anders: Die Bauleute mauerten mit Ziegeln und Mörtel, wenn ein Haus errichtet wurde. Heute wird das Bauwerk aus vorgefertigten Bauelementen montiert.



### **Grotewohl, Otto**

(geboren 11. 3. 1894; gestorben 21. 9. 1964) Otto Grotewohl war der erste Ministerpräsident der Deutschen Demokratischen Republik, ein hervorragender Arbeiterführer und Staatsmann. Er hatte Buchdrucker gelernt und fand frühzeitig den Weg zur → Arbeiterbewegung. Im Jahre 1912 schloß er sich der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD) an. 1918 nahm er als Vorsitzender eines Arbeiter- und Soldatenrates an den Kämpfen der Novemberrevolution teil. Während des Faschismus stand er auf der Seite der Widerstandskämpfer. 1938 wurde er von den Faschisten zu Gefängnishaft verurteilt. Nach seiner Freilassung nahm er den Kampf in der Widerstandsbewegung erneut auf. Aus den Erfahrungen des gemeinsamen Kampfes der Kommunisten und Sozialdemokraten gegen Faschismus und Krieg hatte Otto Grotewohl die große

historische Lehre gezogen, seine ganze Kraft für die Vereinigung der beiden deutschen Arbeiterparteien einzusetzen. 1946 stand er an der Spitze der Sozialdemokraten, die sich mit den Kommunisten zur → Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands vereinigten. Die Delegierten des Vereinigungsparteitages wählten Otto Grotewohl und Wilhelm Pieck zu Vorsitzenden der SED. Am Tage der Gründung unserer Republik wurde Otto Grotewohl von der Volkskammer mit der Bildung der ersten deutschen Arbeiter-und-Bauern-Regierung beauftragt. Bis zu seinem Tode war er Ministerpräsident der Deutschen Demokratischen Republik.



### **Grundig, Hans**

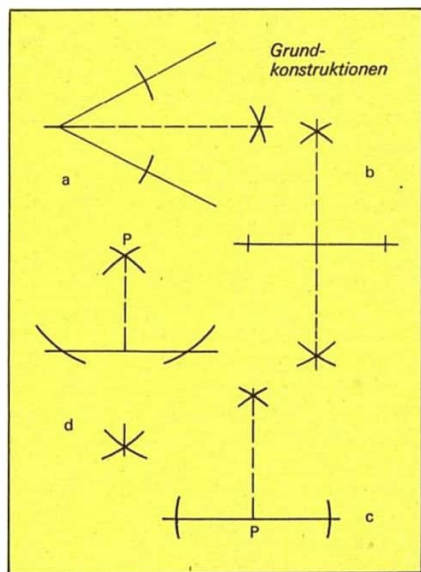
(geboren 19. 2. 1901, gestorben 11. 9. 1958) Der antifaschistische Maler und Grafiker Hans Grundig wurde schon früh Mitglied der Kommunistischen Partei Deutschlands (KPD). Zusammen mit seiner Frau Lea Grundig, die ebenfalls Malerin und Grafikerin war, gehört er zu den Mitbegründern des kommunistischen Künstlerverbandes »ASSO«. Die Faschisten verhafteten Grundig 1940 und warfen ihn in das Konzentrationslager Sachsenhausen. – Hans Grundigs bekanntestes Bild ist »Das tausend-



jährige Reich«, das er während der Nazizeit im geheimen malte und in dem er die grausigen Opfer des zweiten Weltkrieges und den Untergang der Nazi Herrschaft vorausahnte. Es ist in der Dresdner Gemäldegalerie ausgestellt. Mit seinen Werken hat er allen Antifaschisten ein Denkmal gesetzt. Erst in der DDR fand Hans Grundigs Lebenswerk volle Anerkennung.

### Die Grundkonstruktionen

Von geometrischen Grundkonstruktionen sprechen wir, wenn wir mit Hilfe von Dreieck und Zirkel Konstruktionen ausführen, wie die Konstruktion einer Winkelhalbierenden (a), die Teilung einer Strecke (b), das Errichten der Höhe auf einer Geraden im Punkt P (c) oder das Fällen des Lotes von einem Punkt P auf eine Gerade (d).



Die **Grundmoräne** → Endmoräne

### Die Grundrechenoperationen

Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division werden Grundrechenoperationen genannt.

Die **Addition** natürlicher → Zahlen können wir aus der Vereinigung von Mengen erklären.

Beispiel:

Wir wollen eine Menge von Büchern (beziehungsweise Schrauben, Nägeln, Bonbons ...) mit einer anderen Menge von Büchern (beziehungsweise Schrauben, Nägeln, Bonbons ...) vereinigen.

Menge A



Menge E



Vereinigungsmenge K

Menge B



Menge F



Vereinigungsmenge L

Menge C



Menge G



Vereinigungsmenge M

Menge D



Menge H



Vereinigungsmenge N

Die Mengen A, B, C, D gehören alle der Zahl 4 an.

Die Mengen E, F, G, H gehören alle der Zahl 3 an.

Die Vereinigungsmengen K, L, M, N gehören alle der Zahl 7 an.

Diejenigen Dinge, mit denen man Mengen bildet, heißen die Elemente dieser Mengen.

Die Menge ohne Elemente heißt leere Menge; sie gehört der Zahl 0 an.

Alle Mengen mit genau einem Element gehören der Zahl 1 an.

Alle Mengen mit genau zwei Elementen gehören der Zahl 2 an.

⋮

Alle Mengen mit genau einhundert Elementen gehören der Zahl 100 an usw.

Wenn wir Mengen vereinigen, so sagen wir zum Beispiel:

»Menge A vereinigt mit Menge E ist gleich Menge K.«

Diesem Vereinigen beliebiger Vierermengen mit beliebigen Dreiermengen zu Siebenermengen entspricht die Addition der Zahlen 4 und 3.

Wir schreiben:

$$4 + 3 = 7$$

Wir sprechen:

»Vier plus drei ist gleich sieben.«

Wir verwenden für die Zahlen und Zeichen in dieser → Gleichung folgende Fachwörter:

Die Zahl 4 heißt der erste Summand.

Die Zahl 3 heißt der zweite Summand.

Das Zeichen »+« heißt »plus« und ist ein Operationszeichen.

Das Zeichen »=« heißt »ist gleich« und ist ein Relationszeichen.

Sowohl die linke Seite (links vom Gleichheitszeichen) als auch die rechte Seite der Gleichung ( $4 + 3 = 7$ ) heißt Summe. Es wird also in dieser Gleichung sowohl für »4 + 3« als auch für »7« das Fachwort »Summe« gebraucht.

Wird zum Beispiel gefordert: »Schreibe die Zahl 7 als Summe«, so läßt sich diese Forderung wie folgt erfüllen:

$$7 = 7 + 0$$

$$7 = 6 + 1$$

⋮

$$7 = 0 + 7$$

Die Addition mit natürlichen Zahlen ist stets ausführbar, das heißt:

Wenn man zu einer natürlichen Zahl  $a$  eine natürliche Zahl  $b$  addiert, so ist das Ergebnis stets wieder eine ganz bestimmte natürliche Zahl  $c$ .

Bei der **Subtraktion** operiert (rechnet) man – wie bei der Addition – mit Zahlen.

Wenn wir subtrahieren, so schreiben wir:

$$7 - 4 = 3$$

Wir sprechen:

»Sieben minus vier ist gleich drei.«

Wir verwenden für die Zahlen und Zeichen in dieser Gleichung folgende Fachwörter:

Die Zahl 7 heißt Minuend.

Die Zahl 4 heißt Subtrahend.

Das Zeichen »-« heißt »minus« und ist ein Operationszeichen.

Das Zeichen »=« heißt »ist gleich« und ist ein Relationszeichen.

Sowohl die linke Seite als auch die rechte Seite der Gleichung ( $7 - 4 = 3$ ) heißt Differenz.

Es wird also in dieser Gleichung sowohl für »7 - 4« als auch für »3« das Fachwort »Differenz« gebraucht.

Wird zum Beispiel gefordert: »Schreibe die Zahl 3 als Differenz«, so läßt sich diese Forderung wie folgt erfüllen:

$$3 = 7 - 4$$

$$\text{oder: } 3 = 12 - 9$$

$$\text{oder: } 3 = 9 - 6$$

$$\text{oder: } 3 = 96 - 93$$

$$\text{oder: } 3 = 102 - 99$$

$$\text{oder: } 3 = 867 - 864$$

usw.; man kann für jede natürliche Zahl beliebig viele Differenzen angeben.





7 - 4; 12 - 9; 9 - 6; 96 - 93 usw. werden ebenfalls Differenzen genannt.

Die Subtraktion ist die Umkehroperation der Addition; die Differenz zweier Zahlen kann man mit Hilfe verschiedener Gleichungen berechnen.

Beispiel:  $7 - 4 = a$ ,  $a = 3$

oder:  $4 + a = 7$ ,  $a = 3$

oder:  $a + 4 = 7$ ,  $a = 3$

bzw.:  $a = 7 - 4$ ,  $a = 3$

oder:  $7 = 4 + a$ ,  $a = 3$

oder:  $7 = a + 4$ ,  $a = 3$



Die Richtigkeit einer Subtraktionsaufgabe kann man mit Hilfe der Addition begründen.

Beispiel:  $7 - 4 = a$ ,

$a = 3$ ;

denn  $3 + 4 = 7$ .

Die Subtraktion natürlicher Zahlen ist nur ausführbar (bzw. die Gleichung  $a - b = c$  ist nur lösbar)

erstens, wenn der Subtrahend kleiner als der Minuend ist

Beispiel:  $12 - 9 = 3$

oder zweitens, wenn der Subtrahend gleich dem Minuenden ist

Beispiel:  $27 - 27 = 0$ .

Die Subtraktion natürlicher Zahlen ist nicht ausführbar (bzw. die Gleichung  $a - b = c$  ist nicht lösbar), wenn der Subtrahend größer ist als der Minuend.

Beispiel:  $7 - 8 = a$

Begründung: Es gibt keine natürliche Zahl  $a$ , die zu 8 addiert die Zahl 7 ergibt.

Ist eine Subtraktion mit natürlichen Zahlen nicht ausführbar (bzw. die Gleichung  $a - b = c$  nicht lösbar), so schreibt man zum Beispiel:

$7 - 8 = x$ , n. l., das heißt: nicht lösbar, bzw.

$7 - 8$ , n. a., das heißt: nicht ausführbar.

Die **Multiplikation** natürlicher Zahlen lässt sich aus der Addition gleicher Summanden erklären.

Beispiel:  $6 + 6 + 6 = 18$ . In dieser Gleichung steht dreimal der Summand 6. Dafür können wir schreiben:

$$3 \cdot 6 = 18$$

Wir sprechen:

»Drei mal sechs ist gleich achtzehn.«

Wir verwenden für die Zahlen und Zeichen in dieser Gleichung folgende Fachwörter:

Die Zahl 3 heißt erster Faktor.

Die Zahl 6 heißt zweiter Faktor.

Das Zeichen » $\cdot$ « heißt »mal« und ist ein Operationszeichen.

Das Zeichen » $=$ « heißt »ist gleich« und ist ein Relationszeichen.



Sowohl die linke Seite als auch die rechte Seite der Gleichung ( $3 \cdot 6 = 18$ ) heißt Produkt.

Es wird also in dieser Gleichung sowohl für » $3 \cdot 6$ « als auch für »18« das Fachwort »Produkt« verwendet.

Wird zum Beispiel gefordert: »Schreibe die Zahl 18 als Produkt«, so lässt sich diese Forderung wie folgt erfüllen:

$$18 = 3 \cdot 6$$

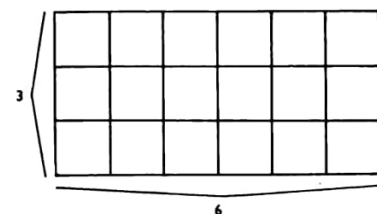
$$\text{oder: } 18 = 6 \cdot 3$$

$$\text{oder: } 18 = 2 \cdot 9$$

$$\text{oder: } 18 = 9 \cdot 2$$

Die Multiplikation kann man mit Hilfe von Rechtecken, die in Einheitsquadrate unterteilt sind, veranschaulichen.

Beispiel:



Von der Abbildung können wir ablesen:  
 $3 \cdot 6 = 6 \cdot 3 = 18$

Die Multiplikation natürlicher Zahlen können wir auch erklären, wenn wir mit den Elementen einer Menge und den Elementen einer anderen Menge alle möglichen, untereinander verschiedenen, geordneten Paare bilden.

Beispiel: Die Elemente der ersten Menge sind Blumensträuße:

- ein Kornblumenstrauß (blau),
- ein Nelkenstrauß (rot).

Die Elemente der zweiten Menge sind Vasen:

- eine Porzellanvase (weiß),
- eine Keramikvase (braun),
- eine Vase aus Rauchglas (grün).

Wir wollen die Möglichkeiten probieren, welcher Strauß am besten zu welcher Vase paßt. Wir erhalten folgende Kombinationen (Paare):

2 Sträuße	3 Vasen		
	weiß	braun	grün
blau	blau/weiß	blau/braun	blau/grün
rot	rot/weiß	rot/braun	rot/grün

Entweder kann man jede der drei Vasen mit jedem der zwei Sträuße kombinieren:  $3 \cdot 2 = 6$ ; also sechs Möglichkeiten; oder man kombiniert jeden der zwei Sträuße mit jeder der drei Vasen:  $2 \cdot 3 = 6$ ; also sechs Möglichkeiten. Wieder erkennt man:  $3 \cdot 2 = 2 \cdot 3 = 6$

Die **Division** natürlicher  $\rightarrow$  Zahlen können wir aus der Zerlegung von Mengen in Teilmengen von jeweils gleich vielen Elementen erklären.

Bei der Zerlegung von Mengen in Teilmengen mit jeweils gleich viel Elementen

bzw. bei der Division natürlicher Zahlen spielen die Fragen der Teilbarkeit eine große Rolle.

Eine natürliche Zahl  $a$  ist durch eine natürliche Zahl  $b$  teilbar, wenn es eine natürliche Zahl  $c$  gibt, die die  $\rightarrow$  Gleichung  $a = c \cdot b$  erfüllt.

Beispiel: Die Zahl 24 ist durch die Zahl 6 teilbar, denn es gibt die Zahl 4, so daß gilt:

$$24 = 4 \cdot 6.$$

Wir sprechen:

6 ist Teiler  
von 24.

5 ist nicht Teiler  
von 24.

Oder:

6 teilt 24.

5 teilt nicht 24.

Und schreiben:

$$6 \mid 24$$

$$5 \nmid 24; \text{ denn } 24 = 5 \cdot 4 + 4.$$

Beachte: Jede natürliche Zahl  $a \neq 0$  ist durch 1 und durch sich selbst teilbar. Diese Teiler nennt man **unechte Teiler**. Die Zahl 0 ist durch alle Zahlen teilbar, aber die Division von Null ist nicht eindeutig ausführbar.

Die Division natürlicher Zahlen kann man aus der fortgesetzten Subtraktion gleicher Subtrahenden erklären.

Beispiel:  $24 - 6 - 6 - 6 - 6 = 0$ .

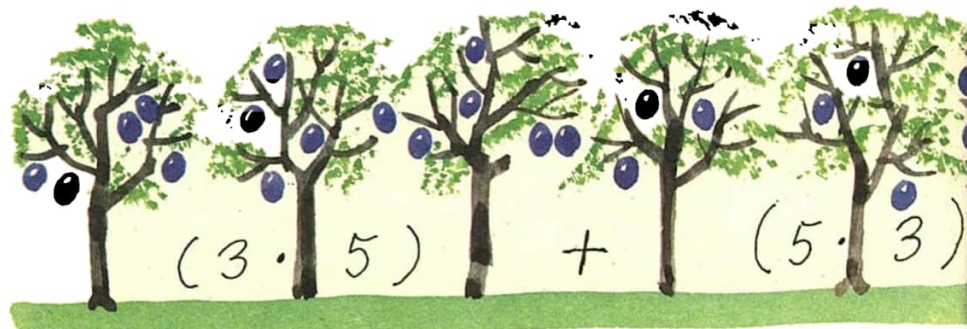
In dieser  $\rightarrow$  Gleichung steht viermal der Subtrahend 6.

Dafür können wir schreiben:

$$24 : 6 = 4.$$

Wir sprechen:

»Vierundzwanzig geteilt durch sechs ist gleich vier.«







Wir verwenden für die Zahlen und Zeichen in dieser Gleichung folgende Fachwörter:

Die Zahl 24 heißt Dividend.

Die Zahl 6 heißt Divisor.

Das Zeichen »: $\cdot$ « heißt »geteilt durch« und ist ein Operationszeichen.

Das Zeichen »= $\cdot$ « heißt »ist gleich« und ist ein Relationszeichen.

Sowohl die linke Seite als auch die rechte Seite der Gleichung ( $24:6=4$ ) heißt Quotient. Es wird also in dieser Gleichung sowohl für »24:6« als auch für »4« das Fachwort »Quotient« verwendet.

Wird gefordert: Schreibe die Zahl 4 als Quotient, so läßt sich diese Forderung durch beliebig viele Gleichungen erfüllen, z.B.:

$$\begin{array}{ll} 4 = 4 : 1 & 4 = 20 : 5 \\ 4 = 8 : 2 & 4 = 24 : 6 \\ 4 = 12 : 3 & 4 = 28 : 7 \\ 4 = 16 : 4 & 4 = 32 : 8 \text{ usw.} \end{array}$$

Auf diese Weise kann man jede natürliche Zahl mit Hilfe beliebig vieler Gleichungen darstellen.

**Die Division ist die Umkehroperation der Multiplikation.**

Den Quotienten zweier Zahlen kann man mit Hilfe verschiedener Gleichungen berechnen.

Beispiel:  $8 : 4 = a$ ,  $a = 2$

oder:  $4 \cdot a = 8$ ,  $a = 2$

oder:  $a \cdot 4 = 8$ ,  $a = 2$

bzw.:  $a = 8 : 4$ ,  $a = 2$

oder:  $8 = 4 \cdot a$ ,  $a = 2$

oder:  $8 = a \cdot 4$ ,  $a = 2$

Diese Gleichungen sind gleichwertig.

Die Richtigkeit einer Divisionsaufgabe kann man mit Hilfe der Multiplikation begründen.

Beispiel:  $8 : 4 = a$ ,  $a = 2$ ; denn  $2 \cdot 4 = 8$ .

**Die Division natürlicher Zahlen ist nur ausführbar** (bzw. die Gleichung  $a : b = c$  ist nur lösbar), **wenn der Divisor Teiler des Dividenten ist.**

(Beispiel:  $6 \mid 24$ )

**Die Division natürlicher Zahlen ist nicht ausführbar** (bzw. die Gleichung  $a : b = c$  ist nicht lösbar), **wenn der Divisor nicht Teiler des Dividenten ist oder wenn der Divisor gleich Null ist.**

Beispiele:

$8 : 16$

Eine natürliche Zahl  $8 : 16$  existiert nicht.

Begründung: Es gibt keine natürliche Zahl  $c$ , die mit 16 multipliziert die Zahl 8 ergibt.

$8 : 5$

Eine natürliche Zahl  $8 : 5$  existiert nicht.

Begründung: Es gibt keine natürliche Zahl  $c$ , die mit 5 multipliziert die Zahl 8 ergibt.

$8 : 0$

Eine natürliche Zahl  $8 : 0$  existiert nicht.





Begründung: Es gibt keine natürliche Zahl  $c$ , die mit 0 multipliziert die Zahl 8 ergibt.

$$0 : 0 = c$$

Eine solche Zahl  $c$  ist nicht erklärt.

Begründung: Jede natürliche Zahl  $n$  würde diese Gleichung erfüllen, denn  $n \cdot 0 = 0$ . Ist eine Division mit natürlichen Zahlen nicht ausführbar (bzw. die Gleichung  $a : b = c$  ist nicht lösbar), so schreibt man zum Beispiel:

$$10 : 9 = x \text{ n.l.} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{das hei\ss t:} \\ \text{nicht l\o sbar} \\ \text{bzw.} \\ \text{nicht ausf\o hrbar.} \end{array} \right.$$

bzw.  $10 : 9 \quad \text{n.a.}$

 Rehm »Zahl, Menge, Gleichung«

## Das Grundwasser

Grundwasser bildet sich durch → Niederschläge. Das in den Boden bis zu einer undurchlässigen Schicht einsickernde

*Wie sich das Grundwasser bildet*

- 1 Brunnen mit Pumpe
- 2 Grundwasserhaltige Schicht
- 3 Grundwasserspiegel
- 4 Grundwasserspeicherraum
- 5 Grundwassersohle
- 6 Grundwasser-undurchlässige Schicht



Wasser verteilt sich in durchlässigem Gestein und bildet einen Grundwasserspiegel. Tritt Grundwasser an der Erdoberfläche zutage, so entsteht eine Quelle. Grundwasser ist vom Boden gefiltert. Es kann über Brunnen oder Pumpen gefördert werden.

Die **Grundziffer** → Zahl

**GST** → Gesellschaft für Sport und Technik



**Guericke, Otto von**

(geb. 20. 11. 1602, gest. 11. 5. 1686)

Otto von Guericke war Naturforscher und Bürgermeister von Magdeburg. Er hat viele Versuche durchgeführt, um den Luftdruck genau zu untersuchen. So erfand er die Luftpumpe und saugte damit die Luft aus einem Kupferbehälter heraus. Plötzlich gab es einen lauten Knall, und der Behälter wurde wie Papier zusammengeknüllt. Bei diesem Versuch erkannte Guericke, daß der Luftdruck ungewöhnliche Kräfte entwickeln kann. Weltberühmt wurde sein Versuch mit den Magdeburger Halbkugeln. Guericke baute auch eines der ersten → Barometer, um den Luftdruck zu messen und das Wetter vorauszusagen.





### Die Kraft des Luftdrucks

Bei seinem Versuch mit den Magdeburger Halbkugeln hatte Otto von Guericke eine aus zwei Hälften bestehende Kugel fast luftleer gepumpt. Der einseitig von außen wirkende Luftdruck preßte die beiden Halbkugeln so fest aneinander, daß die Kraft von sechzehn Pferden nicht ausreichte, um sie zu trennen.

### Der Gummi

Gummi ist die volkstümliche Bezeichnung für Kautschuk. Als Naturkautschuk wird er aus dem Milchsaft (Latex) einiger tropischer Gewächse, wie dem Gummibaum oder dem Parakautschukbaum, gewonnen. Immer größere Bedeutung erlangt jedoch der chemisch erzeugte synthetische Kautschuk. – Aus Kautschuk werden verschiedene Arten von Gummi hergestellt: Hartgummi, Weichgummi, Schaumgummi oder Schwammgummi. Man verarbeitet Kautschuk zu Schläuchen und Reifen, Transportbändern, Schutzbekleidung, Isoliermaterial für Kabel und vielen anderen Dingen. Gummi leitet den elektrischen Strom nicht und ist elastisch. Er ist gas- und flüssigkeitsundurchlässig.

### Gutenberg, Johann

(geboren um 1400, gestorben 3.2.1468)  
Johann Gutenberg entwickelte Mitte des 15. Jahrhunderts ein Hochdruckverfahren, das unter dem Namen Buchdruck (man versteht darunter hauptsächlich den Druck von Büchern) bekannt wurde. – Schon vor seiner Erfindung gab es einige wenige gedruckte Bücher, deren hochstehende, druckende Buchstaben in Holz geschnitten wurden, aber ein zweites Mal nicht verwendet werden konnten. Alle anderen Bücher waren mit der Hand geschrieben. – Gutenberg erfand ein Gießinstrument, mit dem er aus einer Metallegierung bestehende, bewegliche Lettern gießen konnte. Diese Lettern wurden zu einem Druckwerk zusammengesetzt und nach dem Druck wieder auseinandergenommen. Sie fanden dann wieder für ein neues



Blick in eine Buchdruckerwerkstatt zur Zeit Gutenberg

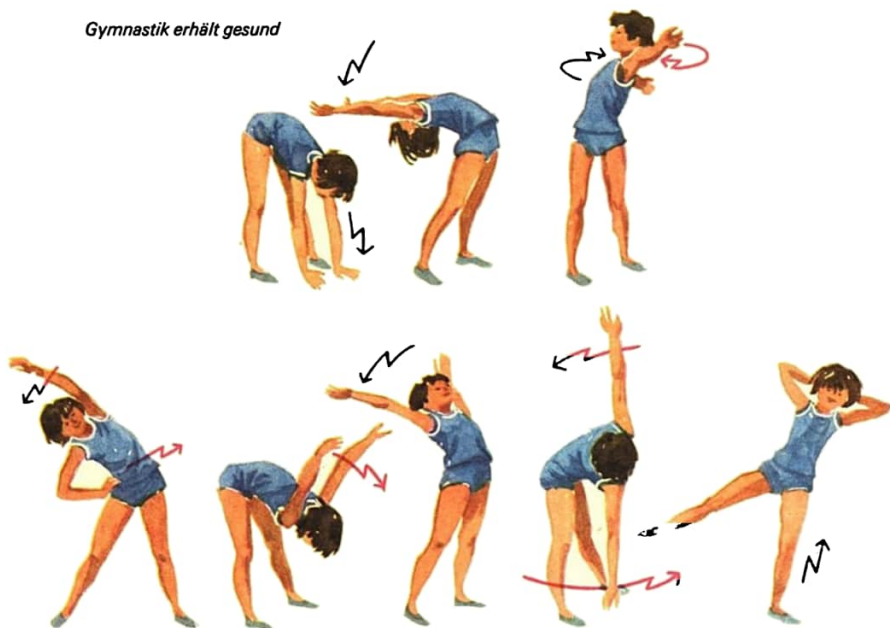
Druckwerk Verwendung. Gutenberg ließ auch nach seinen Entwürfen eine Handpresse bauen. Eine erstrangige Leistung Gutenbergs war der Druck der berühmten 42zeiligen Bibel. — Mit seiner Erfindung hatte Gutenberg eine großartige Tat vollbracht, denn nun breitete sich der Buchdruck rasch aus. Es wurde möglich, alle Menschen lesen und schreiben zu lehren und Wissenschaft und Dichtung in aller Welt zu verbreiten. Vergleiche → Buch

### Die **Gymnastik**

Wir unterscheiden drei besondere Formen der Gymnastik: 1. Die Gymnastik für die körperliche Grundausbildung, wie sie uns

von allen Sportstunden in der Schule her bekannt ist. 2. Die sportliche Gymnastik. Dazu gehört vor allem die Leistungsgymnastik, die mit Hilfsmitteln (Bällen, Bändern, Reifen, Keulen, Fahnen, Stäben, Tamburins) oder ohne Geräte ausgeübt werden kann. Der Rhythmus wird meist durch Musikbegleitung angegeben. 3. Die Gymnastik als Hilfsmittel: Darunter verstehen wir Zweckgymnastik der verschiedenen Sportarten, Ausgleichsgymnastik in der Schule oder im Betrieb und die Heilgymnastik. — Jedes Mädchen und jeder Junge sollten nach dem Aufstehen 5 bis 10 Minuten Frühgymnastik bei geöffnetem Fenster treiben.

*Gymnastik erhält gesund*





# H



wie Heinrich

## Das Haar

Die → Haut der Säugetiere ist mit Haaren bedeckt. Sichtbar ist nur der Haarschaft; die Haarwurzel liegt in der Haut. Blutgefäße ernähren das Haar, Talgdrüsen fetten es. Die Haare der Säugetiere, besonders die Wollhaare, dienen dem Kälteschutz. Bei manchen Tieren sind die Haare zu Borsten oder Stacheln umgebildet.

## Der Hafen

Aus fernen Ländern kommen die Schiffe, die im Hafen anlegen. Sie bringen Güter oder Passagiere von weit her und nehmen wieder Güter oder Fahrgäste an Bord. Je nachdem, ob sie Apfelsinen oder Getreide, Erz oder Kohle, Erdöl oder Maschinen, Fische oder Passagiere geladen haben, machen sie an einem besonderen Pier oder Kai fest – so nennt man die Dämme des Hafenbeckens. – Massengut, wie Kohle, Erze, Düngemittel oder Getreide, wird am Massengutpier entladen. Stückgut, wie Maschinen, Autos, Kisten, Ballen, Säcke, wird am Stückgutpier umgeschlagen. – Hinter den Piers und Kais liegen Straßen und Eisenbahngleise, auf denen die Güter mit Lastkraftwagen oder mit der Hafenbahn herangebracht oder abgefahren werden. Krane besorgen das Ein- und Ausladen. Schuppen, Silos und Freiflächen dienen der Lagerung der Güter. – Es gibt auch besondere Häfen, die entweder nur dem Fahrgastverkehr oder der Fischerei, oder dem Holz- oder Ölumschlag dienen. – Der Überseehafen Rostock-Petersdorf ist der größte Hafen der DDR. Er verfügt über zwei Hafenbecken mit Stück- und Massengutpiers; außerdem über je einen Öl-, Holz-, Fähr- und Fahrgasthafen.



*Blick auf eine Hafenanlage*

Tanklager

Ölhafen

Massengutpier

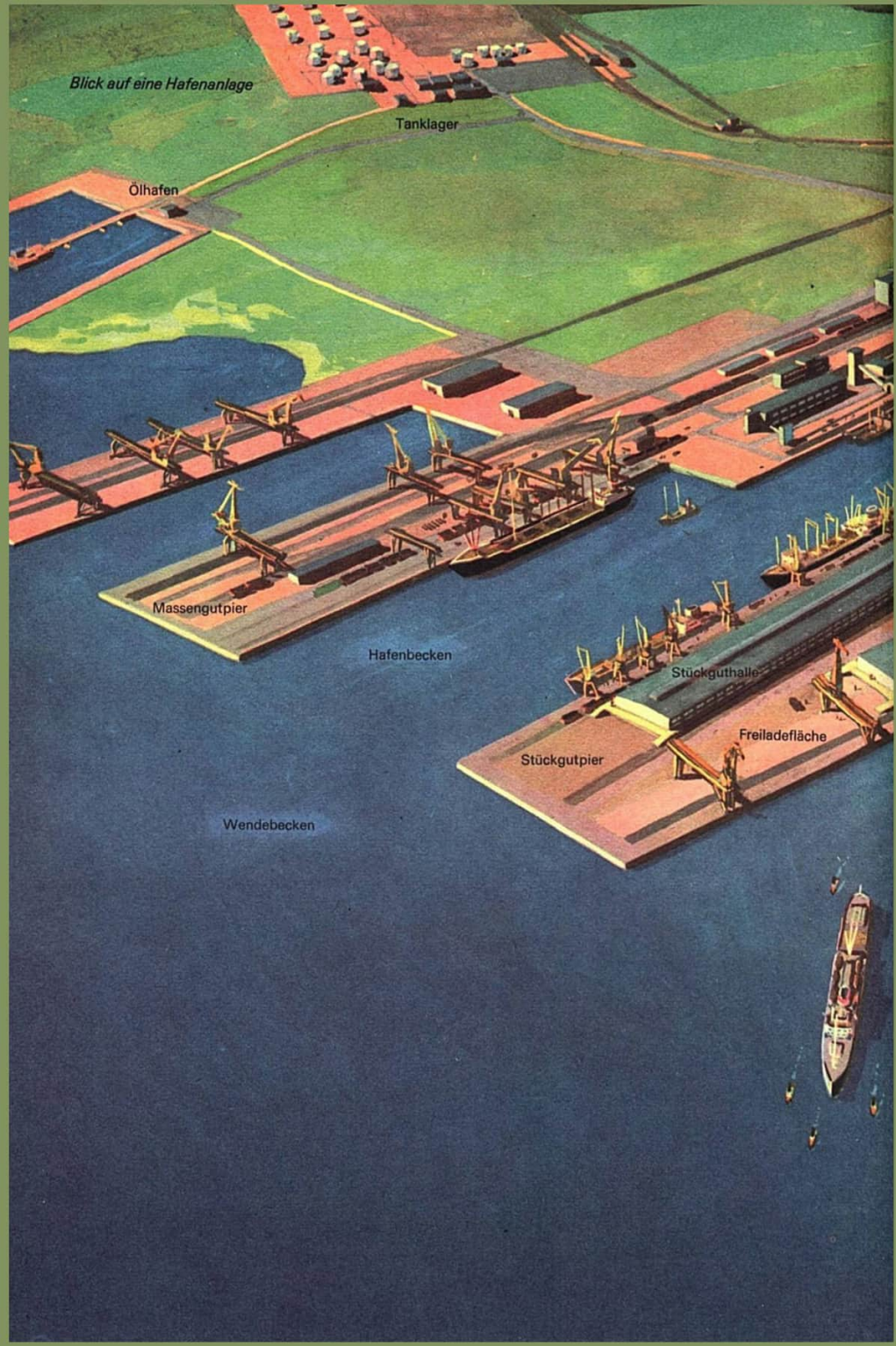
Hafenbecken

Stückguthalle

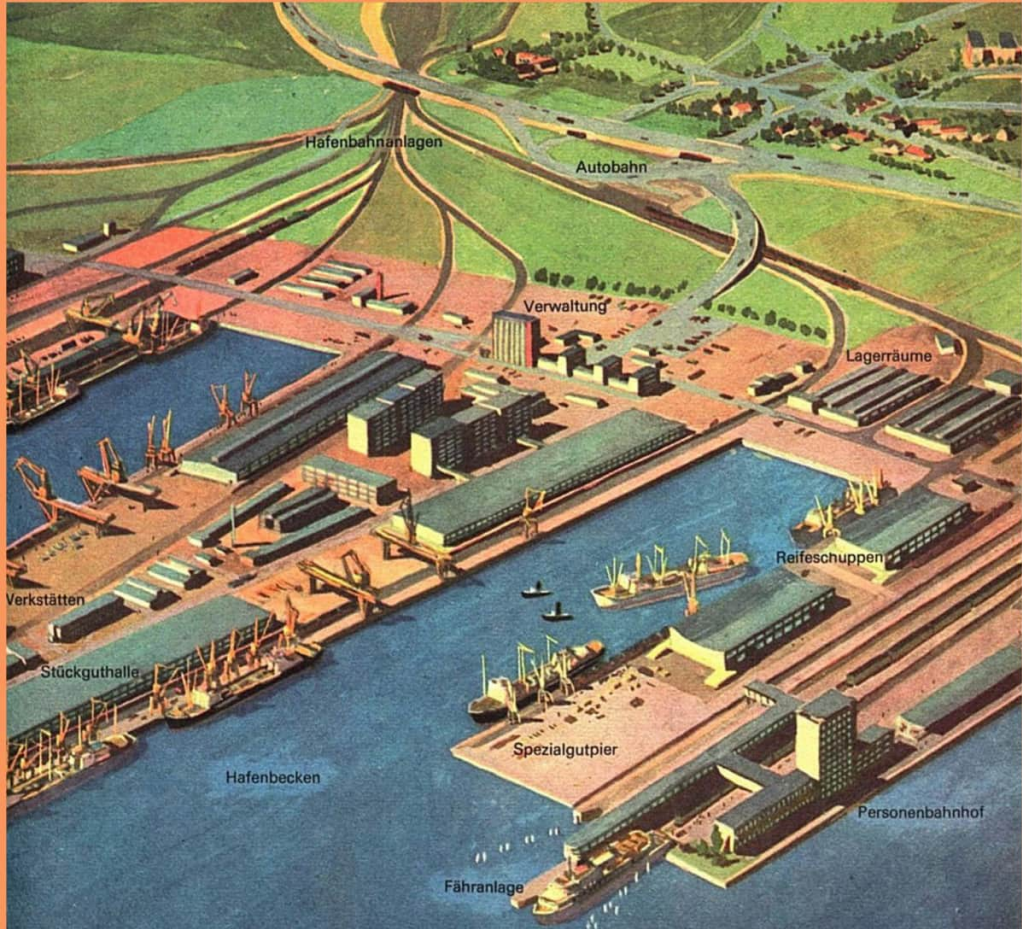
Stückgutpier

Freiladefläche

Wendebecken







## Der **Hafer** → Getreide

### Die **Haie**

Die Haie sind schnell schwimmende Knorpelfische mit torpedoförmigem Körper und einer sehr großen Schwanzflosse. Die Maulspalte befindet sich ungewöhnlich tief in der unteren Hälfte des Kopfes, und die Kiefer sind mit Hunderten von Zähnen besetzt. — Haie ernähren sich vorwiegend von Schwarmfischen, wie Heringen und Makrelen. Einige Arten können auch den Menschen (Schiffbrüchigen, Tauchern) gefährlich werden. — In erster Linie gelten Haie als Bewohner wärmerer Meere. In der westlichen Ostsee kommen Blauhaie, Heringshaie und Dornhaie vor, in der Nordsee auch Hundshaie, Riesenhaie, Katzenhaie. Dornhaie werden in den Fischgeschäften als Seeaale angeboten.

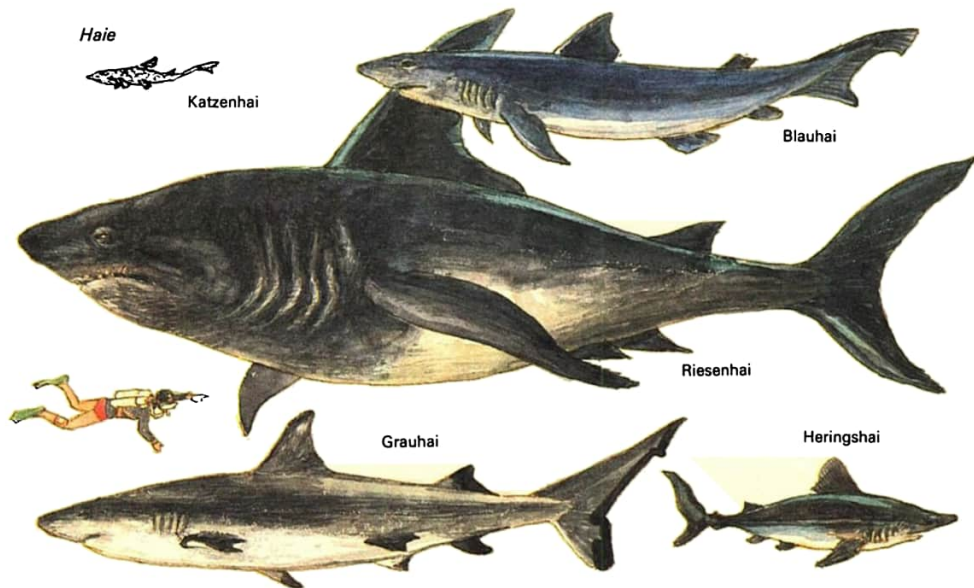
### Der **Halbleiter**

Es gibt Stoffe, zum Beispiel Glas oder Gummi, die den elektrischen Strom sehr schlecht, fast gar nicht leiten. Diese Stoffe nennt man Isolatoren. Metalle dagegen, wie Kupfer und Aluminium, setzen dem Stromfluß nur geringen Widerstand entgegen. Sie sind elektrische Leiter. Werden

diese Leiter jedoch erwärmt, so nimmt mit wachsender Temperatur der Widerstand zu und somit die Leitfähigkeit ab. Ganz anders verhalten sich Halbleiter, wie Germanium und Silizium. Führt man ihnen durch Erwärmen Energie zu, nimmt der Widerstand, den sie dem elektrischen Strom entgegensetzen, ab. Wegen dieser und anderer Eigenschaften haben Halbleiter eine große Bedeutung für die Technik erlangt. Sie sind zum Beispiel an die Stelle der bedeutend größeren Röhren getreten. Auch für Meßgeräte und Rechenautomaten werden sie verwendet. Vergleiche → Transistor

### Das **Handballspiel**

Das Handballspiel ist erst seit 1917 bekannt. Sein Name sagt bereits, daß der Ball vorwiegend mit der Hand gespielt wird. Zwei Mannschaften mit je 7 Spielern versuchen, den Ball möglichst oft im Tor des Gegners unterzubringen. — Die beliebteste Form ist heute das Kleinfeldspiel, das in der Halle (Hallenhandball) oder im Freien stattfindet. Das Spielfeld dafür ist 40 m × 20 m groß, die Spielzeit beträgt 2 × 30 Min. (Frauen 2 × 25 Min.). Die Anzahl der Spieler, die Größe der Spielfläche





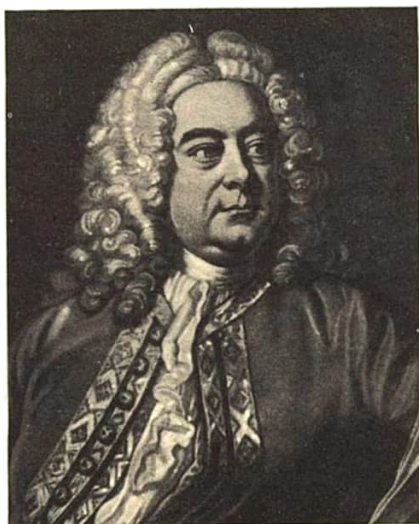
und auch die Spielregeln können zwischen den Mannschaften vereinbart werden, wenn es darum geht, mit diesem Spiel zu beginnen.



## Der Handel

In den Betrieben werden Brot, Butter, Gemüsekonserven, Schuhe, Stoffe, Möbel, Fahrzeuge, Sportgeräte und viele andere nützliche Dinge hergestellt. Ihre Erzeugnisse können die Betriebe nicht selbst Stück für Stück den einzelnen Verbrauchern im ganzen Land verkaufen. Das wäre viel zu umständlich, zeitraubend und kostspielig. Deshalb verkaufen die Betriebe ihre Produkte an den Handel. — Der Teil des Handels, der die Erzeugnisse der Betriebe in großen Mengen aufkauft, wird Großhandel genannt. Von den Lagern des Großhandels aus werden die Waren an den Einzelhandel verteilt und dann in den Läden des Einzelhandels den Käufern angeboten. Es ist also eine Aufgabe des Handels, die Bevölkerung mit Waren zu versorgen, die in den verschiedensten Betrieben hergestellt wurden. — Aber auch die Betriebe benötigen vielerlei: Maschinen, Fahrzeuge, Kohle, Leder, Chemikalien, Papier und anderes. Der Bedarf der Betriebe muß ebenfalls vom Handel ermittelt werden. — Die Wünsche der Käufer kennt der Handel sehr gut. Er muß die Betriebe über diese Wünsche informieren, damit die Produktion auf den Bedarf abgestimmt werden kann. — Die Geschäfte der Handelsorganisation (HO), des Volksbuchhandels und die Industrieläden sind Einrichtungen des volkseigenen Einzelhandels, die des Konsums gehören zum genossenschaftlichen Einzelhandel. — Handel wird auch zwischen verschiedenen Ländern betrieben, denn kein Land kann

alle Waren, die es benötigt, selbst herstellen. Wir essen zum Beispiel gern Schokolade. Um Schokolade zu produzieren, brauchen wir Kakao. Der wächst aber bei uns nicht. Also müssen wir ihn in anderen Ländern kaufen. Unsere Industrie braucht mehr Erdöl, Erze und Kohle, als bei uns vorkommen. Auch hier müssen wir in anderen Ländern einkaufen, um unseren Bedarf decken zu können. — Die Einfuhr von Waren aus anderen Ländern nennt man Import. Wir produzieren bei uns viele Waren, die in anderen Ländern sehr begehrt sind: Schreibmaschinen, Medikamente, Kameras, Teppiche, Jagdgewehre und Spielwaren. Den Verkauf in andere Länder bezeichnet man als Export. Der Zweig des Handels, der sich mit Import und Export beschäftigt, heißt Außenhandel. — Der Handel ist also, genau wie Industrie und Landwirtschaft, ein wichtiger Zweig unserer Volkswirtschaft.



## Händel, Georg Friedrich

(geboren 23. 2. 1685, gestorben 14. 4. 1759)  
Georg Friedrich Händel und Johann Sebastian → Bach, die beiden größten Komponisten der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts, wurden beide im gleichen Jahr im thüringisch-sächsischen Raum geboren.

Während aber Bach fast ausschließlich in Thüringen und Sachsen lebte, schuf Händel seine größten Werke in London, wo er seit 1710 wirkte. England war damals das am weitesten fortgeschrittene Land, dessen kulturelle Entwicklung mit der wirtschaftlichen Schritt hielt. Hier schrieb Händel viele Opern und große Chorwerke (Oratorien), die von Laienchören aufgeführt wurden. Aber auch seine Orchestermusik (Concerti grossi), Orgelkonzerte, Klavierwerke, Violinsonaten und viele andere Kompositionen werden bis in unsere Zeit den Musizierenden und Hörenden zum tiefen Erlebnis. In Halle, der Geburtsstadt Händels, finden seit 1952 jährlich Händel-Festspiele statt.

## Das Handwerk

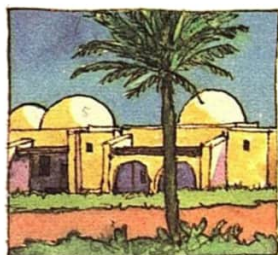
Der Schuhmacher hat in seiner Werkstatt Werkzeuge und Maschinen, die er braucht, um Schuhe zu reparieren. Aber er kann



auch Schuhe herstellen. Jedes vom Kunden bestellte Paar Schuhe fertigt er einzeln an, vor allem in Handarbeit. Große Serien von Schuhen, wie sie von der → Industrie hergestellt werden, kann er nicht pro-



Afrikanisches Haus (Guinea-Bissau)



Nordafrikanisches Haus



Iglu der Eskimos



Malaiisches Haus



Chinesisches Hausboot



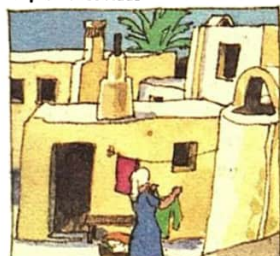
Japanisches Haus



Trullo (Süditalien)



Spanisches Haus



Griechisches Haus



duzieren. Die Schuhmacherwerkstatt ist ein Handwerksbetrieb. – Viele Handwerker haben sich zu Produktionsgenossenschaften des Handwerks (PGH) zusammengeschlossen. Das ermöglicht ihnen, ihre Werkzeuge und Maschinen, ihre Kenntnisse und Fähigkeiten besser anzuwenden.

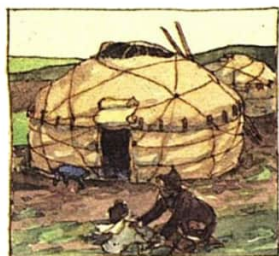
### **Hauff, Wilhelm**

(geb. 29. 11. 1802, gest. 18. 11. 1827)

»Kalif Storch«, »Der kleine Muck«, »Zwerg Nase«, »Das kalte Herz« und viele andere  
→ Märchen hat der Dichter Wilhelm Hauff aufgeschrieben. Als kleiner Junge lauschte er andächtig, wenn Geschichten erzählt



### *Häuser zum Wohnen in aller Welt*



Mongolische Jurte



Isländisches Fischerhaus



Pfahlbauten



Blockhaus



Österreichisches Bauernhaus



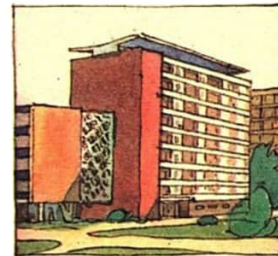
Norddeutsches Bauernhaus



Fachwerkhau



Mietshaus des 19. Jh.




Modernes Wohnhaus

wurden, und bald dachte er sich selbst Märchen und Geschichten aus. 1825, zwei Jahre vor dem frühen Tode des Dichters, erschien die erste Sammlung seiner Märchen.



### Die Haustierte

Haustiere sind Tiere, die vom Menschen gezähmt und gezüchtet wurden und die in einem Abhängigkeitsverhältnis zum Menschen leben: von den Säugetieren das Pferd, das Rind, das Schaf, die Ziege, das Schwein, das Kaninchen; von den Vögeln die Ente, die Gans, das Huhn; von den Insekten die Honigbiene und die Seidenraupe. Wir nutzen die Nahrungsmittel (zum Beispiel Fleisch oder Milch) oder Rohstoffe (zum Beispiel Leder oder Wolle), die uns die Haustierte liefern. Viele Haustierte züchten wir zu unserer Freude, wie Katzen, Goldhamster oder Kanarienvögel. Hunde haben als Wach-, Polizei- und Blindenhunde Bedeutung. Seit etwa 100 Jahren gibt es auch Haustierte, die wissenschaftlichen Zwecken dienen. Wir bezeichnen sie als Versuchstiere. Die wichtigsten sind weiße Mäuse und weiße Ratten sowie Meerschweinchen.

 Kuntze »Mein Tier und ich«

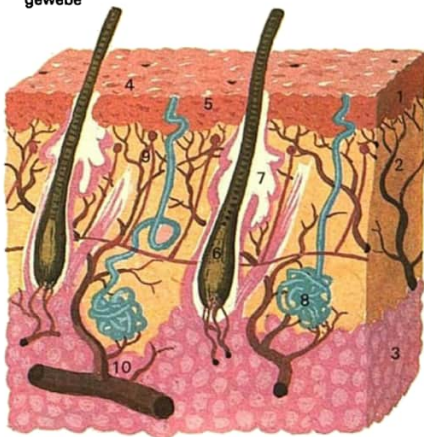
### Die Haut

Der tierische und der menschliche Körper wird von Haut bedeckt. Sie schützt den Körper gegen Krankheitserreger und vor

Verletzungen. Sie unterstützt die → Atmung und scheidet Endprodukte des → Stoffwechsels aus, zum Beispiel als Schweiß. Sie ist an der Regelung der Körpertemperatur beteiligt. – Die Haut enthält Sinneskörperchen für Wärme, Kälte und Druck. In ihr befinden sich Farbstoffe, die Pigmente. Sie verändern sich bei Einwirkung von Sonnenlicht. – Manche Tiere nehmen infolge Pigmentveränderung die Färbung an, die ihre Umgebung aufweist. – Die Haut der Wirbeltiere ist mehrschichtig und besteht aus der Ober- und der Lederhaut. Unter der Haut liegt das stark fetthaltige Unterhautgewebe.

*Längsschnitt durch die Haut des Menschen*

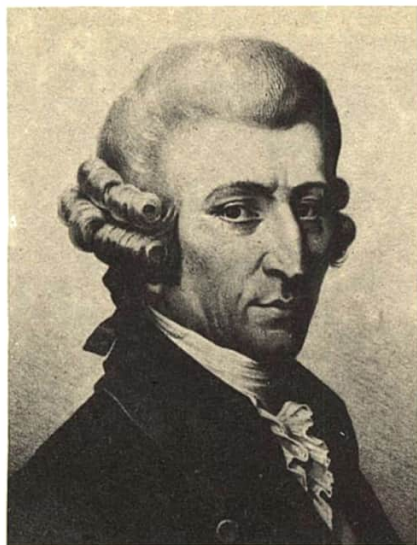
- |                            |               |                |
|----------------------------|---------------|----------------|
| 1 Oberhaut                 | 4 Hornschicht | 8 Schweißdrüse |
| 2 Lederhaut                | 5 Keimschicht | 9 Nerven       |
| 3 Unterhaut mit Fettgewebe | 6 Haar        | 10 Blutgefäße  |
|                            | 7 Talgdrüse   |                |



### Haydn, Joseph

(geboren 31. 3. 1732, gestorben 27. 3. 1808) Joseph Haydn, der bedeutende Zeitgenosse → Mozarts und → Beethovens, wirkte viele Jahre lang als Hofkomponist und Leiter der Hofkapelle an österreichischen Fürstenhöfen. Hier schuf er viele Sinfonien und Streichquartette, Klavier- und Violinsonaten und vieles andere, denn die Fürsten verlangten immer wieder neue Werke zu hören und ihren Gästen darzubieten. Erst 1790, also mit 58 Jahren,





konnte sich Haydn durch eine Einladung nach London aus der Abhängigkeit von den Fürsten lösen. In London komponierte er – nun als freischaffender Musiker – manche seiner schönsten Sinfonien, zum Beispiel die »Sinfonie mit dem Paukenschlag«. Dort lernte er aber auch → Händels große Oratorien kennen, die ihn tief beeindruckten und anregten, selbst Oratorien (große Werke für Chor, Solosänger und Orchester) zu schaffen. So gehören seine beiden Oratorien »Die Schöpfung« und »Die Jahreszeiten«, die wir zu unserem wertvollsten musikalischen Erbe zählen, zu Haydns Alterswerken.

### Der Hebel spart Kraft

Ein ungleicharmiger Hebel: Je länger der eine Kraftarm gegenüber dem anderen ist, um so weniger Kraft braucht zum Anheben einer Last aufgewendet zu werden

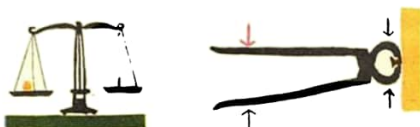


### Der Hebel

Mit einer Brechstange, die man als Hebel benutzt, läßt sich mit geringer körperlicher Anstrengung eine große Last anheben oder eine vernagelte Kiste öffnen. Ein Hebel »spart« Kraft. – Der Hebel ist eine kraftumformende Einrichtung, die zum Heben oder Verschieben von Lasten dient. Er hat eine Drehachse und zwei Arme, an denen Kräfte angreifen. Sind beide Arme gleich lang, spricht man von einem gleicharmigen Hebel. Dieser ist im Gleichgewicht, wenn beide angreifende Kräfte gleich groß sind. Daher lassen sich nur mit einem ungleicharmigen Hebel Kräfte so umformen, daß Kraft »gespart« wird. Ungleicharmige Hebel finden wir an vielen Maschinen, Werkzeugen und Geräten. So sind zum Beispiel Zangen, Scheren und Türklinken, die Schubkarre und die Briefwaage ungleicharmige Hebel.

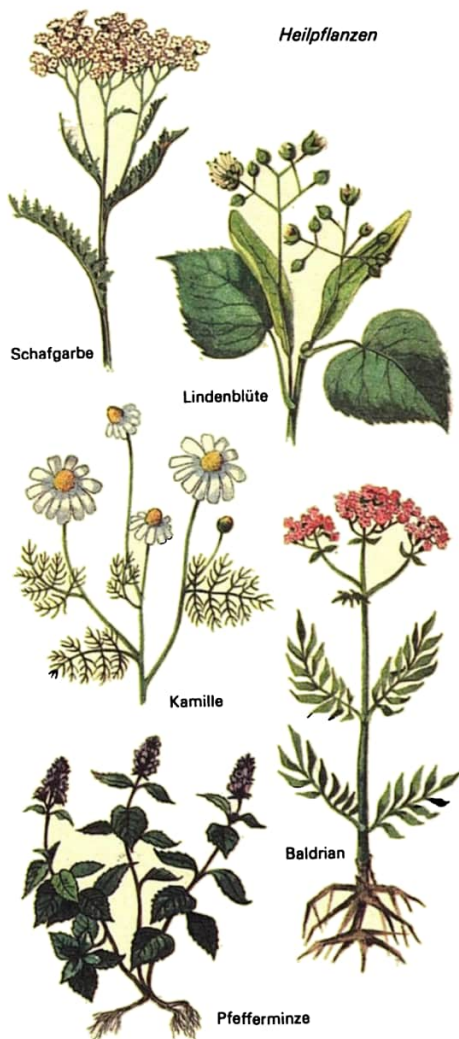


Eine Balkenwaage hat einen gleicharmigen Hebel. Er ist im Gleichgewicht, wenn sich in beiden Waagschalen gleiche Massen befinden. – Wir spüren die kraftumformende Hebelwirkung der Zange, wenn wir die Kraft unserer Hand einmal am Ende der Zangenschenkel und einmal nahe der Drehachse wirken lassen



## Die Heilpflanzen

Viele unserer heimischen Pflanzen werden als Arzneimittel verwendet. Zu den bekanntesten Heilpflanzen gehören: Schafgarbe, Kamille, Pfefferminze, Fenchel und Baldrian. Auch die Blüten der Linde und des Holunders enthalten wichtige Heilstoffe. Oft wird aus den getrockneten Pflanzen Tee zubereitet, den wir gegen Husten oder Fieber, bei Magenbeschwerden oder anderen Verdauungsstörungen trinken.



**Heine, Heinrich**

(geb. 13. 12. 1797, gest. 17. 2. 1856)

Leise zieht durch mein Gemüt  
Liebliches Geläute,  
Klinge, kleines Frühlingslied,  
Kling hinaus ins Weite.

Kling hinaus, bis an das Haus,  
Wo die Blumen sprießen.  
Wenn du eine Rose schaut,  
Sag, ich laß sie grüßen.

Das »Buch der Lieder« machte den jungen Dichter Heinrich Heine weithin bekannt. Viele seiner Gedichte wurden zu Volksliedern; der Dichter aber mußte aus seiner deutschen Heimat fliehen. Die Fürsten und ihre Polizei verfolgten ihn und verboten seine Bücher, denn Heine war ein leidenschaftlicher Kämpfer gegen Unrecht und Elend: »Ich bin das Schwert, ich bin die Flamme. Ich habe euch erleuchtet in der Dunkelheit, und als die Schlacht begann, focht ich voran, in der ersten Reihe.« Zu seinen Freunden konnte er → Marx und → Engels zählen. Seine Lieder und Gedichte preisen die Heimat, die Natur, das Leben und bekämpfen mit Witz, mit Spott




und Klugheit alles, was dem Leben und dem Volk feindlich ist. Darum bleiben sie immer jung.

 »Der Wind zieht seine Hosen an«

### Die Heizung

Als Heizungen bezeichnet man Anlagen, die vor allem zur künstlichen Erwärmung von Räumen dienen. In vergangener Zeit bestand die Heizung aus einem offenen Feuer auf dem Herdplatz oder im Kamin. Später wurden → Kachelöfen gebaut. Heute erhalten viele Neubauten Zentralheizungen, deren Heizkörper mit heißem Wasser oder Dampf erwärmt werden. Wasser oder Dampf kommen durch Rohre vom Fernheizwerk oder aus der Heizentrale des Häuserblocks. Es gibt noch andere Heizungsarten, wie etwa die Wärmeluftheizung, bei der durch Kanäle Warmluft in die Räume geleitet wird. Als Brennstoffe für Heizungsanlagen dienen Holz, Kohle, Stadt- und Erdgas sowie Heizöl.

 Permjak »Wenn der Schornstein raucht«

### Das Herbarium

Das Herbarium ist eine Sammlung von gepressten und getrockneten Pflanzen oder Pflanzenteilen. Am einfachsten lässt sich eine Blattsammlung anlegen. Zwischen Zeitungspapier werden die Blätter gepresst und getrocknet, danach auf festes Papier aufgeklebt. Blühende Pflanzen heben wir mit den Wurzeln aus und spülen die Erde

ab. Vor dem Pressen müssen die Pflanzen sorgfältig auf Zeitungspapier ausgebreitet werden. Zum Pressen eignen sich Bretter oder Sperrholzplatten, auf die wir schwere Gegenstände (Ziegel) stellen. Die getrockneten Pflanzen kleben wir mit schmalen Papierstreifen sauber auf.

### Die Herbstblumen

Im Herbst ist die Natur am farbenprächtigsten. Gelb und rot und golden leuchtet das Laub der Bäume, und wenn auch nicht mehr so viele Blumen blühen wie im Sommer, so zeigen sie auch im Herbst ihre Farbenpracht: die zahlreichen Aternarten, die wundervollen Chrysanthemen, die Dahlienbüsche mit ihren großen Blüten und die Gladiolen mit ihren hohen schlanken Stengeln.

### Das Herz → Blut

### Die Hieroglyphen

Die Hieroglyphen sind Jahrtausende alte ägyptische Bilderschriftzeichen. Sie stammen aus einer Zeit, als die Menschen noch keine Buchstaben und kein Papier kannten. Deshalb wurden die Hieroglyphen in Steintafeln eingemeißelt. Sie stellen Menschen, Tiere und Gegenstände dar. Die Bedeutung der Zeichen dieser Bilderschrift wurde von dem Franzosen Champollion im Jahre 1822 enträtselt.

### HO (Handelsorganisation) → Handel

#### Herbstblumen



Dahlie



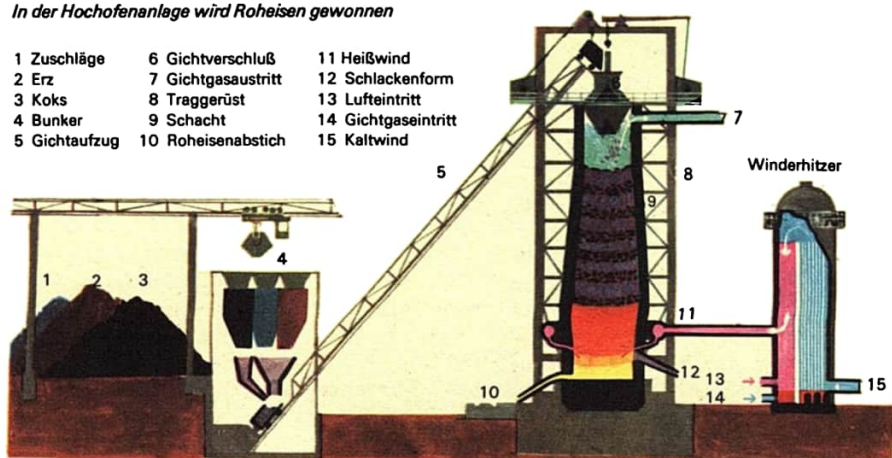
Aster



Sonnenblume

In der Hochofenanlage wird Roheisen gewonnen

- |               |                    |                     |
|---------------|--------------------|---------------------|
| 1 Zuschläge   | 6 Gichtverschuß    | 11 Heißwind         |
| 2 Erz         | 7 Gichtgasaustritt | 12 Schlackenform    |
| 3 Koks        | 8 Traggerüst       | 13 Lufteintritt     |
| 4 Bunker      | 9 Schacht          | 14 Gichtgaseintritt |
| 5 Gichtaufzug | 10 Roheisenabstich | 15 Kaltwind         |



Hochofen

### Der Hochbau

Zum Hochbau zählen alle Bauwerke, die sich über die Geländeoberflächen erheben: also Häuser oder Hallen, Schornsteine oder Türme. Vom Stahlhochbau spricht man, wenn das Traggerüst des Bauwerks aus Stahl besteht. Vergleiche → Tiefbau

### Der Hochofen

Im Hochofen wird aus Eisenerz Roheisen gewonnen. Er ist bis zu 30 m hoch und kann 450 bis 2000 m³ Erz aufnehmen. – Bevor die Erze in den Hochofen kommen, werden sie zerkleinert. Dann mengt man sie mit den Zuschlägen, wie Kalkstein oder Tonschiefer. – Im Hochofen herrschen Temperaturen bis zu 1600 °C. Bei dieser Hitze schmilzt das Erz. Das schwere flüssige Eisen sammelt sich im untersten Teil des Ofens. Auf dem Eisen schwimmen die

Rückstände, die Schlacke. – Dann wird der Ofen angestochen, das heißt, man läßt das Eisen durch eine Öffnung abfließen. Mit der Schlacke verfährt man ebenso. – Aus dem Roheisen wird entweder → Stahl oder → Eisen hergestellt. Die anfallende Schlacke ist ein Rohstoff für viele Nebenerzeugnisse (Schotter, Splitt, Zement, Beton, Dünger). Das ebenfalls als Nebenprodukt entstehende Gichtgas dient zum Heizen von Dampfkesseln oder zur Stromerzeugung.

👉 Spauszus »Feuerstrom aus Erz und Kohle«

### Das Hochwasser

Hochwasser führen die Flüsse, wenn es viel regnet oder wenn im Frühjahr Schnee und Eis schmelzen. Dann können kleine Bäche zu breiten Strömen anschwellen, die





Häuser, Brücken, Bäume, Menschen und Vieh mit sich fortreißen. — Gegen Hochwasser schützen wir uns durch den Bau von → Deichen und → Talsperren. — Wenn bei lang anhaltender Trockenheit das Wasser der Flüsse stark fällt, sagen wir: Sie führen Niedrigwasser. — Die Höhe des Wasserstands wird mit einem Pegel gemessen. Das ist ein Meßstab mit Zahleneinteilung. Im Rundfunk wird täglich der Pegel aller für die Schifffahrt wichtigen Gewässer angesagt.



### Das Hockeyspiel

Einen Ball mit einem Stock in eine abgegrenzte Stelle zu treiben war eines der ersten Wettspiele der Menschheit. — Hockey wird mit einem gebogenen Stock (Schläger) gespielt, dessen unteres gebogenes Ende (Kufe) auf der einen Seite abgerundet, auf der anderen flach ist. Die 10 Feldspieler jeder Mannschaft versuchen, den Ball in das gegnerische Tor zu spielen. Der Torwart trägt eine Schutzkleidung, da der Ball recht hart ist. Der Ball

darf nur mit der flachen Seite der Kufe geschlagen werden, und es ist verboten, den Schläger über Schulterhöhe zu heben. Die Spielzeit beträgt zweimal 35 Minuten.

### Die Hohlmaße

Einheiten für die Angabe des Rauminhalts von Flüssigkeiten sind das Kubikmeter ( $m^3$ ) und das Liter (l). 1 l Wasser füllt einen Würfel von 10 cm Kantenlänge und ist deshalb gleich dem Volumen von  $1\,000\,cm^3$  oder  $1\,dm^3$ .

Beziehungen zwischen den Hohlmaßen:

Kubikmeter ( $m^3$ )	$1\,m^3 = 10\,hl$
Hektoliter (hl)	$1\,hl = 100\,l$
Liter (l)	$1\,l = 1\,000\,ml = 1\,dm^3$
Milliliter (ml)	$1\,ml = 0,001\,l = 1\,cm^3$

### Das Holz

Aus dem Werkstoff Holz stellt man Möbel, Fenster, Türen, Kisten, Fässer und vieles andere her. Als Rohstoff dient Holz zur Papier-, Zellwolle- und Kunstseidenproduktion. Aber auch Brennholz wird gebraucht. — Wie man einen → Laubbaum



In Sägewerken wird Rundholz mit Gattersägen zu Balken, Kanthölzern, Bohlen oder Brettern aufgeschnitten



Eiche



Rotbuche



Tanne



Kiefer



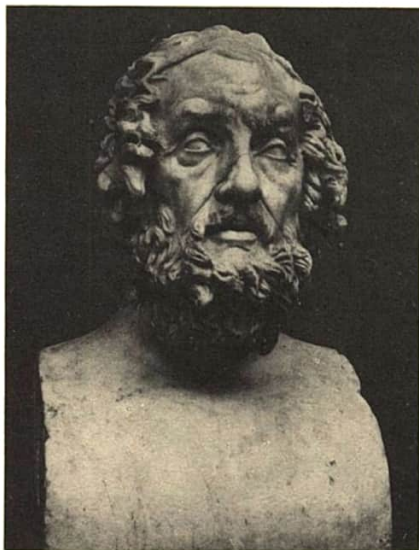
Fichte



Linde

von einem → Nadelbaum, eine Birke von einer Tanne äußerlich unterscheiden kann, so lassen sich auch die Hölzer der Bäume unterscheiden, denn jedes Holz hat eine bestimmte Färbung, Härte und einen besonderen Faserverlauf. Harte Hölzer sind Buche, Eiche und Esche; weiche Hölzer sind Kiefer (gut für Bastelarbeiten geeignet), Fichte und Tanne; sehr weiche Hölzer (zum Schnitzen geeignet) sind

Linde, Weide und Pappel. — Nachdem die Stämme im Winter gefällt wurden, transportiert man sie in Sägewerke. Dort wird das Rundholz mit Gattersägen zu Balken, Kanthölzern, Bohlen und Brettern aufgeschnitten. Das Schnittholz trocknet man in Trockenkammern. — Zur weiteren Bearbeitung dienen Holzbearbeitungsmaschinen.



## Homer

Homer war ein Dichter, der am Anfang der griechischen und damit der europäischen Literatur stand. Schon das Altertum wußte über Homers Person und Leben nichts Sicheres. Man dachte sich ihn als blinden Greis. Als Lebenszeit darf man etwa das 8. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung annehmen. Mehrere Orte beanspruchten, seine Heimat zu sein. Wahrscheinlich ist er in Smyrna in Kleinasien oder auf der Insel Chios geboren. Homers Name ist mit der ältesten literarischen Gattung der Griechen, dem Heldenepos, besonders mit Ilias und Odyssee, verbunden. Die Frage, ob beide epische Dichtungen von Homer stammen, war vom Altertum bis in unsere Zeit umstritten. Nach neuesten Forschungen gilt Homer als Dichter der Ilias. Die





Als ein griechischer Künstler das Schiff des Odysseus, des Helden der Odyssee, auf eine Vase malte, lagen die Abenteuer des sagenhaften Seefahrers schon weit zurück. Odysseus ist am Mast festgebunden und lauscht dem Gesang der vogelähnlichen Sirenen

Odyssee wird von vielen Gelehrten als ein jüngeres Werk angesehen und soll von einem anderen Dichter stammen.

**Schwab/Stoll** »Die schönsten Sagen des klassischen Altertums«

### Der Honig

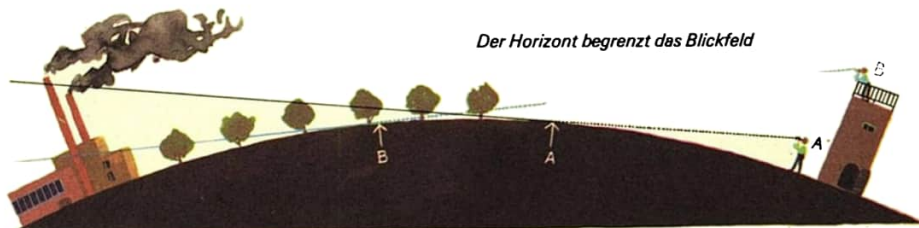
Aus dem Nektar von Blüten oder süßen Säften von Blättern und anderen Pflanzenteilen bereiten die Bienen den Honig. Er dient ihnen als Nahrung für den Winter und besteht zu etwa 80 Prozent aus Zucker. Außerdem enthält er geringe

Mengen Säuren, Salze, Vitamine, Pollen und Eiweiß sowie Farb- und Duftstoffe. Honig ist wertvoll und heilkräftig. Der Honig ist je nach Tracht sehr unterschiedlich gefärbt; hell bernsteinfarben sieht der Honig von der Linde, dem Steinklee und der Sonnenblume aus, rötlich schimmert der Heidehonig. – Kunsthonig ist im Geruch, Geschmack, Aussehen und in der chemischen Zusammensetzung honigähnlich.

### Der Horizont

Ein Beobachter, der sich in einer weiten Ebene aufhält, glaubt zu sehen, daß sich Himmel und Erde in der Ferne berühren. Besonders deutlich beobachtet man diese Erscheinung an der See. Dort bildet die Trennungslinie zwischen dem Wasser oder der Erde mit dem Himmel einen Kreisbogen. Diese Begrenzungslinie des Blickfeldes nennt man Horizont oder Gesichtskreis. – Der Kreisbogen weist darauf hin, daß die Erde eine kugelförmige Gestalt hat. Wenn ein Schiff am Horizont auftaucht, sieht man zunächst nur die Mastspitzen, später die Aufbauten und dann erst das ganze Schiff. Auch diese Erscheinung ist auf die Erdkrümmung zurückzuführen. Noch besser ist die Krümmung der Erdoberfläche von Bord eines Raumfahrzeugs aus zu erkennen.

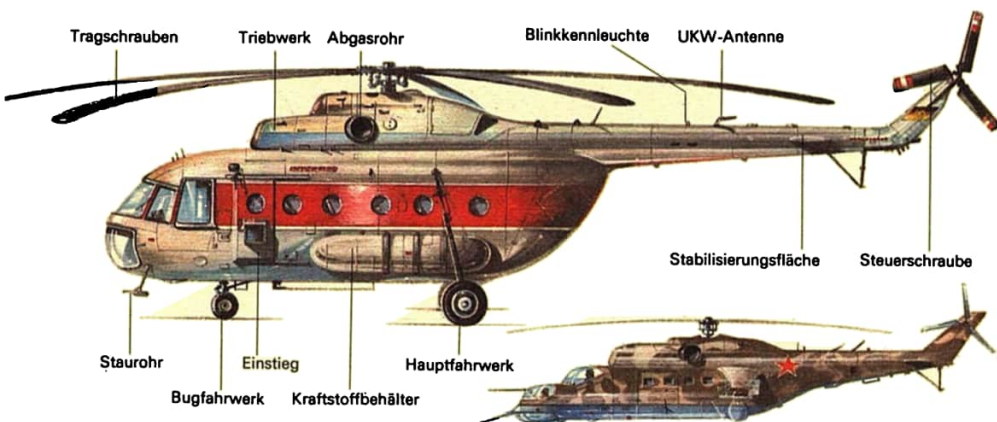
*Der Horizont begrenzt das Blickfeld*



Infolge der durch die Erdkrümmung hervorgerufenen Sichtgrenze bietet sich dem Beobachter A jenes Bild



und dem Beobachter B dieses




Kranhubschrauber Mi-8 der Interflug

Sowjetischer Kampfhubschrauber Mi-24

## Der Hubschrauber

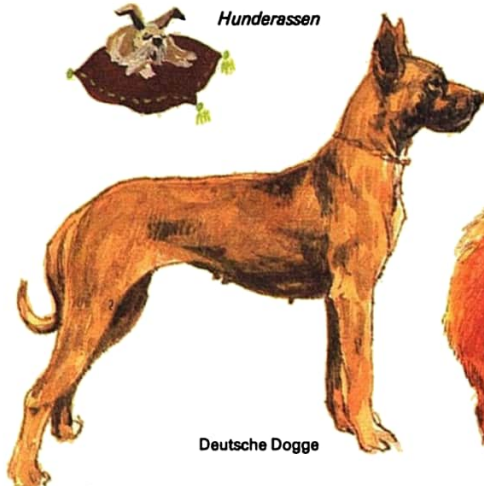
Während Flugzeuge starr an ihrem Rumpf angebrachte Tragflügel haben, ist der Hubschrauber mit rotierenden Drehflügeln versehen, die über dem Rumpf an einer Welle montiert sind. Sie heben ihn in die Luft und bewegen ihn vorwärts. – Der Hubschrauber kann senkrecht starten und landen oder auch regungslos schweben. Er wird als Lufttaxi, Rettungsflugzeug, fliegender Kran, für Fernsehaufnahmen und viele andere Zwecke eingesetzt.

 Lux »Thomas und der fliegende Kran«

## Die Hunde

Zu den Hundartigen zählen die Wölfe, Schakale, Füchse, Marderhunde, Dingos und Haushunde. Alle Haushunde, vom krummbeinigen Dackel bis zum großen Bernhardiner, stammen von Wölfen ab. Der Mensch hat die heutigen Hunderassen seinen Bedürfnissen entsprechend gezüchtet. – Die meisten Haushunde sind Helfer des Menschen. Der kleine Dackel wird in dieser Gestalt gezüchtet, weil er so am besten in die Fuchsbaue eindringen und den Fuchs heraustreiben kann. Der

Hunderassen



Deutsche Dogge



Chow-Chow



Barsoi



große Jagdhund verbindet Stärke, Gewandtheit und Ausdauer mit ausgeprägtem Geruchssinn, der ihn das Wild aufspüren und verfolgen läßt. Schäferhund und Dobermann mit ihrem kräftigen Gebiß sind vor allem als Diensthunde unserer Volkspolizei oder als Wachhunde nützlich. So haben die meisten Hunderassen ihre besonderen Eigenarten, die sie für bestimmte Dienste geeignet machen. — Daß die Hunde gut und vernünftig behandelt sein wollen, ist selbstverständlich. Dazu gehören abwechslungsreiches Futter und ein Platz, an dem sie ruhen und schlafen können, wo sie es warm und trocken haben. Besser als das Halten im Hause oder in einer Hütte (Kettenhunde) ist, ihnen einen geräumigen Zwinger zu schaffen, in dem die Hütte steht. So können sie sich Auslauf verschaffen und fühlen sich wohl.

### Die Hygiene

Hygiene nennt man die Lehre von der Erhaltung der Gesundheit. Die persönliche Hygiene umfaßt Maßnahmen, die der einzelne Mensch zum Schutz seiner Gesundheit treffen soll: Zur täglichen Haut- und Körperpflege waschen wir uns morgens mit kaltem Wasser, abends den ganzen Körper mit Seife und warmem

Wasser. Zähneputzen nicht vergessen! Wir treiben Sport und härten uns durch Licht, Luft und Wasser ab. Unseren Tagesablauf teilen wir richtig ein und sorgen für ausreichende Erholung und Schlaf. Durch Sauberkeit und rücksichtsvolles Verhalten schützen wir uns und unsere Mitmenschen vor Ansteckung: Nach der Toilettenbenutzung waschen wir uns die Hände. — Der sozialistische Staat sorgt durch Maßnahmen der gesellschaftlichen Hygiene für den Schutz der Gesundheit. Hierzu gehören → Reihenuntersuchungen, Schutzimpfungen, Schädlingsbekämpfung, hygienische Überwachung der Luft, des Wassers und des Bodens.

### Das Hygrometer

Das Hygrometer ist ein Gerät zum Messen der Luftfeuchtigkeit. Es wird von Wetterdienststellen benutzt, aber auch in der Industrie, der Landwirtschaft und in Krankenhäusern, wo man die Luftfeuchtigkeit kennen muß. Das wichtigste Bauteil des Hygrometers ist ein feuchtigkeitsempfindlicher Körper, zum Beispiel ein Haar. Wenn die Luftfeuchtigkeit zunimmt, dehnt sich das Haar. Nimmt sie ab, so zieht sich das Haar zusammen. Dadurch wird ein Zeiger bewegt, der auf einer Skale anzeigt, wie groß die Luftfeuchtigkeit ist.



Zwergpudel



Deutscher  
Schäferhund



Airedaleterrier



Langhaardackel



wie Ida

### Der Imperialismus

Der Imperialismus ist das letzte Entwicklungsstadium des Kapitalismus. Wenige Großkapitalisten, die über Milliardenvermögen verfügen, beherrschen die gesamte Wirtschaft. Sie sind mit Hilfe des imperialistischen Staates bestrebt, ihre Interessen, ihre Forderungen nach verschärfter Ausbeutung der Werktätigen im eigenen Land, nach Rohstoffquellen und billigen Arbeitskräften in fremden Ländern rücksichtslos durchzusetzen. Seit dem Beginn dieses Jahrhunderts haben die imperialistischen Staaten zwei Weltkriege und zahllose »begrenzte« Kriege entfesselt, um die Welt neu aufzuteilen. Als besonders aggressiv erwies sich der deutsche Imperialismus, der bei der imperialistischen Aufteilung der Welt zu spät gekommen war und im ersten und zweiten Weltkrieg für seine Weltherrschaftspläne Millionen Menschen in den Tod jagte. Heute gebieten die Sowjetunion und die anderen sozialistischen Länder dem imperialistischen Streben Einhalt.

Der Import → Handel

### Die Indianer

Wer an Indianer denkt, der denkt zuerst an tapfere Büffeljäger, die in ledernen Zelten wohnen, mit Pfeil und Bogen schießen,



Die Indianer vom Stamme der Navaho leben heute hauptsächlich in Arizona, im Südwesten des nordamerikanischen Kontinents. Sie wohnen in halb unterirdischen Behausungen, bauen Mais an, betreiben aber auch Viehzucht, so züchten sie zum Beispiel Schafe und Ziegen. Berühmt ist ihre Webkunst, die Pueblo-Webkunst. Die Stoffe werden aus selbstgefertigter Wolle in leuchtenden Farben und Mustern hergestellt

Friedenspfeifen rauchen und Adlerfedern im Haar tragen wie Sitting Bull, der Heerführer der letzten Indianerschlacht



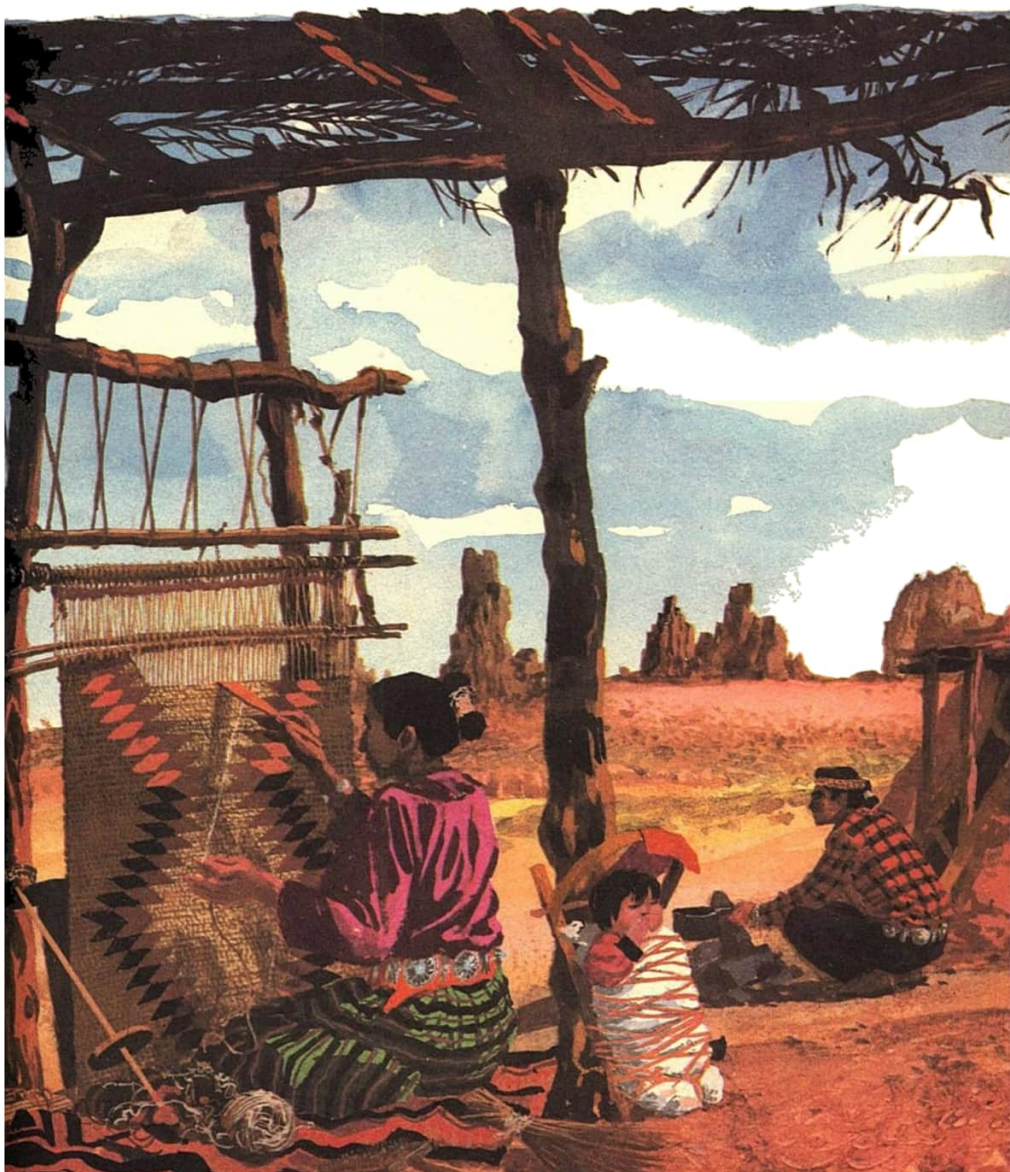
gegen die amerikanische Armee im Jahre 1876. — Doch auch die Eskimos am Rande des ewigen Eises, die im Sommer von der Hirschjagd, im Winter von der Seehundjagd leben, und auch die Jäger und Fischer im tropischen Urwald Südamerikas sind Indianer. Stolz sagen auch die Bauern und Arbeiter in Mexiko: Unsere Vorväter waren Indianer; ihnen verdankt die Menschheit





den Mais und die Kartoffel – Vor mehr als 10 000 Jahren sind kühne Jägerstämme dem Jagdwild hinterher von Asien aus in den menschenleeren Erdteil Amerika gefolgt. Manche siedelten sich im Norden an und lebten vom Fischfang und von der Jagd. Andere drangen ins fruchtbare Land rings um die großen Seen und an den breiten Flüssen vor oder wanderten weit nach Süden. Sie lernten es, als Bauern zu

leben. In Mittelamerika und im Norden Südamerikas entstanden mächtige Indianerreiche, von deren Kultur noch heute große Tempel, Brücken und breite Straßen künden. Bis an die Südspitze Südamerikas gelangten die Einwanderer. Sie waren also die eigentlichen Entdecker Amerikas. – Vor kaum 500 Jahren gelangten Seefahrer aus Europa nach Amerika. Sie wußten noch nichts von diesem Erdteil und seinen Be-



wohnen. Sie glaubten anfangs, das sei Indien, und nannten ihre freundlichen Gastgeber deshalb Indianer. Die Gastfreundschaft zahlten sie ihnen grausam heim. Es begann ein schrecklicher Eroberungskrieg. Die Städte und Siedlungen der Indianer wurden geplündert und zerstört. Europäer vertrieben und ermordeten die Bauern und die Jäger. Heute leben in Amerika noch 21 Millionen Indianer, davon in ganz Nordamerika nur 700 000, viele davon in fest zugewiesenen Reservaten.

 Lips »Sie alle heißen Indianer«


## Indien

(Republik Indien)

Indien ist ein großes Land in Südasien. Die Hauptstadt heißt Delhi. Indien besteht aus einer riesigen Halbinsel, die weit in den Indischen Ozean hineinreicht. Im Norden wird es von einem Teil des Himalaja, des höchsten Gebirges der Erde, begrenzt. Da das Land bis nahe an den → Äquator heranreicht, hat es ein warmes Klima. Wenn im Sommer mit Feuchtigkeit beladene Winde vom Meere wehen, fallen reichlich Niederschläge. Bleibt Regen längere Zeit aus, verdorren die Pflanzen auf den Feldern; dann droht große Hungersnot. Sind die Niederschläge zu stark, kommt es zu gefährlichen Überschwemmungen. –



In Indien wohnen mehr als 600 Millionen Menschen. Die meisten von ihnen arbeiten in der Landwirtschaft. Auf bewässertem Land bauen sie Reis an, auf den trockeneren Hochflächen im Inneren der Halbinsel Hirse. Dazu kommen Baumwolle und Tee. Berühmt ist der Anbau wertvoller Gewürze (zum Beispiel Pfeffer an der Südostküste). – Lange Zeit ist die indische Bevölkerung von einheimischen Fürsten und Wucherrn ausgebeutet worden. Noch schlimmer war die Ausbeutung der Inder durch britische Kolonialherren, die das Land unterjocht hatten. Das Elend der Menschen in Indien war unbeschreiblich. – Die heutige indische Regierung versucht, eine eigene Industrie aufzubauen und dabei die wertvollen Bodenschätze (Eisenerz, Kohle, Erdöl und andere) selbst zu nutzen. Durch Bewässerungsanlagen und bessere Geräte soll mehr Land für den Ackerbau nutzbar gemacht und das Los der armen Bauern verbessert werden.

 Meinck »Delibab oder Spiel mit bunten Steinen«

## Die Industrie

Die Einzelteile für den Personenkraftwagen »Wartburg« werden in vielen Betrieben mit verschiedenen Maschinen hergestellt. Diese Maschinen müssen genau aufeinander abgestimmt sein, damit die Teile zueinander passen und die erforderlichen Stückzahlen in guter Qualität produziert werden. Betriebe, in denen Serien mit hoher Stückzahl von vielen aufeinander abgestimmten Maschinen hergestellt werden – man nennt das die Anwendung von Maschinensystemen –, gehören zur Industrie. – Die Industrie ist der führende Zweig unserer Volkswirtschaft. Alle wichtigen Industriebetriebe sind volkseigen. – In einem Teil der Industriebetriebe werden Rohstoffe gewonnen. Dazu gehört der Kohle-, Erz- und Kalibergbau. In einem anderen Teil der Industriebetriebe verarbeitet man die gewonnenen Rohstoffe weiter. Die Chemiebetriebe zum Beispiel brauchen Kohle oder Erdöl. In Industriebetrieben werden auch Maschinen hergestellt, die von anderen Zweigen der



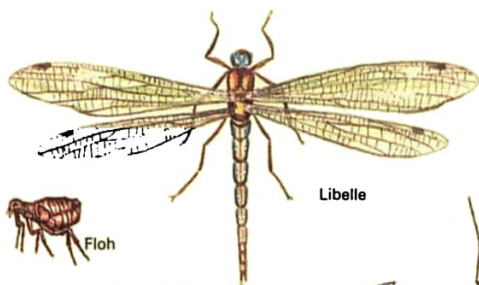
### Einige Insektenarten



Rinderbremse



Floh



Libelle



Honigbiene



Admiral

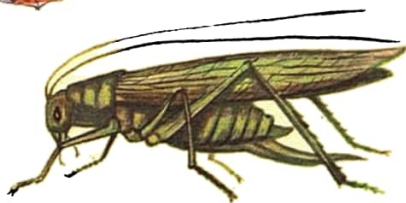


Schnake



Hirschkäfer

Grüne Laub-  
heuschrecke



Volkswirtschaft benötigt werden. So erhält zum Beispiel die Landwirtschaft von der Industrie Traktoren und Melkanlagen, das Verkehrswesen Lokomotiven und Omnibusse, das Handwerk Teigknetmaschinen und Nähmaschinen.

### Der Ingenieur

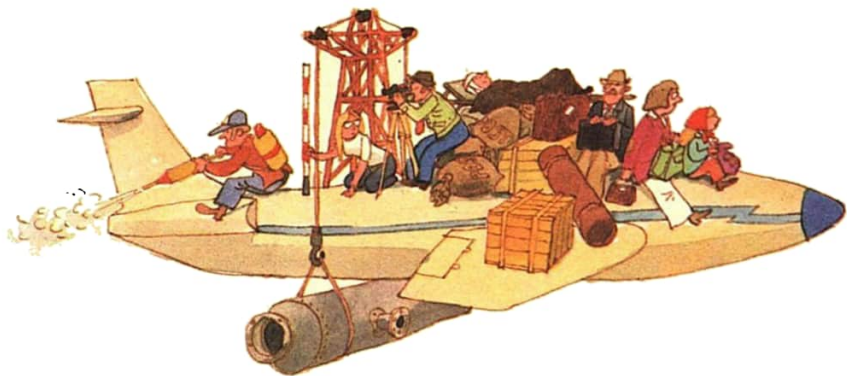
Ob Häuser, Brücken oder Motoren, Schiffe oder Maschinen gebaut werden: Stets sind Ingenieure für die ordnungsgemäße Planung und Durchführung der Arbeiten verantwortlich. Der Ingenieur leitet die Arbeiter, Brigadiere und Meister an. Er muß deshalb über ein umfangreiches technisches Wissen verfügen. Dieses Wissen erwirbt er an einer Universität, Hoch- oder Fachschule.

### Die Insekten

Die Insekten haben ein festes Außenskelett aus Chitin, drei Paar Beine und einen in Kopf, Brust und Hinterleib gegliederten Körper. Viele Insekten besitzen zwei Paar oder ein Paar Flügel. — Man kennt zur Zeit etwa 800 000 Insektenarten, in unserem Gebiet sind etwa 28 000 Arten bekannt.

Einige sind nur etwa 0,25 mm groß und deshalb mit bloßem Auge kaum sichtbar. Zu den Insekten zählen aber auch bis zu 15 cm lange Käfer und Heuschrecken von 30 cm Länge. — Die Augen der Insekten sind aus vielen kleinen Einzelaugen zusammengesetzt. So besteht jedes Auge der Stubenfliege aus etwa 4 000 und das der Libelle aus etwa 10 000 solcher Einzelaugen. — Alle Insekten vermehren sich durch Eier, aus denen zunächst Larven (bei Schmetterlingen die Raupen, bei Fliegen die Maden) schlüpfen. Bei einigen Arten sehen die aus den Eiern schlüpfenden Jungen so ähnlich wie ihre Eltern aus, nur die Flügel fehlen ihnen noch (Heuschrecken). Nach mehreren Häutungen sind sie zu erwachsenen Tieren geworden: Das ist eine direkte Entwicklung. Bei vielen anderen Insekten (Käfer, Fliegen, Bienen, Schmetterlinge) verwandeln sich die Larven zunächst in Puppen. Nach einiger Zeit schlüpfen aus ihnen die entwickelten Insekten. Wir sprechen dann von einer indirekten Entwicklung oder Metamorphose.

 Spillner »Staatenbildende Insekten«



## Die Insel

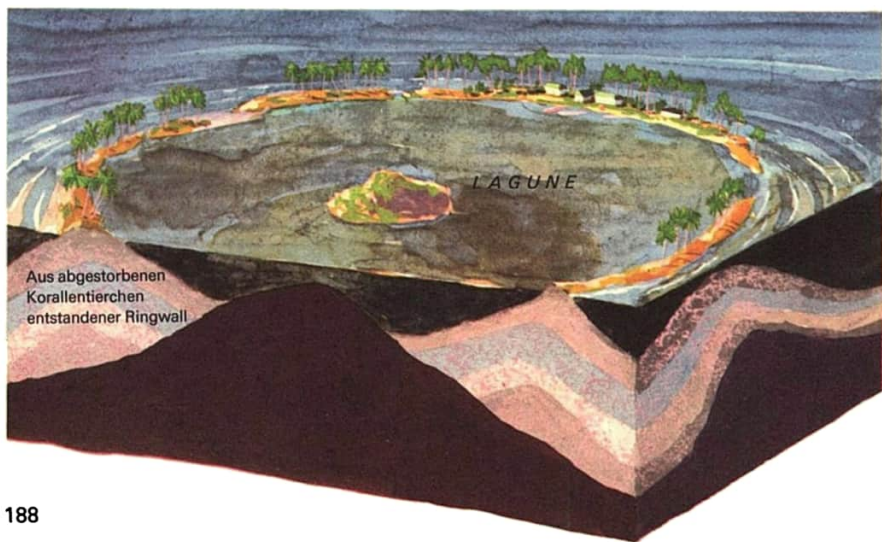
Als Inseln bezeichnet man von Wasser umgebene Landteile. Sie sind auf unterschiedliche Weise entstanden, zum Beispiel durch Lostrennung vom Festland, durch den Ausbruch von → Vulkanen auf dem Meeresboden, durch Anschwemmung und anderes mehr. — In der Südsee gibt es Inseln, die aus zahllosen kleinen abgestorbenen und versteinerten Korallentierchen aufgebaut sind; hierzu gehören die Atolle. — Eine Gruppe oder Kette von Inseln nennt man auch Archipel. — Halbinseln hängen mit dem Festland zusammen und sind nur teilweise vom Wasser umschlossen.

Das Atoll ist eine Koralleninsel in der Form eines Ringes, der sich um eine ins Meer abgesunkene Insel gebildet hat. Manchmal ist der Korallenring mit einer Erdschicht bedeckt,

## Interflug

Die Interflug ist das volkseigene Luftfahrtunternehmen der DDR. Sie befördert Personen, Reisegepäck, Fracht- und Postgüter mit eigenen → Flugzeugen auf dem Luftwege innerhalb der Republik und ins Ausland. Außerdem führt die Interflug Flüge für wissenschaftliche Zwecke (Landvermessung, Wetterdienst) und Wirtschaftsflüge für die Landwirtschaft (Schädlingsbekämpfung, Düngerstreuen), für das Bauwesen (Einsatz von Hubschraubern als Krane) und für das Gesundheitswesen (Transport von Schwerkranken in Hubschraubern) durch. Der größte Flughafen

auf der Kokospalmen und andere tropische Pflanzen wachsen. Die vom Atoll eingeschlossene Wasserfläche nennt man Lagune





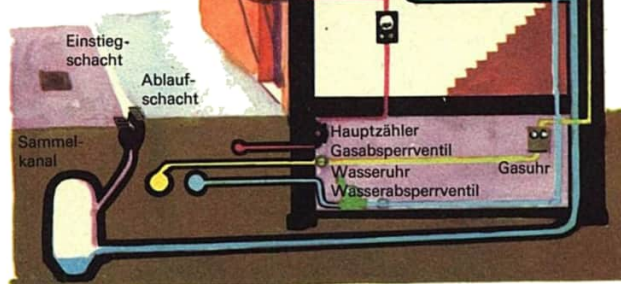
der Interflug ist Berlin-Schönefeld. — Bevor ein Flugzeug der Interflug startet, bereiten etwa hundert Menschen — Ingenieure, Mechaniker, Tankwarte, Meteorologen, Flugsicherungsfachleute, Feuerwehrleute, Postangestellte, Ärzte und die Besatzung — den Flug vor.

### Die Installation

Wenn ein neues Wohnhaus im Rohbau fertiggestellt ist, beginnt die Installation. Man versteht darunter den Einbau sämtlicher technischer Anlagen, die der Versorgung dienen. Klempner, Schlosser und Elektriker gehen an ihre Arbeit. Sie verlegen die Gas- und Wasserrohre, stellen die Gasherde auf und richten die Badezimmer ein. Sie bauen die Heizungs-, Entlüftungs- und Entwässerungsanlagen ein. Sie montieren die Aufzüge und Blitzschutzanlagen. Sie installieren in jedem Raum elektrische Leitungen für Steckdosen und Lampen, sie errichten die Antennen und verlegen die Fernsprechanlüsse. Viele Rohre und Leitungen führen in den Keller. Dort werden sie an das unterirdische Gas-, Wasser- und Stromnetz angeschlossen.

*Die Installation eines Wohnhauses*

- Elektrische Leitung
- Trinkwasser
- Abwässer
- Stadtgas



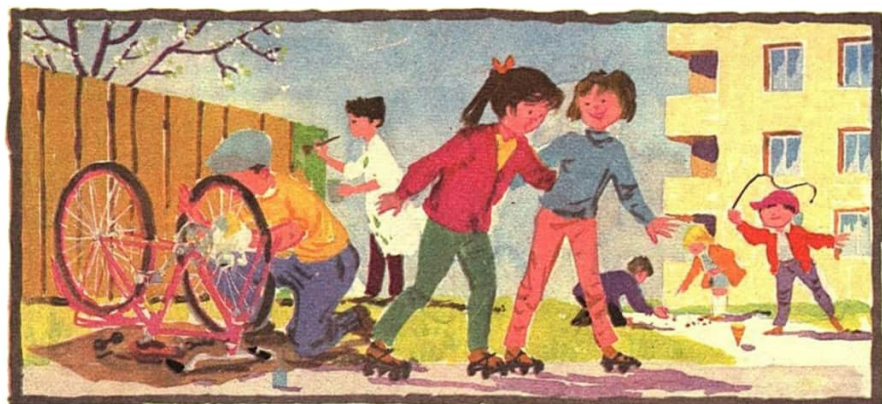
### Internationaler Frauentag

Am 8. März feiern wir den Internationalen Frauentag. Er ist ein Kampftag und ein Ehrentag der fortschrittlichen Frauen der ganzen Welt. Am 8. März 1910 wurde er auf Vorschlag der deutschen Sozialistin Clara → Zetkin erstmalig während eines internationalen Frauenkongresses begangen. — In vielen Ländern müssen die Frauen noch darum kämpfen, daß sie für ihre Arbeit den gleichen Lohn wie die Männer erhalten

und die Politik ihrer Regierung mitbestimmen dürfen. In der DDR und allen sozialistischen Ländern haben die Frauen die gleichen Rechte wie die Männer, und sie nehmen tatkräftig am gesellschaftlichen Leben teil. Hier ist der Frauentag zum Ehrentag geworden: Die Männer ehren die Frauen, und die Kinder danken ihren Müttern und Lehrerinnen. Sie bringen ihnen Blumen und gratulieren ihnen. Darüber freut sich jede Frau, aber noch mehr freut sie sich, wenn wir ihr auch an anderen Tagen helfen.

### Internationaler Tag des Kindes

Der 1. Juni wurde 1949 von der Internationalen Demokratischen Frauenföderation zum Internationalen Tag des Kindes erklärt. In allen sozialistischen Ländern wird dieser Tag seitdem mit Veranstaltungen und Feiern für die Kinder begangen. An diesem Tag protestieren die Werktätigen gegen die unwürdigen Lebensverhältnisse, in denen die Kinder in vielen Ländern leben müssen.



### Die Jahreszeiten

In jedem Jahr erleben wir bei uns vier Jahreszeiten, die sich deutlich voneinander unterscheiden. — Der Frühling ist die Zeit des Erwachens der Natur. Was unter der weißen Schneedecke scheinbar erstorben lag, drängt unter der warmen Sonne

empor, beginnt zu wachsen und emporzuschießen. Manchmal schon Ende Februar, manchmal — nach langen Wintern — vielleicht erst in der zweiten Aprilhälfte. Aber dann geht es um so schneller. Ende Mai stehen die Bäume in schönem zartgrünem Laub. Es ist die Zeit des Blühens.



Im Frühling spielen wir mit Murmeln, laufen Rollschuh und machen die Fahrräder startklar. — Der Sommer ist die Zeit des Reifens. Das Getreide steht hoch in den Halmen, die dann langsam gelb werden und die schweren Ähren neigen. Die Sonne bleibt lange am Himmel, sie geht früh am Morgen auf, erreicht mittags eine große Höhe und geht erst am späten Abend unter. Es ist die Zeit der langen Tage und

frischer Wind pustet über Wald und Feld. Kartoffeln und Rüben werden geerntet. Wir lassen unsere Drachen hoch in die Luft steigen. Dann wird es kalt und immer kälter. Nachts bildet sich oft Reif auf den Wiesen. Nebel liegt über dem Land. Immer kürzer werden die Tage, immer früher müssen wir die Lampen anschalten. Die Pfützen werden von dünnen Eisschichten bedeckt. Und eines Tages ist es dann so-



kurzen Nächte, die Zeit des Badens und der Ferien. — Mit dem Ausgang des Sommers und dem beginnenden Herbst kommt die Zeit der Ernte. Zunächst werden die Getreidefelder von brummenden Mähdrechern abgeerntet. Das Laub der Bäume beginnt sich gelb und rot zu färben, und ein

weit: Schnee fällt vom Himmel, hüllt die Erde ein und gibt ihr die nötige Zeit des Ausruhens. Wir holen die Schlitten und Skier hervor. Ein Spaziergang durch den verschneiten Wald zeigt uns, daß auch der Winter schön ist.

 Klopfer »Das Jahr in der Natur«

## Japan

(Kaiserreich Japan)

Japan ist ein kapitalistisches Land in Ostasien. Es besteht aus vier großen und zahlreichen kleinen Inseln im westlichen Stillen Ozean. Die Hauptstadt Tokio ist heute eine der größten Weltstädte. – Die japanischen Inseln haben viele Gebirge mit feuerspeienden Bergen (Vulkane). Oft wird das Land von heftigen Erdbeben oder verheerenden Stürmen heimgesucht. Für den Ackerbau eignen sich nur die Täler der Gebirge und die schmalen Ebenen an den Küsten. Dennoch wird viel Reis, aber auch Weizen, Obst und Tee geerntet. – Japan hat als erstes Land außerhalb Europas und der USA eine vielseitige Industrie aufgebaut. Seine Erzeugnisse (Schiffe, elektronische und optische Geräte, Textilmaschinen, Textilien und vieles andere) liefert es in fast alle Länder der Erde. Aber die Gewinne kommen nicht den fleißigen und erfahrenen Arbeitern zugute. Wie in den USA oder in der BRD gehören alle wichtigen Betriebe wenigen Großkapitalisten. Aber auch hier kämpfen die Werktätigen für mehr Rechte und die Verbesserung ihres Lebens.



### Joliot-Curie, Frédéric

(geboren 13. 3. 1900, gestorben 14. 8. 1958) Frédéric Joliot-Curie war ein französischer Atomphysiker. Er und seine Frau, die Physikerin und Chemikerin Irène Joliot-Curie, vollbrachten wissenschaftliche Leistungen, die das Ehepaar zu großem internationalem Ansehen gelangen ließen.



1935 erhielten beide den Nobelpreis für Chemie. Frédéric und Irène Joliot-Curie knüpften an das Werk der Eltern Irènes, der Forscher Marie und Pierre → Curie, an. – Die Atomphysik, die Chemie und die anderen Zweige der Wissenschaft können den Menschen viel Segen bringen. Die Arbeitsergebnisse der Wissenschaftler ließen sich aber in den Händen von Imperialisten und Faschisten auch zur Herstellung furchtbarer Vernichtungswaffen mißbrauchen. Um zu verhindern, daß seine Arbeit und die vieler anderer Wissenschaftler zu Leid, Not und Tod führt, trat Frédéric Joliot-Curie mit ganzer Kraft für den Frieden ein. Er erkannte, daß in Frankreich nur die Kommunisten vorbehaltlos gegen Imperialismus und Faschismus, für Frieden und gesellschaftlichen Fortschritt kämpften. Deshalb wurde er Mitglied der Französischen Kommunistischen Partei. Während der Besetzung ihres Heimatlandes durch die deutschen faschistischen Truppen nahmen Frédéric und Irène Joliot-Curie aktiv am Widerstandskampf teil. Nach dem zweiten Weltkrieg forderte Frédéric Joliot-Curie, die Produktion und die Anwendung von Atomwaffen zu verbieten. Seine Hal-



tung brachte ihm die Hochachtung unzähliger friedliebender Menschen ein. Ihre Vertreter wählten Frédéric Joliot-Curie 1951 zum Präsidenten des Weltfriedensrates. Im gleichen Jahr erhielt er den Lenin-Friedenspreis.

### Das Judo

Judo ist eine aus Japan stammende Zweikampfsportart, die aus dem Jiu-Jitsu entwickelt wurde. Unter den Kindern und Jugendlichen unserer Republik ist das Judo sehr beliebt. Man kann diese Sportart aber nur unter Anleitung erfahrener Übungsleiter erlernen. — Der Judoka (so nennt man den Judokämpfer) eignet sich im Training viele Abwehrgriffe an. Sie ermöglichen es ihm, blitzschnell Angriffe abzuwehren und sich gegen jeden Gegner, auch wenn er körperlich stärker ist, zu verteidigen. Angriff und Verteidigung erfolgen durch Würfe und Griffe.



### Die Jugendweihe

Während des achten Schuljahres nehmen die Schüler an der Jugendweihe teil. Sie legen das Gelöbnis ab, tüchtige Sozialisten zu werden und unserem 'Arbeiter-und-Bauern-Staat' treu zu dienen. Damit treten sie in die Welt der Erwachsenen ein. Sie sind dann keine Kinder mehr, sondern Jugendliche. — Der feierlichen Veranstaltung zur Jugendweihe gehen Jugendstunden voraus, in denen geachtete Bürger zu den Jugendlichen über politische, wirtschaftliche und kulturelle Fragen sprechen sowie über das Verhältnis der Menschen zueinander. Die Schüler besuchen Betriebe, wo sie mit erfahrenen Arbeitern und anderen hervorragenden Fachleuten zu-

sammen kommen, sie gehen in Theater oder Museen und tauschen ihre Meinungen aus.

### Jugoslawien

(Sozialistische Föderative Republik Jugoslawien)

Jugoslawien ist ein sozialistisches Land in Südosteuropa. Es liegt an der Ostseite des Adriatischen Meeres (Adria). Die Hauptstadt heißt Belgrad. — In der Sozialistischen Föderativen Republik Jugoslawien leben verschiedene Völker. Sie ist ein Bundes-



staat, der aus sechs Volksrepubliken besteht: Serbien, Kroatien, Slowenien, Mazedonien, Montenegro und Bosnien-Herzegowina. — Jugoslawien ist zum größten Teil Gebirgsland, besitzt im Inneren aber auch große, fruchtbare Ebenen. Jugoslawien exportiert Blei, Chrom, Kupfer, Bauxit und Quecksilber. Auch Obst, Wein und Tabak werden ausgeführt.

### Die Jury

Jury nennt man eine Gruppe von Sachverständigen. Bei Wettkämpfen, Wettbewerben und Ausstellungen muß die Jury über die Sieger und Preisträger entscheiden.

# K



## wie Kaufmann

### Das Kabel

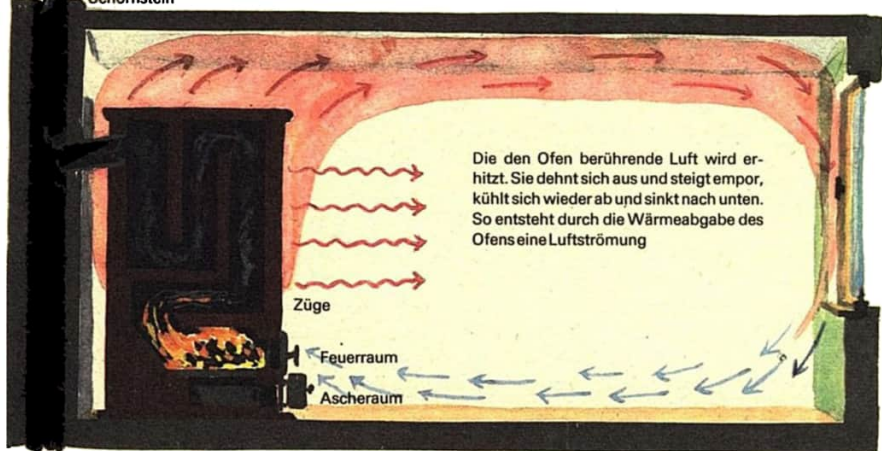
Kabel sind gut isolierte elektrische Leitungen, die über und unter der Erde oder im Wasser verlegt werden können. Jedes Kabel enthält einen Leitungsdraht oder auch mehrere Leitungsdrähte, die Adern. Sie bestehen aus Aluminium oder Kupfer und sind mit Gummi oder Plast umgeben und häufig mit einem Bleimantel und teergetränktem Gewebe umhüllt. Durch diese Isolierung werden sie vor gegenseitiger Berührung, Feuchtigkeit und Beschädigungen geschützt. — Man unterscheidet Starkstrom- und Schwachstromkabel. Zu den letztgenannten gehören die Telegrafenkabel mit 5 bis 100 Leitungsdrähten und Fernsprechkabel, die 600 und mehr Leitungspaare haben. — Nicht alle Kabel aber sind Stromleiter. Aus mehreren dicken Drahtseilen verdrehte Kabel dienen zum Tragen großer Lasten (z. B. Brücken und Drahtseilbahnen).

### Der Kachelofen

Der Kachelofen ist aus wärmehaltenden Schamottesteinen und glasierten Kacheln aus Ton aufgebaut, die mit Lehm aneinandergefügt sind. Unten im Kachelofen befindet sich der Ascheraum, darüber liegen der Feuerrost und der Feuerraum. Die beim Verbrennen von Kohle und Holz ent-

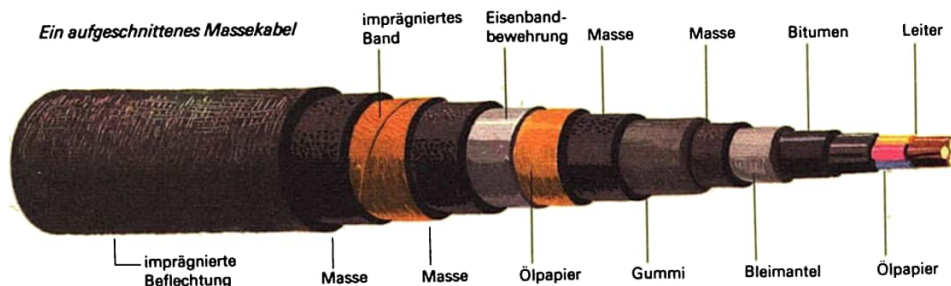


Schornstein





Ein aufgeschnittenes Massekabel



stehenden heißen Gase durchströmen mehrere kanalartige Feuerzüge, bevor sie durch das Rauchrohr in den Schornstein abziehen. Zuvor erwärmen sie die Schamottesteine und diese die Kacheln. Vergleiche → Heizung

**Käfer** Permjak »Wenn der Schornstein raucht«

gefalteten Hinterflügel bedecken und schützen. Es gibt auch Käfer, die Flügel haben, aber nicht fliegen können. – Die meisten Käferarten ernähren sich von Pflanzen. Manche richten unter den Kulturpflanzen beträchtlichen Schaden an, wie der Kartoffelkäfer, der → Maikäfer, der Kornkäfer oder der Borkenkäfer.

Käfer



Feldmaikäfer



Totengräber



Marienkäfer



Mistkäfer



Kartoffelkäfer



Hirschkäfer

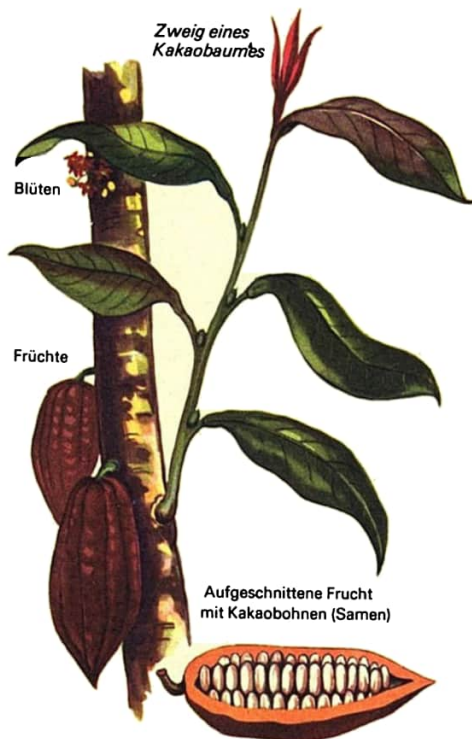
## Die Käfer

Die Käfer gehören zu den → Insekten. Bisher sind über 300 000 verschiedene Käferarten bekannt; kleine von 0,05 mm bis große von 150 mm Länge. Die Vorderflügel der Käfer sind meist zu harten Flügeldecken umgebildet, die die weichen,

## Der Kakao

Der immergrüne Kakaobaum wird in den → Tropen angebaut, vor allem in Afrika und Südamerika. Seine Früchte, die am Stamm gebildet werden, enthalten die Kakaobohnen. Nachdem sie zerkleinert, getrocknet und geröstet worden sind, wird

der Kakaomasse Fett, die Kakaobutter, entzogen. Dann mahlt man die Kakaomasse zu Kakaopulver, das als Grundstoff für das beliebte Getränk und zur Schokoladenherstellung dient.



### Der Kalender

Mit Hilfe des Kalenders lassen sich die Tage eines Jahres nach Wochen und Monaten ordnen. Neben dieser Einteilung der → Zeit geben die meisten Kalender den täglichen Auf- und Untergang der Sonne und des Mondes an. Im Kalender wird auch angeführt, an welchen Tagen wir bedeutender Menschen oder Ereignisse gedenken. — Schon vor sehr langer Zeit beobachteten die Menschen die Bewegung der Himmelskörper. Sie entdeckten, daß die Sonne nach einer Reihe von Mondwechseln wieder in der Nähe eines bestimmten Sternes, des Syrius, auftauchte. Bereits im 14. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung errechneten ägyptische Priester die Dauer

eines Sonnenjahres mit  $365\frac{1}{4}$  Tagen. Das

ist der Zeitraum eines scheinbaren Sonnenumschlufs um die Erde. Da unser Kalenderjahr vom 1. Januar bis zum 31. Dezember nur 365 Tage umfaßt, bleibt jedes Jahr ein Rest von einem viertel Tag übrig. Diesen rechnet man alle vier Jahre, im sogenannten Schaltjahr, auf. Daher hat der Februar in einem Schaltjahr 29 anstatt 28 Tage. — Nach dem Tag ist der Monat die nächstgrößere natürliche Zeiteinheit. Er umfaßt etwa den zwölften Teil eines Jahres. Er hat, abgesehen vom Februar, abwechselnd 30 oder 31 Tage. Das ist ungefähr der Zeitabschnitt zwischen zwei gleichen Mondphasen, zum Beispiel von Vollmond zu Vollmond. Vergleiche → Planet

- »Kalender für Jungpioniere«
- »Pionierkalender«
- »Kinderkunstkalender«

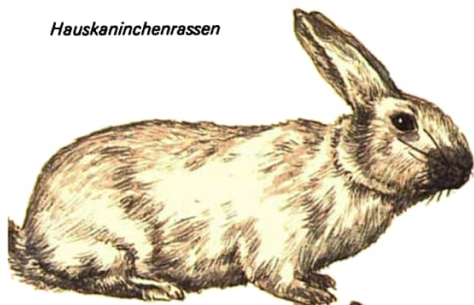
### Die Kamera

Kameras dienen zum Filmen oder Fotografieren oder zur elektronischen Bildaufzeichnung. — Ein Experiment soll uns zeigen, was in einer fotografischen Kamera vor sich geht: Wir schneiden in eine Schmalseite eines Schuhkartons ein Fenster und bekleben es mit Pergamentpapier. In die gegenüberliegende Seite des Kartons stechen wir ein kleines Loch. Richten wir den Karton nun so auf eine Lampe oder einen hellen Gegenstand, daß uns die Fensterseite des Kartons zugewandt ist, so bildet das durch das Loch dringende Licht den betrachteten Gegenstand auf dem Pergamentpapier ab. — In der Kamera entsteht das Bild auf ähnliche Weise. Anstelle des kleinen Loches hat die Kamera ein Linsensystem, das Objektiv. Anstelle des Pergamentpapiers befindet sich an der Rückwand der Kamera ein unbelichteter Film. Zwischen dem Film und dem Objektiv ist ein Verschuß angebracht. Dieser bleibt im allgemeinen geschlossen, damit kein Licht in die Kamera gelangt. Nur wenn wir bei einer Aufnahme auf den Auslöser drücken, öffnet er sich für kurze Zeit, und der Film wird belichtet.

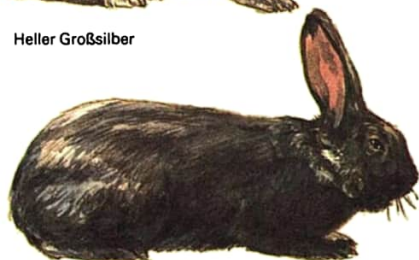
Klebe »Bitte recht freundlich!«



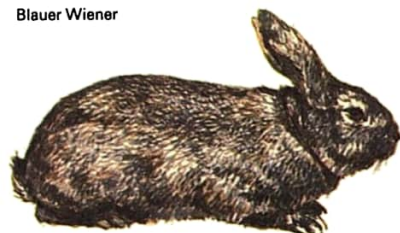
## *Hauskaninchenrassen*



Heller Großsilber



Blauer Wiener



Kleininchilla



Weißer Wiener



Angorakaninchen

## Die Kampfgruppen

Die Kampfgruppen schützen als bewaffnete Einheiten der Arbeiterklasse der DDR das Volkseigentum und die sozialistischen Errungenschaften vor feindlichen Anschlägen. Die Genossen der Kampfgruppen arbeiten in den Betrieben, Genossenschaften und Verwaltungen und werden in ihrer Freizeit militärisch ausgebildet. Die erfolgreiche Sicherung der Staatsgrenze der DDR in Berlin am 13. August 1961 ist ihrem Einsatz mit zu verdanken.

## Der Kanal

Kanäle für die Schifffahrt sind künstlich angelegte Wasserstraßen, die Meere, Flüsse oder Seen miteinander verbinden. Die Höhenunterschiede im Gelände werden von den Schiffen mit Hilfe von → Schleusen oder → Schiffshebewerken überwunden. — Kanäle, die zur Entwässerung und Bewässerung dienen, werden als offene oder überdeckte Wasserläufe angelegt. Sie haben ein natürliches Gefälle: Das Wasser fließt von einem höhergelegenen zu einem tieferen Punkt.

## Die Kanalisation

Als Kanalisation bezeichnet man das weitverzweigte Netz unterirdischer Kanäle, die das Schmutzwasser aus Häusern und Betrieben, aber auch das Regenwasser aufnehmen. Diese Abwässer werden entweder in Kläranlagen gereinigt und den Flüssen zugeführt, oder sie dienen zur Düngung der Felder.

## Die Kaninchen

Die Kaninchen sind mit den Hasen verwandt, aber sie sind etwas kleiner und haben kürzere Ohren. Wildkaninchen werfen drei- bis fünfmal im Jahr bis zu acht Junge. Sie richten nicht selten Schaden an, weil sie Bäume benagen und Kulturpflanzen fressen. Sie leben an Waldrändern in Bauen, die mehrere Ausgänge haben, aber auch in Schonungen, Sandgruben und Gärten. — Hauskaninchen werden in zahlreichen Rassen gezüchtet, die wichtigsten sind das Deutsche Riesenkaninchen, das Deutsche Widderkaninchen und das Blaue

Wiener Kaninchen. Die Kaninchen werden zur Verwertung von Fleisch und Fett, bestimmte Rassen, wie zum Beispiel die Angorakaninchen, wegen ihrer Wolle gehalten.

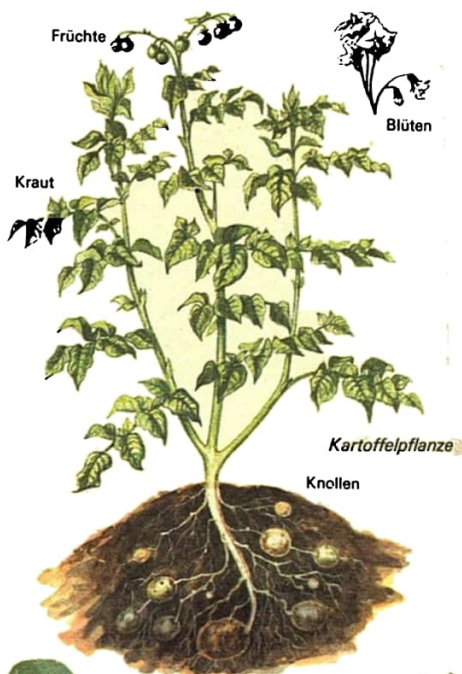
### Der Kanon

Beim Kanon singen alle Stimmen die gleiche Melodie. Sie ist vom Komponisten so geschrieben worden, daß ein mehrstimmiger Gesang entsteht, wenn die einzelnen Stimmen nicht gleichzeitig, sondern an vom Komponisten bestimmten Stellen nacheinander einsetzen. Ein Kanon wird meist mehrmals hintereinander gesungen, entweder bis alle Stimmen gleichzeitig bei den Fermaten (∞) schließen oder jede Stimme aufhört, wenn die Sänger das Ende des Kanons erreicht haben.

### Die Kantate

In einer Kantate wird gesungen, und zwar von Einzelstimmen und vom → Chor. Einzelne Instrumente oder ein Orchester begleiten den Gesang. — Viele schöne Kantaten hat Johann Sebastian → Bach geschrieben. Die meisten von ihnen wurden von dem unter seiner Leitung stehenden Thomanerchor in der Kirche gesun-

gen. Auch für Hochzeiten, Geburtstage und andere Feste schuf Bach Kantaten. In unserer Zeit wird in Kantaten das Leben und der Aufbau in unserem Land besungen.



Kartoffelsammelroder

Mutterknolle





## Der Kapitalismus → Produktionsweisen

### Die Kartoffeln

Aus ihrer Heimat Südamerika wurden die Kartoffeln im 16. Jahrhundert von den Spaniern nach Europa gebracht. Man setzte sie zunächst als Zierpflanzen. Erst im 18. Jahrhundert wurden sie auf Feldern angebaut. Heute sind sie bei uns ein Hauptnahrungsmittel für den Menschen und ein wichtiges Futtermittel. Die stärkereichen Kartoffelknollen sind Sproßverdickungen und nicht die Früchte der Kartoffelpflanze! Die Früchte, giftige, grüne, vielsamige Beeren, werden über der Erde gebildet. Vergleicht man die Früchte der Kartoffelpflanze mit unreifen Tomaten, so stellt man fest, daß sich diese beiden Früchte sehr ähneln. Die Kartoffel- und die Tomatenpflanzen sind miteinander verwandt. Sie gehören zu den Nachtschattengewächsen.

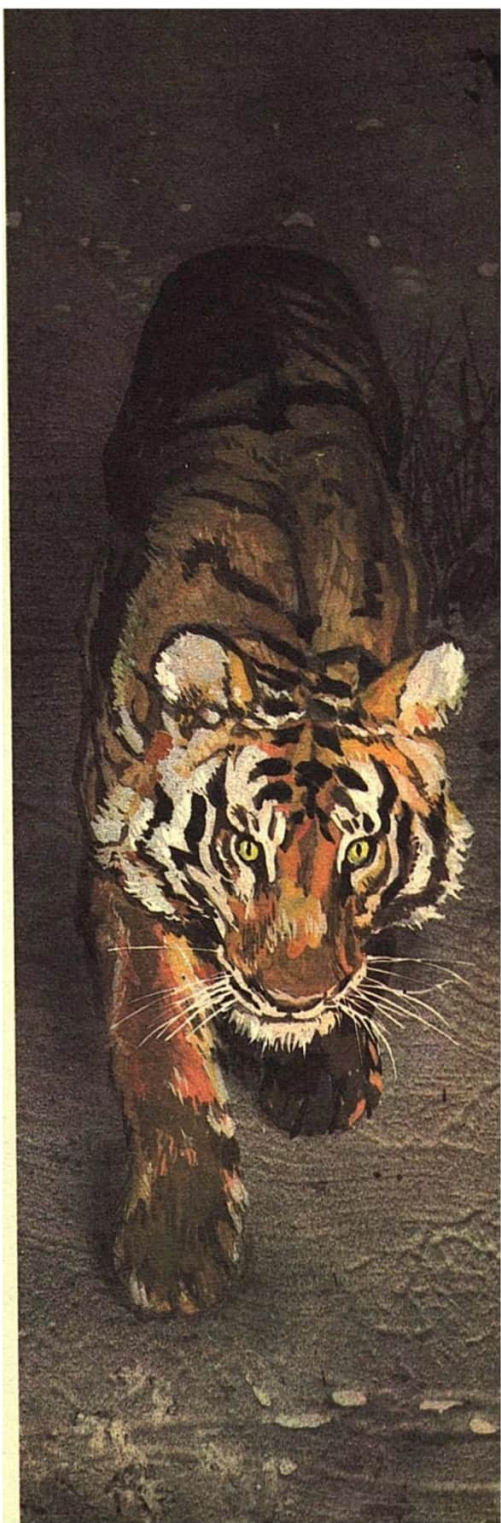
### Die Kartoffelproduktion

Der Kartoffelanbau erfordert einen ausreichend gleichmäßig gelockerten Boden und gute organische und mineralische Düngung. Unter Beachtung des günstigsten Feuchtigkeitszustandes des Bodens werden die Kartoffeln im April mit Kartoffellegemaschinen gepflanzt. Der Hauptteil der Pflegearbeiten liegt zwischen dem Pflanzen und dem Auflaufen der Kartoffeln. Dabei werden die Bestände mit Fein eggen oder Striegeln bearbeitet, gehackt und angehäufelt. — Geerntet werden die Kartoffeln mit Vollerntemaschinen oder Verladern. — Nach der Ernte werden die Kartoffeln in großen Kartoffellagerhäusern mit einem Fassungsvermögen von etwa 10 000 t eingelagert, aufbereitet und über den Handel verkauft. — Kartoffelveredlungserzeugnisse sind Kloß- und Puffermehl, Chips, Cracker, Püree und Pommes frites.

### Die Katzen

Katzen sind fleischfressende Raubtiere. Sie haben ein starkes Gebiß und einziehbare Krallen. Zu den Katzen zählen die Löwen, Tiger, Panther, Leoparden, Luchse und die

Tiger



zahlreichen Kleinkatzen. — Unsere gezähmten Hauskatzen sind nützliche → Haustiere. Sie vertilgen Mäuse und andere kleine Nagetiere. Wir füttern sie mit Fleisch, Fisch, Kartoffeln, Gemüse und geben ihnen Milch und Wasser zu trinken. Wer sich eine Hauskatze halten will, muß daran denken, daß sie Bewegung im Freien und einen festen Platz im Hause braucht. Beim Erwerb sollte das Kätzchen möglichst 8 bis 12 Wochen alt sein. Das Umgewöhnen erwachsener Katzen ist schwierig.

 Kuntze »Mein Tier und ich«



Serval



Ozelot



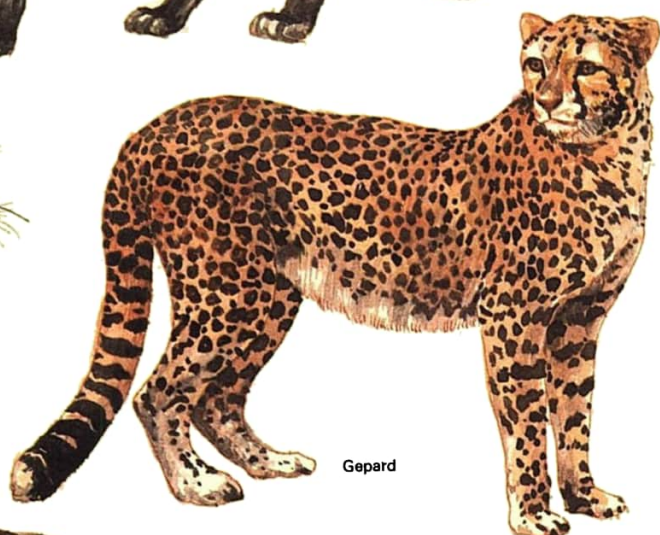
Schneeleopard



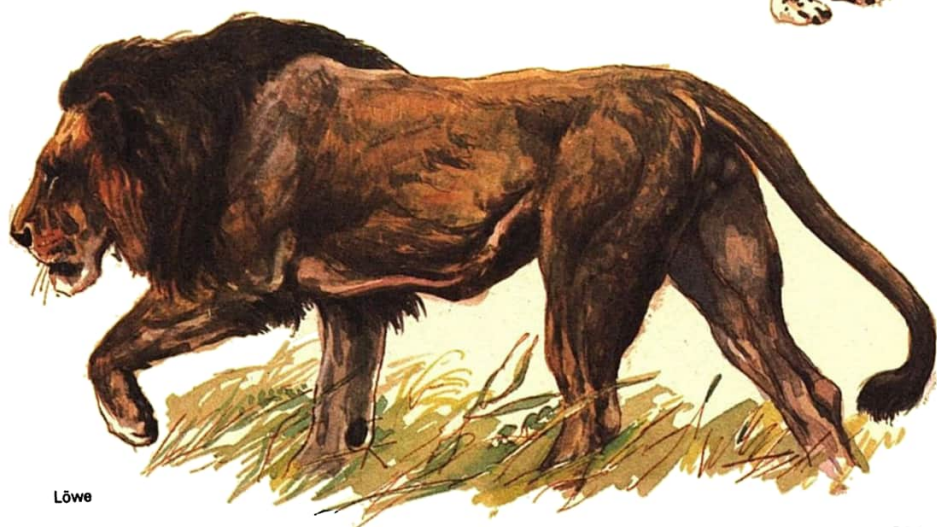
Schwarzer Panther



Perser-Longhaarkatze

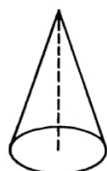


Gepard



Löwe

## Der Kautschuk → Gummi



Gerader Kreiskegel



Schiefer Kreiskegel

## Der Kegel

Verbindet man jeden Punkt P eines Kreises K, der in einer Ebene E liegt, mit einem Punkt S, der nicht in der Ebene E liegt, so bilden alle Verbindungsstrecken SP einen Kegelmantel. Dieser Kegelmantel und die Kreisfläche des Kreises K begrenzen einen → Körper, er heißt Kegel. S heißt die Kegelspitze. Verbindet man sie mit dem Mittelpunkt M des Kreises K, so heißt die Strecke SM die Achse des Kegels. Ist diese Achse das → Lot von S auf die Ebene E, so heißt der Kegel ein gerader Kreiskegel. Ist die Achse SM nicht das Lot, so heißt der Kegel ein schiefer Kreiskegel.

## Die Kennzeichen für Kraftfahrzeuge

Am Kennzeichen eines Kraftfahrzeuges aus unserer Republik kann man feststellen, in welchem Bezirk es beheimatet ist. Der erste Buchstabe des Kennzeichens bedeutet:

A	Rostock	N	Gera
B	Schwerin	O	Suhl
C	Neubrandenburg	R, Y	Dresden
D, P	Potsdam	S, U	Leipzig
E	Frankfurt/Oder	T, X	Karl-Marx-Stadt
H, M	Magdeburg	Z	Cottbus
I	Berlin		
K, V	Halle		
L, F	Erfurt		

Neben den Kennzeichen gibt es Nationalitätszeichen. Dabei bedeuten:

A	Österreich	ČS	Tschechoslowakische Sozialistische Republik
B	Belgien	DDR	Deutsche Demokratische Republik
BG	Volksrepublik Bulgarien		
CH	Schweiz		

D	Bundesrepublik Deutschland	S	Schweden
DK	Dänemark	SF	Finnland
F	Frankreich	SU	Sowjetunion
GB	Großbritannien	US	Vereinigte Staaten von Amerika
H	Ungarische Volksrepublik	YU	Sozialistische Föderative Republik Jugoslawien
I	Italien		
N	Norwegen		
NL	Niederlande	CD	Fahrzeuge im diplomatischen Dienst
PL	Volksrepublik Polen		
RO	Sozialistische Republik Rumänien		



## Kepler, Johannes

(geb. 27. 12. 1571, gest. 15. 11. 1630)

Der deutsche Astronom und Mathematiker Kepler vervollkommnete durch jahrelange mühsame Berechnungen die Lehre des → Kopernikus, die dieser ein Jahrhundert zuvor aufgestellt hatte. Dabei halfen ihm genaue Beobachtungen des dänischen Astronomen Tycho Brahe. – Kepler entdeckte, daß sich die → Planeten nicht in Kreisbahnen um die Sonne bewegen, wie Kopernikus angenommen hatte, sondern auf → Ellipsen, in deren einem Brennpunkt die Sonne steht. Außerdem erkannte er, daß die Umlaufzeiten der Planeten um die Sonne mit zunehmender Entfernung von ihr immer länger und die



Die Töpferscheibe als einfache Maschine zur Formung runder keramischer Gegenstände ist eine der ältesten Maschinen überhaupt



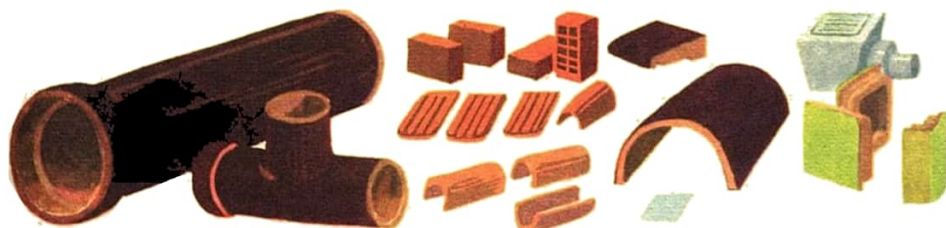
Umlaufgeschwindigkeiten dabei immer geringer werden. So beträgt zum Beispiel die durchschnittliche Entfernung des Planeten Mars von der Sonne 228 Millionen Kilometer und die Umlaufzeit 687 Tage, die Umlaufzeit der Erde aber  $365\frac{1}{4}$  Tage bei einer durchschnittlichen Entfernung von 150 Millionen Kilometern.

Radczun »Und sie bewegt sich doch«

### Die Keramik

Als Keramik bezeichnet man alle Erzeugnisse, die aus tonhaltiger Masse geformt und dann bei Temperaturen von über  $1000^{\circ}\text{C}$  gebrannt werden. Keramikgegenstände sind hart und formbeständig, geschmack- und geruchlos, sie sind hitzebeständig und leiten den elektrischen Strom nicht. Diesen Eigenschaften entsprechend stellt man aus Keramik her: Ziegel, Rohre, Geschirr, Becken, Isolatoren für die Elektrotechnik und vieles andere.

Das **Kernkraftwerk** → Kraftwerk



Baukeramik

Kunstvoll bemalte Vase aus dem alten Griechenland

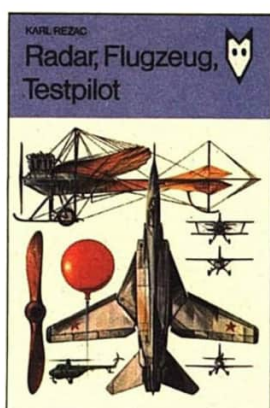
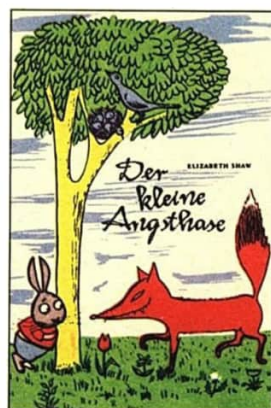
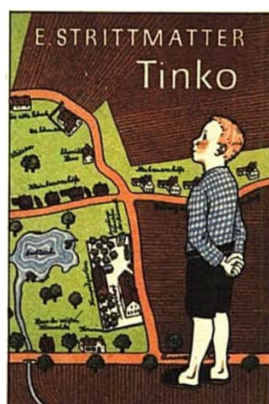


### Die Kilowattstunde (kWh)

In Wohnungen und Betrieben wird der Verbrauch von elektrischer Energie mit Elektrizitätszählern gemessen. Als Einheit dient die Kilowattstunde (kWh). Eine Kilowattstunde elektrischer Energie ist zum Beispiel erreicht, wenn ein elektrisches Gerät mit einer Leistung von 1000 Watt 1 Stunde lang in Betrieb war.



Kaffeekanne mit Zwiebelmuster aus Meißener Porzellan. Die gekreuzten blauen Schwerter sind seit 1725 die Marke der Porzellanmanufaktur Meißen



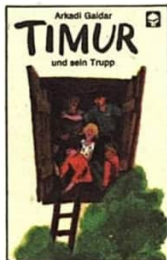
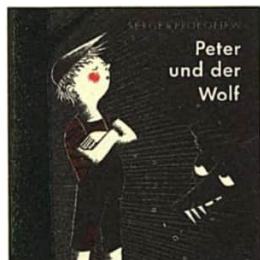
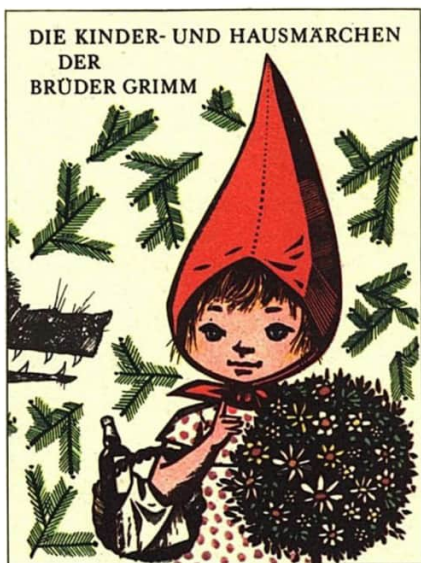
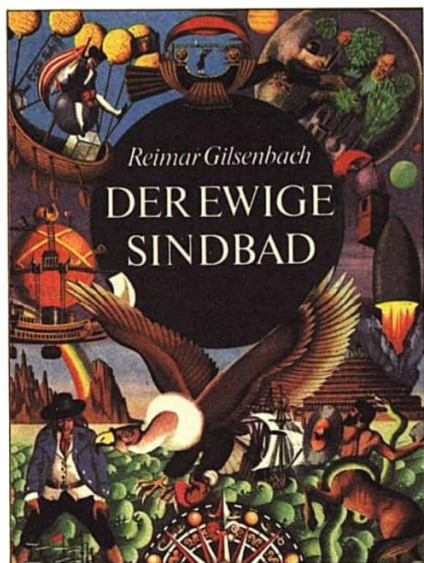
## Die Kinderbücher

Zu Kindern gehören Kinderbücher. Sie enthalten Gedichte, Märchen, Sagen, Geschichten und Romane. Sie berichten auch aus der Welt der Wissenschaft und Technik. — Die besten Bücher für Kinder werden über Jahrzehnte und Jahrhunderte von den Mädchen und Jungen gern gelesen. Jeder kennt den alten Kinderreim »Backe, backe Kuchen« und das Kinderlied von Hoffmann von Fallersleben »Ein Männlein

steht im Walde«. Seit über 150 Jahren lesen Kinder das »Dornröschen« und andere Märchen der Brüder Grimm. Noch länger ist Defoes »Robinson« bekannt. Johann Wolfgang von Goethe hat dieses Buch als zwölfjähriger Junge gelesen. Zu den langlebigen Kinderbüchern gehören »Der Struwwelpeter« (1845 geschrieben) von Heinrich Hoffmann, »Max und Moritz« (1865) von Wilhelm Busch und »Emil und die Detektive« (1928) von Erich Kästner. — Neben guten Kinderbüchern wurden von gewinnsüchtigen Geschäftsleuten immer wieder schlechte, minderwertige und schädliche Bücher für Kinder hergestellt. In der DDR dürfen solche Bücher nicht veröffentlicht und nicht verkauft werden. —







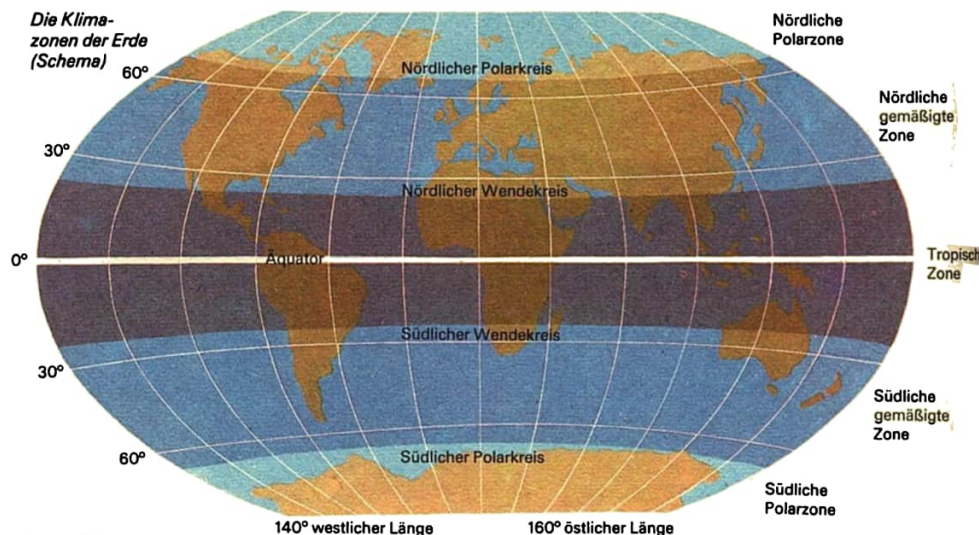
Neue, sozialistische deutsche Kinderbücher entstanden nach der Gründung unserer Republik. Zu den Vorbildern dieser Bücher gehören »Ede und Unku« (1931) von Alex Wedding und »Timur und sein Trupp« (1941) von Arkadi Gaidar. — Viele Kinder haben eine eigene kleine → Bibliothek oder gehen in die öffentlichen Kinderbüchereien und dürfen kostenlos die schönsten Bücher entleihen: »Nobi« von Ludwig Renn, »Lütt Matten und die weiße Muschel« von Benno Pludra, »Die Suche nach dem wunderbaren Vögelchen« von Franz Fühmann. »Tinko« von Erwin Strittmatter ist eines der berühmtesten sozialistischen Kinderbücher. Viele Kinder kennen »Sally Bleistift in Amerika« von Augu-

ste Lazar. Lustig sind die Abenteuer von »Alfons Zitterbacke«. — Bei uns sorgen die besten Künstler dafür, daß die Kinderbücher ein schönes Gesicht erhalten. Sie zeichnen oder malen die Bilder für den Text und für den Einband und bitten sehr herzlich: Haltet die Bücher sauber, behandelt sie gut.

 »Für Kinder geschrieben«  
»Für Kinder gemalt«



Die Klima-  
zonen der Erde  
(Schema)



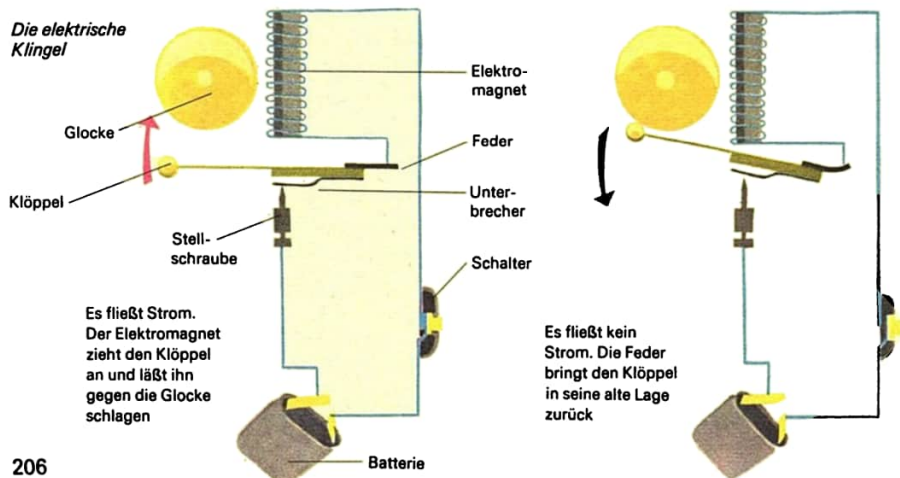
## Das Klima

Als Klima bezeichnen wir den durchschnittlichen Wetterablauf vieler Jahre in einem bestimmten Gebiet. Auf der Erde gibt es viele Klimate. – Das Klima eines Gebietes wird vor allem von den Luftmassen bestimmt, die herangeführt werden. Dieser Vorgang ist wiederum abhängig von der geographischen Breite des Gebietes (Entfernung vom Äquator). Das Klima wird außerdem bestimmt von der Entfernung zu den Weltmeeren, von der Höhenlage und der Oberflächengestalt des jeweiligen Gebietes.

## Die Klingel

Die wichtigsten Teile einer elektrischen Klingel sind der → Elektromagnet, die Glocke und der Klöppel. Drückt man auf den Klingelknopf, so fließt elektrischer Strom durch den Elektromagneten. Er zieht den Klöppel an, und dabei schlägt der Klöppel gegen die Glocke. Gleichzeitig hört der Strom auf zu fließen, weil sich der Unterbrecher von der Stellschraube entfernt hat. Der Magnet hält nun den Klöppel nicht mehr fest. Die Feder zieht den Klöppel

Die elektrische  
Klingel

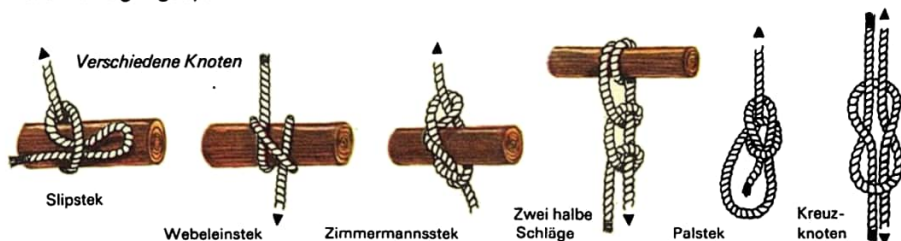




zurück. Dabei schließt sich der Stromkreis wieder, und der Magnet zieht den Klöppel aufs neue gegen die Glocke.

### Die Knochen

Knochen sind Stützorgane im Körper der Wirbeltiere und des Menschen. Teils fest, teils beweglich miteinander verbunden, bilden sie in ihrer Gesamtheit das Skelett. Durch den Gehalt an Kalksalzen und Leimstoffen ist die Knochensubstanz hart und elastisch. In den Hohlräumen der Knochen befindet sich rotes, blutbildendes oder gelbes, fetthaltiges Knochenmark. An den Knochen sind durch Sehnen die Muskeln befestigt. Sie bilden zusammen das Stütz- und Bewegungssystem.



### Der Knoten

Ein guter Knoten muß fest sitzen, aber auch schnell zu lösen sein. Einige einfache Knoten sind hier abgebildet.

### Die Koexistenz

Das Wort Koexistenz stammt aus der lateinischen Sprache und bedeutet »Zusammenbestehen«. Seit der Großen Sozialistischen → Oktoberrevolution bestehen sozialistische und kapitalistische Staaten nebeneinander. Seither scheuen imperialistische Länder keine Mittel, um den Sozialismus zu beseitigen. In vielen blutigen Überfällen und Kriegen, durch Blockade und Sabotage, mit Verleumdungen und Entstellungen haben sie versucht, ihre menschenfeindlichen Ziele zu verwirklichen. Dagegen verfolgen die sozialistischen Staaten eine Politik des friedlichen Nebeneinanderbestehens, der friedlichen Koexistenz mit den kapitalistischen Staaten. Diese Politik wurde von Wladimir Iljitsch → Lenin begründet. Sie dient so-

wohl den Interessen des sozialistischen Aufbaus, der nur im Frieden gedeihen kann, als auch den Interessen der Werktätigen in den kapitalistischen Ländern, die gegen die imperialistische Politik ihres Staates kämpfen. Friedliche Koexistenz erfordert die Lösung von Streitfragen durch Verhandlungen, sie ermöglicht wirtschaftlichen Handel zum gegenseitigen Vorteil, und sie achtet die Unabhängigkeit der Völker.

### Die Kohle

Mit Kohle kann man nicht nur heizen. In den Kraftwerken hilft sie, elektrische Energie zu erzeugen. Im Gaswerk gewinnt man aus der Kohle brennbares Gas sowie Teer.

Ohne Kohle könnte man weder Eisen noch Stahl herstellen. Die chemische Industrie erzeugt aus Kohle Arzneimittel, Anstrichstoffe, Plaste und Chemiefaserstoffe. — Die Kohle, dieses brennbare Gestein, ist ein wichtiger → Rohstoff. — Die Entstehung der Kohle begann vor vielen Millionen Jahren. Damals waren weite Gebiete der Erde von dichten Wäldern bedeckt. Im Laufe von vielen Jahrtausenden versanken diese Wälder in Sumpf und Moor. Von der Luft abgeschlossen und unter dem Druck der sich darüberlegenden Gesteinsschichten verkohlten die abgestorbenen Pflanzen; sie wandelten sich zunächst in Torf, dann in Braunkohle (sie ist 20 bis 60 Millionen Jahre alt) und in Steinkohle um (sie ist 250 bis 300 Millionen Jahre alt). Die jüngere Braunkohle liegt in geringerer Tiefe als die Steinkohle und kann meist im → Tagebau, wie beispielsweise in den Braunkohlenlagerstätten unserer Republik, gefördert werden. Unter Tage, im

→ Bergbau, wird die Steinkohle gewonnen. – Die Verwendung von Kohle für technische Zwecke ist seit mindestens 2000 Jahren bekannt. Schon um 250 vor unserer Zeitrechnung wurde Kohle in Griechenland zum Schmieden und Erzgießen benutzt.

**Curth »Der schwarze Schatz«**

### Der Kohlenstoff

Der Kohlenstoff ist ein → chemisches Element, das in der Natur rein als Diamant oder Graphit vorkommt; enthalten ist Kohlenstoff vor allem in Kohle, Erdöl, Erdgas sowie in allen Lebewesen.

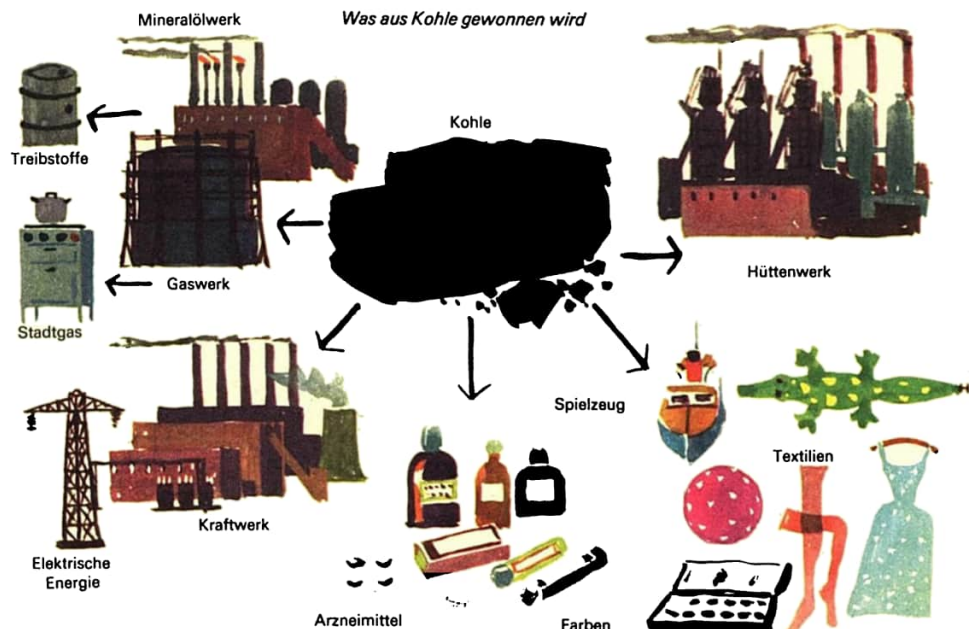
### Der Koks

Aus Kohle wird ein hochwertiger → Brennstoff erzeugt, der Koks. Die Kohle muß zu diesem Zweck entgast werden. Das geschieht durch starke Erhitzung in luftdichten Kammern. Die Kohle scheidet dabei Teer und brennbares Gas ab. Nach der Entgasung ist von der Kohle der Koks übriggeblieben. Er wird vor allem zur Roheisenerzeugung gebraucht.

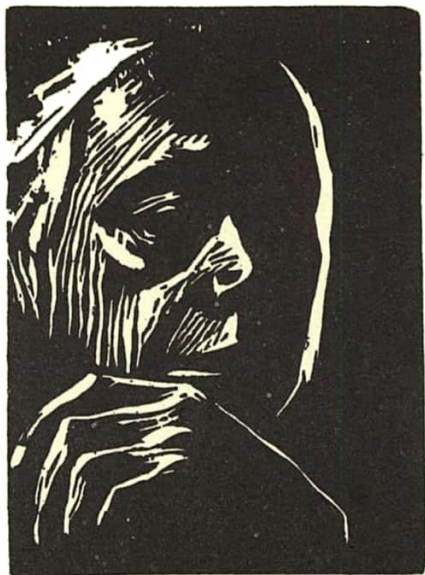
### Kollwitz, Käthe

(geboren 8.7.1867, gestorben 22.4.1945)

Käthe Kollwitz ist die bedeutendste deutsche Künstlerin. Ihre in der ganzen Welt bekannten Werke (Holzschnitte, Radierungen, Zeichnungen) bezeugen ihre tiefe Liebe zum Menschen, ihr solidarisches Mitfühlen mit allen Notleidenden und ihre kämpferische Parteinahme für den Kampf der Arbeiter. – Mit ihrem Mann, einem Arzt, wohnte sie in einem Berliner Arbeiterviertel. Hier erlebte sie täglich die Not der Arbeiter, ihrer Frauen und Kinder. – Kaum 30 Jahre alt, wurde Käthe Kollwitz durch ihre packenden, aufrüttelnden Bilder zum »Weberaufstand« und zum »Bauernkrieg« bekannt. Das Erlebnis des ersten Weltkrieges und der Novemberrevolution 1918 ließen sie erkennen, daß es notwendig ist, mit der Kunst an der Seite der Arbeiterklasse gegen Krieg, Unterdrückung und Ausbeutung zu kämpfen. So schuf sie unter anderem ihr »Gedenkblatt für Karl → Liebknecht«, ihr Plakat »Hilfe für Sowjetrußland« und ihr Blatt gegen den faschistischen Krieg »Saatfrüchte sollen







Käthe Kollwitz »Selbstbildnis« (Holzschnitt)

nicht vermahlen werden«. – Als die Hitlerfaschisten 1933 an die Macht kamen, ließen sie die Werke der Käthe Kollwitz aus öffentlichen Sammlungen entfernen. Käthe Kollwitz aber war von einer neuen, sozialistischen Zukunft überzeugt: »Man wird hart dafür arbeiten müssen, aber man wird es erreichen!«

 Birnbaum »Tintarolo«

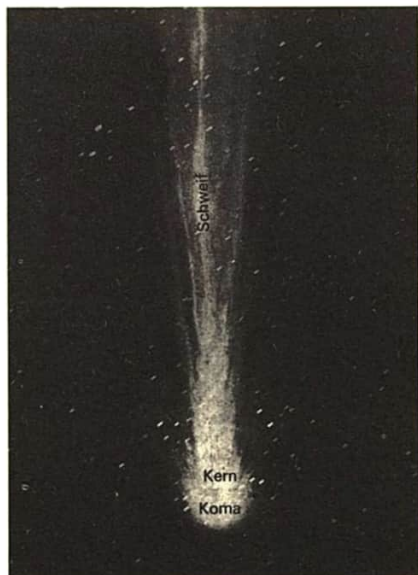
### Der Komet

Kometen sind Himmelskörper, die sich auf langgestreckten Bahnen um die Sonne bewegen. Bei Annäherung an die Sonne entwickelt sich ein Schweif, der sehr lang sein kann. Es gibt unzählige viele Kometen in unserem Sonnensystem, aber nur wenige davon konnte man bisher von der Erde aus beobachten. Zu ihnen gehören der bisher am häufigsten beobachtete Enckesche Komet, der eine Umlaufzeit von mehr als 3 Jahren hat, und der Halleysche Komet mit einer Umlaufzeit von rund 76 Jahren. Das nächste Mal wird dieser Komet also 1986 erwartet.

Der **Kommunismus** → Produktionsweisen

### Kommunistische Partei Deutschlands (KPD)

Im ersten Weltkrieg kämpften revolutionäre Arbeiter gegen die Kriegspolitik des Kaisers und seiner Regierung. In der Novemberrevolution 1918 stürzten die Volksmassen den Kaiser und beendeten den imperialistischen Krieg. Vom 30. 12. 1918 bis 1. 1. 1919 trafen in Berlin Vertreter der revolutionären Arbeiter zusammen. An ihrer Spitze standen Karl → Liebknecht, Rosa → Luxemburg, Wilhelm → Pieck und andere hervorragende Arbeiterführer. Sie gründeten die Kommunistische Partei Deutschlands (KPD). Die deutsche Arbeiterklasse besaß nun wieder eine marxistische Partei, die den Imperialisten und den

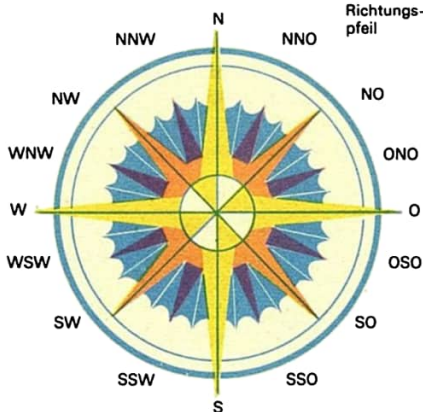


Komet Morehouse

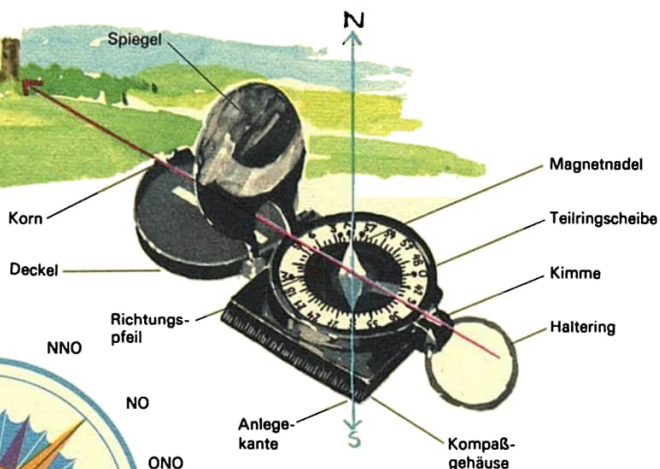
verräterischen rechten Führern der Sozialdemokratie konsequent entgegentrat und den Kampf für die Rechte der Werktätigen, für Frieden und Sozialismus, um die politische Macht der Arbeiterklasse führte. Trotz vieler Verbote, trotz Verhaftung zahlreicher Mitglieder, trotz Ermordung hervorragender Kommunisten wuchs der Einfluß der KPD mehr und mehr.

**Magnet-  
kompaß**

**Windrose  
(Kompaßrose)**



Sie wurde eine der größten Parteien Deutschlands. An ihrer Spitze stand lange Jahre Ernst → Thälmann. Mit der Sowjetunion verband die deutschen Kommunisten stets feste Freundschaft. — Die KPD führte den Kampf gegen den drohenden Faschismus. Als die Faschisten ihre grausame Herrschaft errichteten und den zweiten Weltkrieg auslösten, wurde das Bündnis kommunistischer und sozialdemokratischer Arbeiter im Widerstandskampf immer fester. — Nach dem Sieg über den Faschismus bereiteten Kommunisten und Sozialdemokraten den Zusammenschluß vor. Die Einheit wurde 1946 im Osten Deutschlands verwirklicht. In Westdeutschland verhinderten sozialdemokratische Führer und die westlichen Besatzungsmächte die Vereinigung der Arbeiterparteien. Der deutsche → Imperialismus konnte wiedererstehen; Faschisten gewannen neuen Einfluß. Die KPD warnte vor den erneuten Kriegsvorbereitungen der Imperialisten und bekämpfte die



**Spalter Deutschlands.** — Aus Furcht und Haß ließ die westdeutsche Regierung 1956 die KPD verbieten. — Ihre Mitglieder wurden verfolgt. Aber auch durch das erneute Verbot ließ sich die KPD nicht niederzwingen. In vielen Orten erschienen trotz aller Schwierigkeiten kommunistische Betriebs- und Straßenzeutungen. Die Kommunisten setzten in Kohlengruben und Chemiebetrieben, auf Werften und in Hüttenwerken, in Stadt und Land ihren gerechten Kampf fort. — Im Jahre 1969 bildete sich die Deutsche Kommunistische Partei (DKP), die beharrlich für die Interessen der Arbeiterklasse in der BRD eintritt. Aber auch ihre Mitglieder werden wegen ihres Eintretens für Frieden und Verständigung von den herrschenden Kreisen in der BRD verfolgt, indem man sie von ihren Arbeitsplätzen und Ämtern verdrängt oder mit Berufsverbot belegt.

### **Der Kompaß**

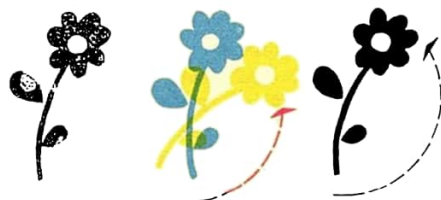
Der Kompaß ist ein Gerät zum Bestimmen der Himmelsrichtung. Man unterscheidet Magnetkompassse und Kreiselkompassse (Schiffskompassse). — Ein Magnetkompaß besteht aus einem Gehäuse, in dem sich eine leicht beweglich gelagerte Magnetnadel über einer Windrose befindet. Die Nadel stellt sich in Richtung des magnetischen Nord- und Südpols ein. Dreht man den Kompaß, bis die Nordspitze der Ma-



gnetnadel mit der Markierung N auf der Windrose übereinstimmt, so kann man die Himmelsrichtung ablesen. Von der geographischen Nordsüdrichtung weicht die magnetische Nordsüdrichtung um die Mißweisung ab. Vergleiche → Magnet

### Das Kondensieren

Wenn man den Deckel eines Gefäßes, in dem Wasser siedet, abhebt, sieht man an seiner Innenseite viele Wassertröpfchen. Sie haben sich aus dem Wasserdampf gebildet, der im siedenden Wasser entstand, emporstieg und sich am Deckel abkühlte. Diesen Vorgang, bei dem ein gasförmiger Körper flüssig wird, nennt man Kondensieren. Dabei wird Wärme frei. Vergleiche → Schmelzen



Zwei gleiche Figuren in unterschiedlicher Lage sind nach ihrer Verschiebung oder Drehung kongruent

### Die Kongruenz

Zwei Figuren heißen kongruent, wenn sie durch Schiebung, → Drehung oder → Spiegelung aufeinander abgebildet werden können.

### Das Konservieren

Unter Konservieren versteht man das Haltbarmachen von leicht verderblichen Lebensmitteln durch Trocknen, Einsalzen, Einsäuern, Räuchern, Pökeln, Kühlen auf  $0^{\circ}\text{C}$  bis  $+5^{\circ}\text{C}$  (Fleisch, Eier), Einfrieren auf  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $-40^{\circ}\text{C}$  (Fleisch, Fisch, Gemüse, Obst), Sterilisieren (kurzes Erhitzen auf über  $100^{\circ}\text{C}$ , zum Beispiel bei Obstsäften) und Pasteurisieren (Erhitzen auf  $60^{\circ}\text{C}$  bis  $80^{\circ}\text{C}$ , zum Beispiel bei Milch).

### Der Konstrukteur

Bevor technische Anlagen und Erzeugnisse, wie beispielsweise Maschinen oder Fahrzeuge, gebaut werden können, müs-

sen sie in allen Einzelheiten entworfen, berechnet und auf technischen Zeichnungen festgehalten werden. Diese Arbeit leistet der Konstrukteur, der also Erfinder, Techniker und Gestalter zugleich ist. – In allen großen technischen Betrieben gibt es Konstruktionsbüros. Dort arbeiten viele Konstrukteure gemeinsam an der Konstruktion neuer technischer Erzeugnisse.

**Der Konsum** (Konsumgenossenschaft)  
→ Handel

**Die Kontinente** → Erdteile

### Das Konzert

Als Konzert bezeichnet man eine musikalische Darbietung vor einem Publikum, aber auch Musikwerke für ein Soloinstrument und Orchester tragen diese Bezeichnung. Berühmte Konzerte wurden von Johann Sebastian → Bach, Wolfgang Amadeus → Mozart und Ludwig van → Beethoven geschrieben.

### Die Kooperation

In der Industrie, der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft, im Handel, in der Wissenschaft, Forschung und Kultur werden





Kooperationsbeziehungen eingegangen. Man versteht darunter das enge kameradschaftliche Zusammenarbeiten mehrerer Betriebe oder Einrichtungen als gleichberechtigte, selbständige Partner. Über die Kooperation vollzieht sich die notwendige Konzentration und Spezialisierung der modernen Produktion.

### Kopernikus, Nikolaus

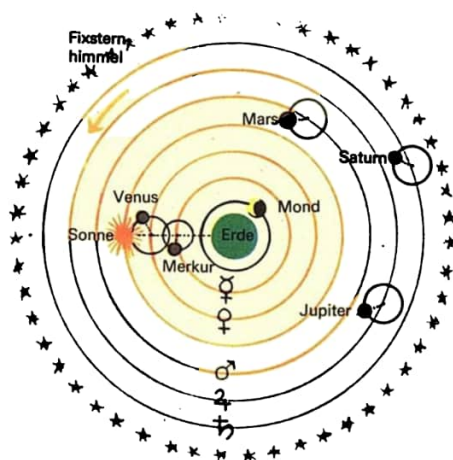
(geboren 19. 2. 1473, gestorben 24. 5. 1543) Viele Jahrhunderte lang wurde gelehrt, die Sonne und die Planeten würden sich um die Erde bewegen, und daher sei die Erde der Mittelpunkt der Welt. Im Jahre 1503 begann der polnische Gelehrte Nikolaus Kopernikus, die Wahrheit zu ergründen. Nach sorgfältigen Überlegungen, Beobachtungen und Berechnungen konnte er beweisen, daß die Erde einmal im Jahr die

Sonne umkreist, daß sie sich täglich einmal um ihre Achse dreht und daß sich die übrigen Planeten ebenfalls um die Sonne als Mittelpunkt bewegen. Als Kopernikus diese Erkenntnisse kurz vor seinem Tode in dem Buch »Über die Bewegung der Himmelskörper« veröffentlichte, hatte er der Lehre der mittelalterlichen Kirche den Kampf angesagt. Von diesem Zeitpunkt an begann sie, ihren Einfluß auf die Naturerkenntnis zu verlieren, und die Wissenschaft machte sich zunehmend vom Aberglauben frei. Vergleiche → Kepler  
↳ Radczun »Und sie bewegt sich doch«

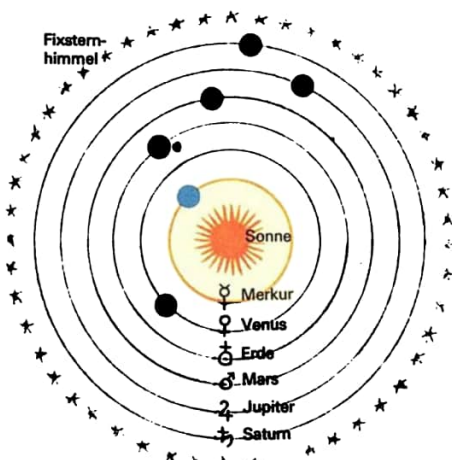
### Korea

(Koreanische Demokratische Volksrepublik)

Die Koreanische Demokratische Volksrepublik (KDVR) ist ein sozialistisches Land in Ostasien. Es liegt auf der Halbinsel Korea am Stillen Ozean und grenzt an die Sowjetunion und an China. Seine Hauptstadt heißt Pjöngjang. — Korea ist sehr gebirgig. Nur an den Küsten und im Süden gibt es Tiefland. Auf fruchtbarem Boden wird dort Landwirtschaft betrieben. — Früher gab es in der KDVR nur wenige Industriebetriebe. Die Sowjetunion und andere sozialistische



Das von Ptolemäus aufgestellte, falsche Weltbild: Die Sonne und die Planeten umkreisen die Erde

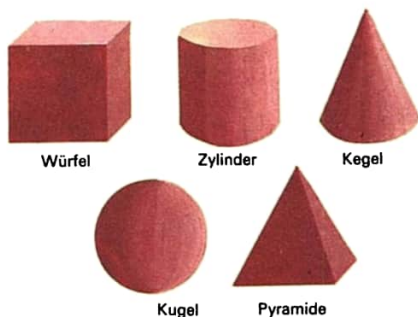


Das von Kopernikus erkannte, richtige Weltbild: Die Planeten bewegen sich um die Sonne





Staaten halfen den Koreanern beim Bau von Bergwerken und Industriebetrieben. Heute ist die KDVR ein Industrie-Agrarland. Wichtige Exporterzeugnisse sind Erze, Steinkohle, Seide und Fischkonserven.



### Der Körper

Länge, Breite und Höhe sind die Ausdehnungen eines geometrischen Körpers. Man unterscheidet ebenflächig und krummflächig begrenzte Körper. — Ein Körper heißt ebenflächig begrenzt, wenn seine Oberfläche nur aus ebenen Figuren besteht, wie beim Würfel, dem Quader oder der Pyramide. Bei krummflächig begrenzten Körpern ist deren gesamte Oberfläche gekrümmt, wie bei der Kugel, oder sie ist zum Teil gekrümmt, wie beim Kegel und Zylinder.

### Der Kosmonaut

Sowjetische Raumfahrer werden Kosmonauten genannt; für US-amerikanische Raumfahrer ist die Bezeichnung Astronaut gebräuchlich. Erster Raumfahrer in der Geschichte war der sowjetische Fliegeroffizier Juri → Gagarin, der am 12.4.1961 mit der Raumkapsel Wostok 1 die Erde umflog. Diesem ersten Raumflug eines Menschen sind viele weitere, immer länger andauernde Raumflugunternehmen gefolgt. Für die Entwicklung der Raumfahrt haben dabei Kosmonauten und Astronauten Pioniertaten vollbracht. — Erster Fliegerkosmonaut der DDR ist Sigmund Jähn. Im sowjetischen Kosmonautenausbildungszentrum »Juri Gagarin« bereitete er sich gemeinsam mit anderen Interkosmonauten und sowjetischen Raumfahrern auf seinen Raumflugauftrag vor. Im September 1978 startete er mit Waleri Bykowski, dem Kommandanten des Raumfahrzeugs »Sojus 31«, zu einem achttägigen Forschungsaufenthalt in der → Raumstation »Salut6«, um wissenschaftliche Aufgaben zu lösen. Vergleiche → Tereschkowa-Nikolajewa, Walja

 Rezac »Sputnik, Raumfahrt, Kosmonaut«

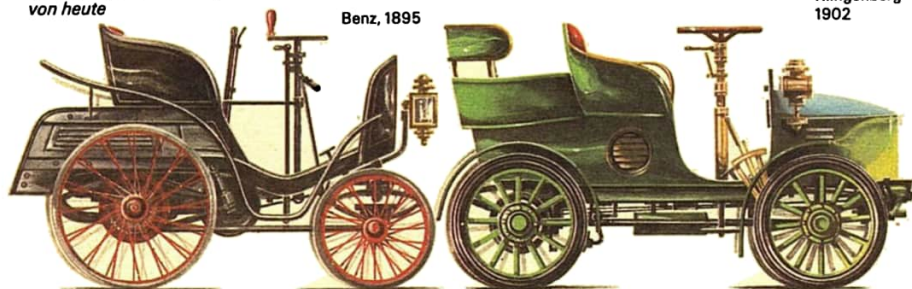
### Der Kosmos → Weltraum

#### Die Kraft

Kräfte sind zwar unsichtbar, doch an ihren Wirkungen kann man sie erkennen und ihre Größe messen oder berechnen. Kräfte haben zwei Wirkungen: Sie können die Form eines Körpers verändern (Verformung) oder dessen Geschwindigkeit. Nur unter Krafteinwirkung läßt sich zum Beispiel eine Kugel aus Knetmasse zusammendrücken oder eine Eisenstange verbiegen. Ebenso ist Kraft notwendig, wenn ein stehendes Fahrzeug in Bewegung versetzt oder dessen Geschwindigkeit erhöht oder durch Bremsen herabgesetzt werden soll. Auch wenn ein Fußballspieler den Ball stoppt, wendet er Kraft auf. Kraft ist also die Ursache einer Verformung oder der Geschwindigkeitsänderung eines Körpers.

Benz, 1895

Klingenberg  
1902



### Die Krafteinheit

Die Einheit der Kraft ist das Newton (sprich: njuton), so benannt nach dem englischen Physiker, Mathematiker und Astronomen Isaac Newton (1643 bis 1727). – Als Meßgerät dient zum Beispiel der Federkraftmesser, der eine elastische Schraubenfeder hat. Wirkt eine Kraft an der Feder, wird diese auseinandergezogen. Ihre Verlängerung ist ein Maß für die Größe der Kraft. – Die Maßeinheit Newton (N) löst die bisher gebräuchliche Maßeinheit der Kraft Kilopond (kp) ab ( $1 \text{ kp} = 9,81 \text{ N}$ ). In Newton, Kilonewton ( $1 \text{ kN} = 1000 \text{ N}$ ) oder Meganewton ( $1 \text{ MN} = 1000 \text{ kN} = 1000000 \text{ N}$ ) gibt man beispielsweise die Tragfähigkeit einer Brücke, die Zugkraft eines Traktors oder die Zugkraft eines Kranes an.

### Das Kraftfahrzeug

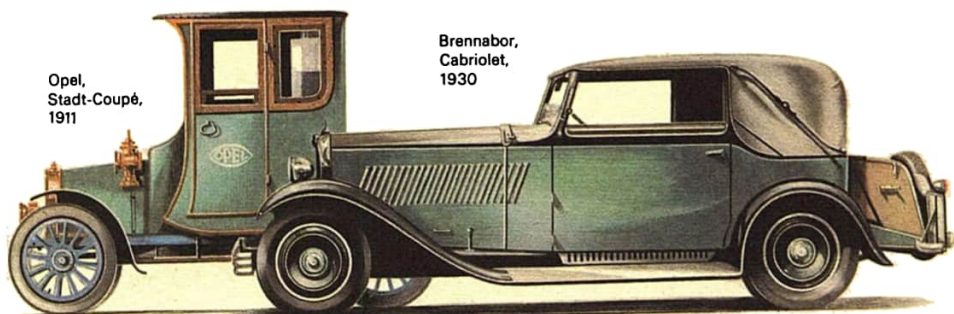
Zu den Kraftfahrzeugen zählen Landfahrzeuge, die von Motoren angetrieben werden und nicht an Schienen gebunden sind. Man unterscheidet sie vor allem nach ihrem Verwendungszweck: Der Personenbeförderung dienen Krafträder, wie das Moped, der Motorroller und das → Motorrad, Personenkraftwagen, → Omnibusse und Obusse. Für den Gütertransport werden Lastkraftwagen eingesetzt. Zugmaschinen ziehen Anhänger oder Arbeitsgeräte. Die wichtigste Zugmaschine ist der → Traktor. Besonderen Zwecken dienen Spezialfahrzeuge, wie Feuerwehr- und Krankenwagen, Müll- und Abschleppwagen, Möbelwagen und Dumper, Hubstapler und Rennwagen. – Fast alle Kraft-



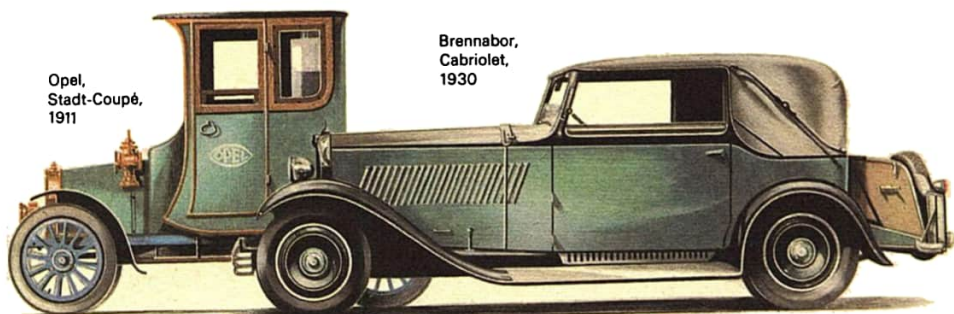
Der Lastkraftwagen IFA W 50 ist der Grundtyp einer Reihe von Transportfahrzeugen, die überall in der Industrie, im Bauwesen, Handel und in der Landwirtschaft eingesetzt werden



Opel,  
Stadt-Coupé,  
1911



Brennabor,  
Cabriolet,  
1930



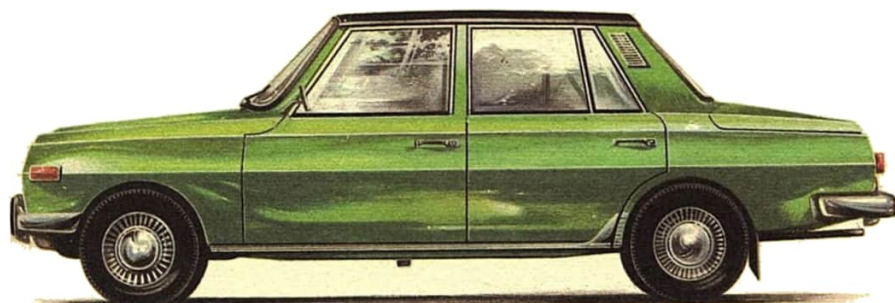
*Moderne Personenkraftwagen*



Lada 2121



Lada 2106

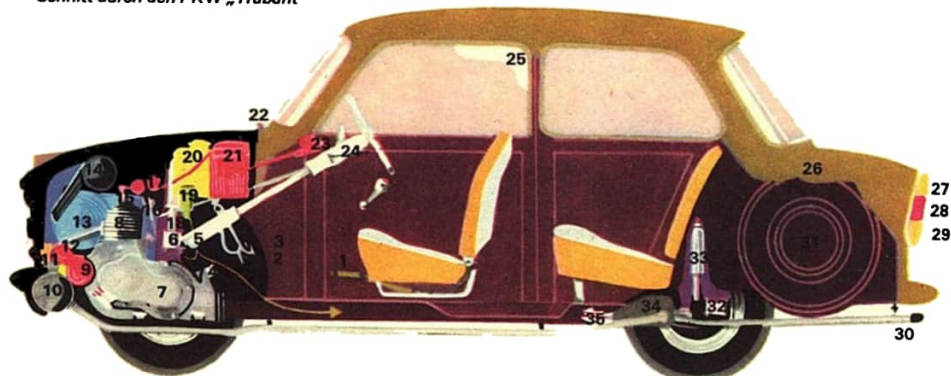


Wartburg



Polonez

# Schnitt durch den PKW „Trabant“



- |                     |                     |                       |                             |                   |
|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------|
| 1 Handbremse        | 8 Motor             | 15 Zündkerze          | 22 Scheibenwaschdüse        | 29 Stopplicht     |
| 2 Kupplungspedal    | 9 Lichtmaschine     | 16 Schaltgestänge     | 23 Zündschlüssel            | 30 Auspuffrohr    |
| 3 Bremspedal        | 10 Vorschalldämpfer | 17 Zündspulen         | 24 Blinkgeber u. Signalhorn | 31 Reserverad     |
| 4 Gummilager        | 11 Vergaser         | 18 Stoßdämpfer        | 25 Windleitscheibe          | 32 Querblattfeder |
| 5 Zahnstangengelenk | 12 Anlasser         | 19 Hauptbremszylinder | 26 Kofferraum               | 33 Stoßdämpfer    |
| 6 Querblattfeder    | 13 Kühlgebläse      | 20 Kraftstoffbehälter | 27 Blinklicht               | 34 Schalldämpfer  |
| 7 Getriebe          | 14 Luftfilter       | 21 Batterie           | 28 Rücklicht                | 35 Dreiecklenker  |

Citroën SM



Mercedes-Benz  
200 D-250



fahrzeuge werden von → Verbrennungsmotoren angetrieben. – Wer ein Kraftfahrzeug führen will, muß eine Fahrerlaubnis besitzen. Vergleiche → Kraftwagen

## Die Kraftmaschine

Die Arbeitsmaschinen in den Werkstätten und Betrieben, zum Beispiel Drehmaschinen, Bohr- und Fräsmaschinen, benötigen

zu ihrem Antrieb Antriebsmaschinen. Sie wandeln die ihnen zugeführte → Energie in Bewegung (in nutzbare mechanische Energie) um, vornehmlich in Drehbewegung, und heißen Kraft- oder Energiemaschinen. Kraftfahrzeuge, Schiffe, Luftfahrzeuge und Raketen werden ebenfalls von Kraftmaschinen angetrieben. Vergleiche → Maschine und → Turbine.



Volvo 264



Tatra 613



VW Golf



Ford Thunderbird

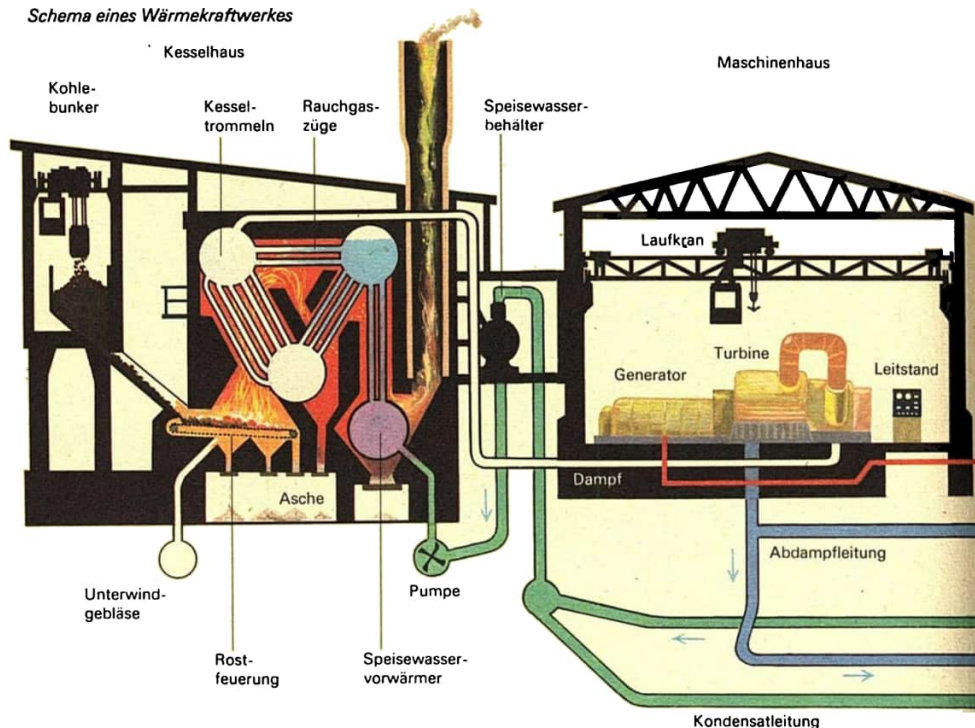
Fiat 132



Rolls-Royce Carmague



Schema eines Wärmekraftwerkes



Man unterscheidet je nach der zugeführten Energieart folgende Kraftmaschinen:

Wärmekraftmaschinen: Dampfmaschine, Dampfturbine,  
→ Verbrennungsmotor

Wasserkraftmaschinen: Wasserrad, Wasserturbine

Windkraftmaschinen: Windmühle, Windrad, Windturbine  
→ Elektromotoren

Die **Kraftstoffe** → Treibstoffe

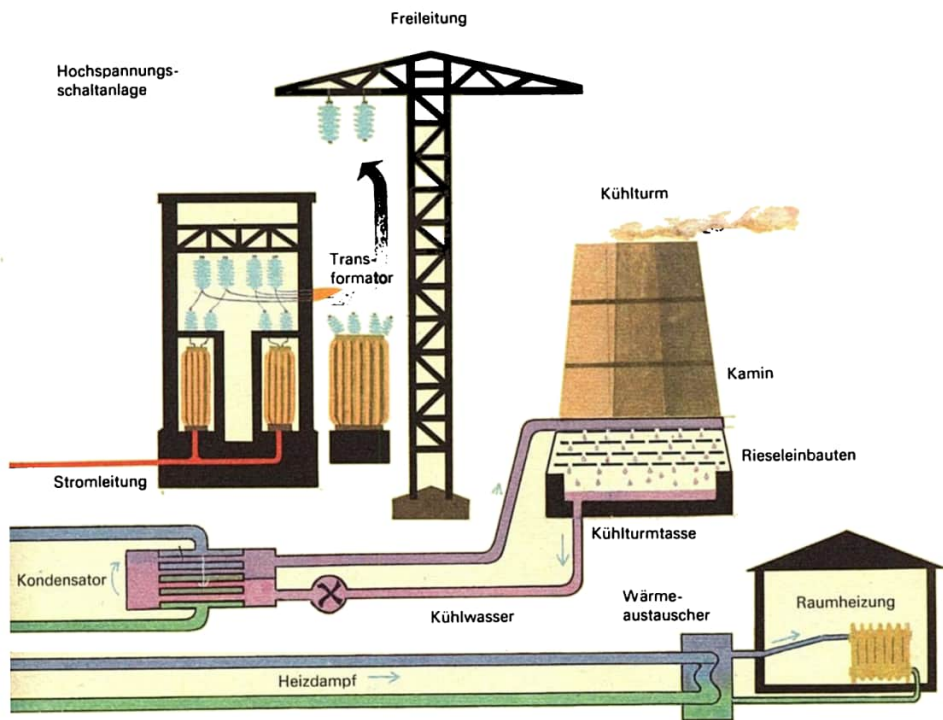
### Der Kraftwagen

Ein Kraftwagen hat meist ein Fahrgestell (Chassis) und Aufbauten (Karosserie). Das Fahrgestell ist das Rückgrat des Kraftwagens. Es besteht aus einem Rahmen, an dem die Achsen mit den Rädern, der Motor und die Kraftübertragungsteile, die Lenkung und die Bremsen befestigt sind. Die Aufbauten unterscheiden sich nach dem Verwendungszweck des Kraftwagens und

geben ihm die äußere Form. Als Material wird dafür Stahlblech oder Plast verwendet. — Als Personenkraftwagen (Abkürzung PKW) bezeichnet man vierrädrige, von einem Ottomotor angetriebene, schnelle Kraftfahrzeuge, die vier bis höchstens acht Personen befördern können. Nur für den Gütertransport bestimmte Kraftfahrzeuge, die mindestens 1t Nutzlast befördern können, zählen zu den Lastkraftwagen (Abkürzung LKW). Sie werden meist von Dieselmotoren angetrieben. — Entsprechend ihrem Verwendungszweck tragen die Lastkraftwagen verschiedene Aufbauten: eine Pritsche mit oder ohne Verdeck, einen Kasten (Koffer) oder Spezialaufbauten (Kühlwagen, Kesselwagen). Lastkraftwagen mit Anhängern bezeichnet man als Lastzüge.

**LS** Kämpfe »Autos, Straßen und Verkehr«  
Kleffe »Das Auto«





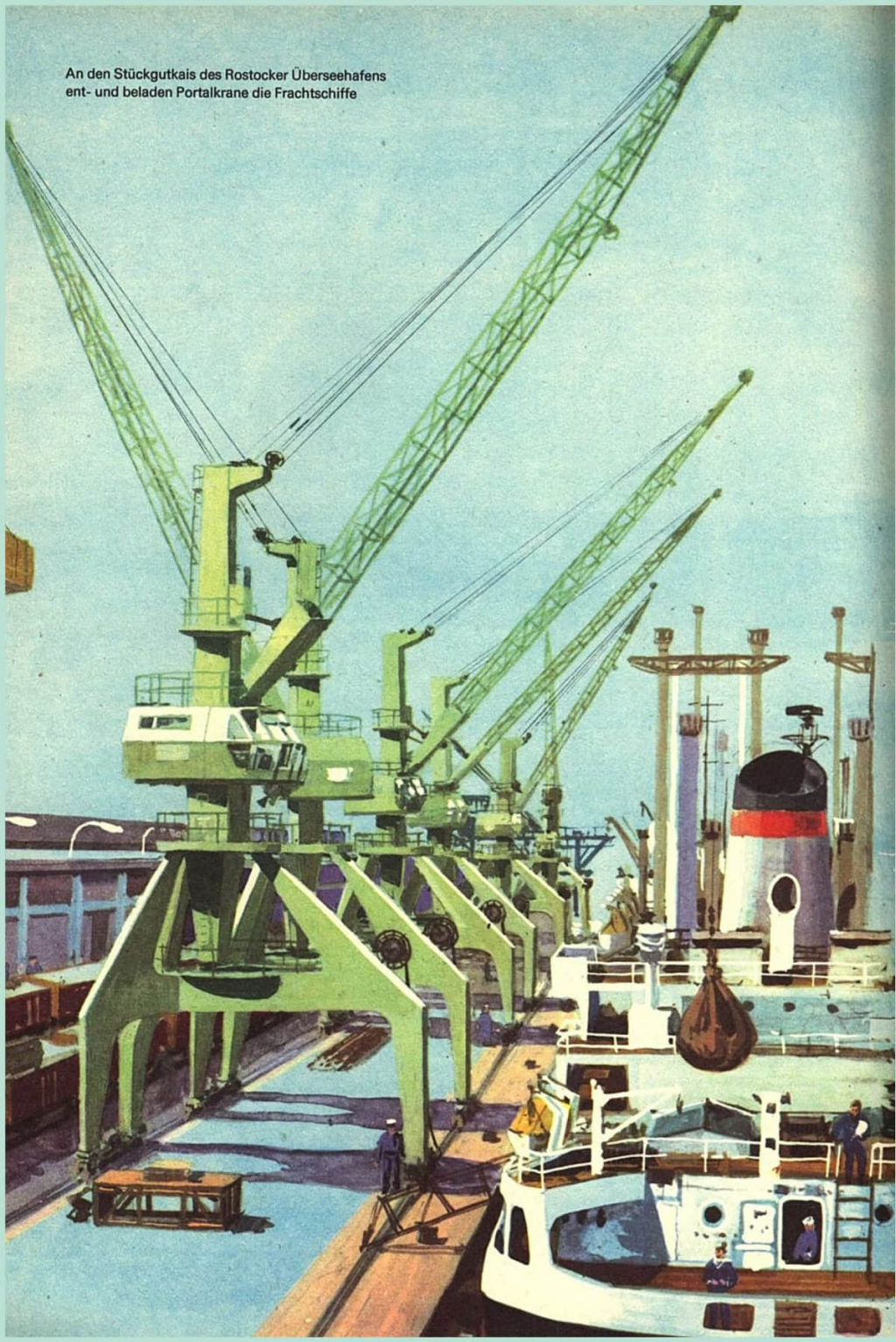
## Das Kraftwerk

Die → elektrische Energie gewinnt man in Kraftwerken. – Im Wärmekraftwerk wird durch die Verbrennung von Kohle Wasser erhitzt und Dampf erzeugt. Der Dampf treibt → Turbinen an, und diese setzen die → Generatoren, die die elektrische Energie erzeugen, in Bewegung. – Zur Erzeugung von Elektroenergie wird also im Wärme-

## Schema eines Gezeitenkraftwerkes

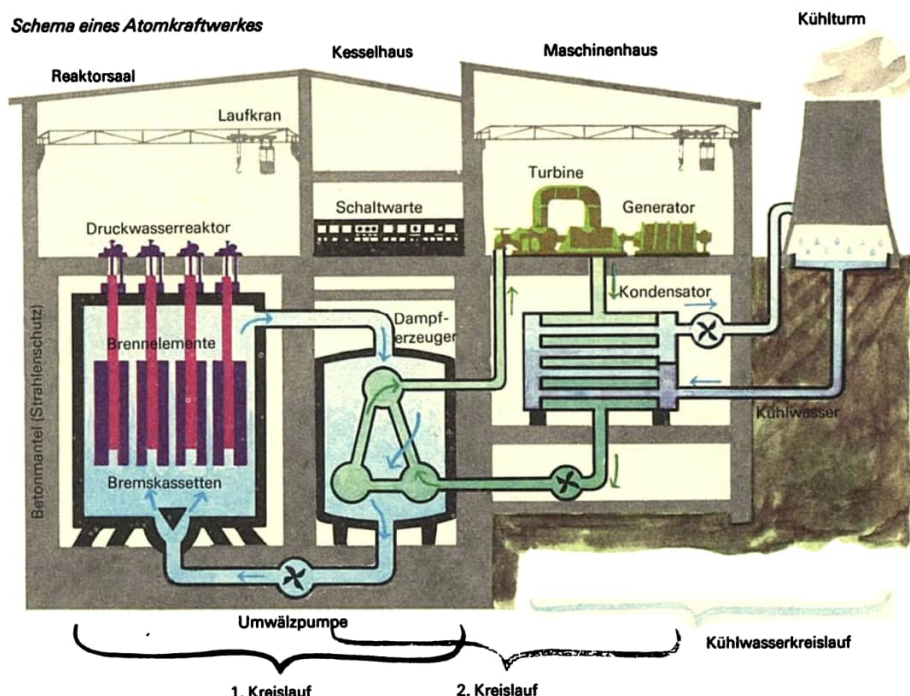
Das Wasser strömt bei Flut ins Becken A und vom Becken A ins Becken B, dessen Wasserstand von der letzten Ebbe her niedriger ist. Dabei treibt das strömende Wasser die Turbinen mit den Generatoren im Krafthaus. – Bei einsetzender Ebbe werden die Füllschleusen des Beckens A geschlossen, und das Wasser strömt weiter ins Becken B. Ist schließlich der Wasserstand im Meer niedriger als im Becken B, wird das Entleerungsbauwerk geöffnet, und das Wasser strömt ins Meer zurück

An den Stückgutkais des Rostocker Überseehafens  
ent- und beladen Portalkrane die Frachtschiffe





Schema eines Atomkraftwerkes




kraftwerk die Verbrennungswärme der Kohle genutzt. Im Wasserkraftwerk wandelt man mit Turbinen und Generatoren die Energie des strömenden Wassers in elektrische Energie um, im Windkraftwerk die Energie des strömenden Windes, im Gezeitenkraftwerk die Flutbewegung des Meereswassers und im Kernkraftwerk die Energie der Atomkerne eines spaltbaren Stoffes (wie zum Beispiel des  $\rightarrow$  Urans).

 Wetzstein »Die unsichtbare Kraft«

### Der Kran

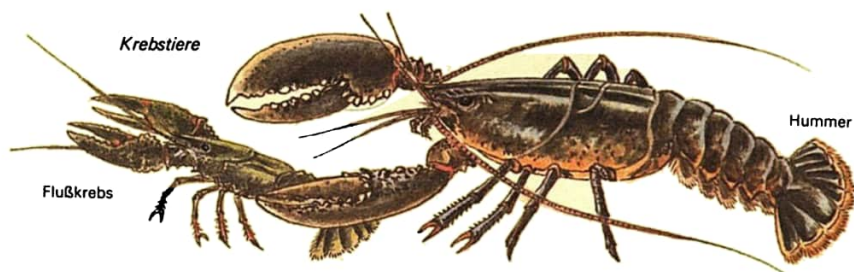
Ein Lastkahn mit Kohle wird entladen. Der Kran schwenkt seinen stählernen Arm und lässt das Stahlseil mit dem geöffneten Greifer in den Kahn hinab. Der Greifer packt mit einem Griff Lasten von mehreren tausend Kilogramm. Die vom Elektromotor angetriebene Winde spult das Stahlseil auf, und die Last schwebt in die Höhe. Der Kran schwenkt zurück und schüttet die Kohle auf den Lagerplatz. – Krane helfen uns überall: In den Fabriken heben sie

schwere Maschinenteile, beim Häuserbau tragen sie die Bauplatten in die Höhe, und in den Häfen ent- und beladen sie die Schiffe.

 Lux »Thomas und der fliegende Kran«

### Die Krebstiere

Die Wasserflöhe, Asseln, Krabben und Flußkrebse gehören zu den Krebstieren. Sie haben meist eine Schale, die den Körper wie ein Panzer umgibt und ihn stützt. Diese Schale wächst nicht mit. Wird sie zu eng, erfolgt eine Häutung. Die Schale reißt ein, und die darunter befindliche Haut dehnt sich. Anschließend bildet sich eine neue Schale. Sie ist sehr weich und erhärtet langsam. – Krebstiere leben fast ausschließlich im Wasser und atmen durch Kiemen. Ihr Körper ist in einzelne Glieder, die Segmente, unterteilt. Man kann den Kopf, die Brust und den Hinterleib unterscheiden. Jedes Segment kann Gliedmaßen tragen. – Die meisten Krebstiere



betreiben Brutpflege. Sie kleben sich die Eier an die Gliedmaßen oder tragen die Jungen mit sich herum. Der bei uns häufig vorkommende Flußkrebs bewohnt kleine Höhlungen oder dunkle Stellen unter Steinen. Sein kräftiger, muskulöser Hinterleib, der Krebschwanz, versetzt ihn in die Lage, sich auch gewandt rückwärts zu bewegen. Manche Krebstiere sind eßbar, wie Krabbe oder Hummer, einige Arten richten in der Fischzucht Schaden an.

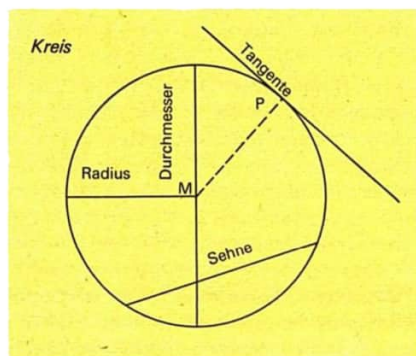
### Die Kreide

Vor Millionen Jahren waren große Teile der heutigen Landflächen vom Meer bedeckt. Darin lebten unzählige Wassertierchen mit kalkigen Schalen, zum Beispiel Schnecken und Muscheln. Aus den Resten der Millionen und aber Millionen dieser Schalentierchen hat sich im Laufe der Zeit die feinkörnige Kreide gebildet. In der DDR sind die Kreidevorkommen auf der Insel Rügen von Bedeutung, aus ihnen wird vor allem Schlammkreide gewonnen. — Man kann die Schalenreste dieser Tierchen sehen, wenn man ein Stückchen Kreidegestein in Wasser auflöst und einen Tropfen davon unter ein Mikroskop bringt.

### Der Kreis

Der Kreis ist eine geschlossene Linie, deren sämtliche Punkte von einem festen Punkt, dem Mittelpunkt, gleich weit entfernt sind. Diese Entfernung nennt man Radius oder Halbmesser des Kreises. Schneidet eine gerade Linie den Kreis in zwei Punkten, so nennt man diese Linie Sekante. Sehne heißt die Strecke, die innerhalb der Kreislinie liegt. Geht sie durch den Mittelpunkt des Kreises, so wird sie Durchmesser genannt und ist doppelt so groß wie der

Radius. Eine Gerade, die mit dem Kreis nur einen Punkt P gemeinsam hat, nennt man Tangente. Verbindet man den Mittelpunkt M des Kreises mit diesem Punkt P, so ist die Strecke MP das  $\rightarrow$  Lot von M auf die Tangente.



### Der Kristall

Jeder Kristall besteht aus räumlich regelmäßig angeordneten Bausteinen. — Fast alle Stoffe, die bei Zimmertemperatur fest sind, liegen kristallisiert vor (zum Beispiel Kochsalz, Diamant und die Metalle). Auch flüssige Stoffe (zum Beispiel Wasser) und gasförmige Stoffe (zum Beispiel Kohlendioxid) gehen bei genügend tiefen Temperaturen in den kristallinen Zustand über. So bilden sich bei 0°C aus dem flüssigen Wasser Eiskristalle.

### Kuba

(Republik Kuba)

Kuba ist eine Insel in Mittelamerika. Sie gehört zu den Großen Antillen, die im Karibischen Meer liegen. Die Hauptstadt der Republik Kuba ist La Habana (sprich: la hawanna). — Kuba hat ein tropisches



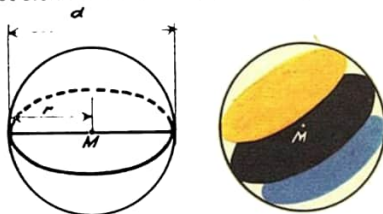


Klima. Regenzeiten wechseln mit Trockenzeiten ab. Vor allem im Herbst treten die gefürchteten tropischen Wirbelstürme, die Hurrikane, auf. — Den größten Teil Kubas nehmen Ackerflächen und → Savannen ein. Die Insel verfügt über wertvolle Bodenschätze. Bedeutend sind die Nickel-, Chrom- und Manganerzlagernstätten im Südosten. Wichtigstes Anbauprodukt Kubas ist das Zuckerrohr. — Vor der Revolution (1959) waren die Zuckerrohrplantagen, Zuckerfabriken und Bergwerke in US-amerikanischem Besitz. Heute gehören die Plantagen, Fabriken und Bergwerke dem kubanischen Volk. Das sozialistische Kuba ist Mitglied des RGW. Die sozialisti-

schen Länder helfen Kuba beim Aufbau seiner Wirtschaft. Sie liefern vor allem Erdöl und Maschinen. Dafür liefert Kuba Zucker, Tabak, Kaffee und Erze.

### Die Kugel

Die Kugel ist ein Körper, dessen gesamte Oberfläche gekrümmt ist. Jeder Punkt der Oberfläche ist von einem Punkt innerhalb der Kugel, dem Mittelpunkt, gleich weit entfernt. Man nennt diesen Abstand den Radius der Kugel. Die Oberfläche der Kugel läßt sich nicht in die Ebene ausbreiten.

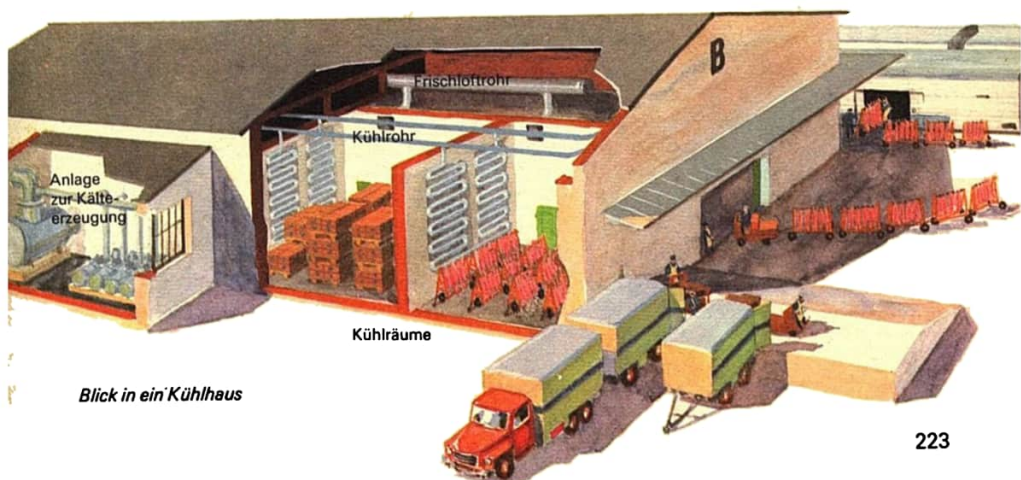


Jeder durch die Kugel gelegte ebene Schnitt schneidet die Kugeloberfläche in einem Kreis. Durch den Mittelpunkt gelegte Schnitte ergeben größte Kreise; alle übrigen Schnittkreise sind kleiner

M = Mittelpunkt  $r$  = Radius  $d$  = Durchmesser

### Das Kühlhaus

Vorräte von leicht verderblichen Lebensmitteln, wie Fleisch, Fisch, Butter, Käse, Eier, Gemüse und Obst, werden in Kühlhäusern aufbewahrt. Das sind große Betonbauten, die man an ihren fensterlosen Mauern erkennen kann. Kältemaschinen erzeugen in ihnen eine gleichbleibende niedrige Temperatur.



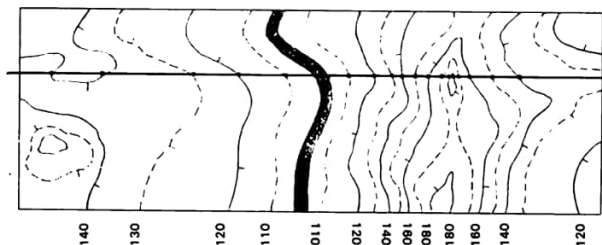
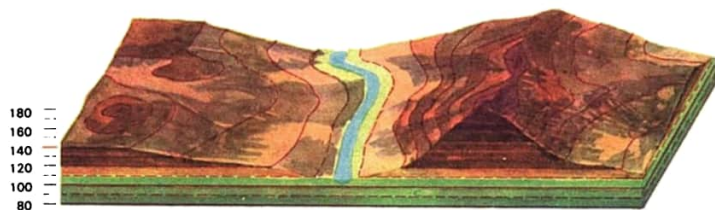
Blick in ein Kühlhaus



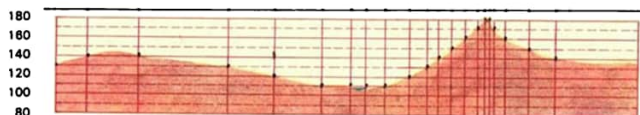
## Die Landkarte

Landkarten stellen die Erdoberfläche oder Teile davon vereinfacht in verkleinertem Maßstab auf einer Ebene dar. Der Maßstab gibt an, in welchem Verhältnis verkleinert wurde. Auf einer Karte zum Beispiel im Maßstab 1:300 000 entsprechen einer Strecke von 1 cm Länge  $300\,000\text{ cm} = 3\,000\text{ m} = 3\text{ km}$  in der Natur. – Man unterscheidet verschiedene Arten von Landkarten, auf denen je nach ihrem Verwendungszweck bestimmte Dinge hervorgehoben werden. So gibt es Karten, die die Oberflächengestalt wiedergeben (physische Karten); andere zeigen die

Staaten (politische Karten); wieder andere haben spezielle Aufgaben, zum Beispiel Karten über die Verteilung der Niederschläge, Verkehrskarten, Industriekarten oder Karten über die Bevölkerungsdichte. – Wanderkarten haben als kleinsten Maßstab 1:25 000 (einer Strecke von 4 cm Länge auf der Karte entspricht 1 km in der Natur). Sie stellen das Gelände genau und ausführlich dar. Alle Ortschaften, Verkehrswege oder Flußläufe sind lagerichtig eingetragen, selbst einzelne Häuser oder Türme sind verzeichnet. Am Rand dieser mehrfarbig gedruckten Karten werden alle verwendeten Kartenzeichen erläutert.



Für die Darstellung der Oberflächengestalt eines Geländes gibt es mehrere Möglichkeiten. Im Atlas werden Höhenschichten durch verschiedene Farbtöne angegeben



Auch mit Höhenlinien kann die Oberfläche dargestellt werden. Die Höhenlinien verbinden Punkte gleicher Höhe und zeigen das Profil des Geländes

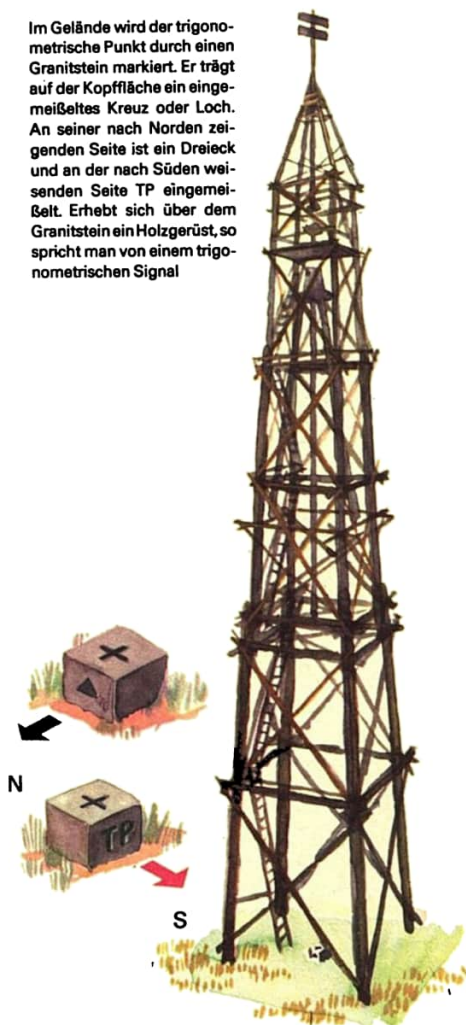


----- Bezirksgrenze	----- Fußweg und Schneise	* Wassermühle	• Höhenpunkt mit Höhenangabe
- - - - - Kreisgrenze	+ Kirche	U Föresterei	Höhenlinie
==>==>==> Hauptbahn mit Bahnhof	☐ Friedhof	n Höhle	Halbhöhenlinie
==>==>==> Nebenbahn	⌚ Historisches Bauwerk	* Findling	■ Nadelwald
==>==>==> Fernverkehrsstraße	♣ Historische Ruine	☆ Hünengrab, Erdwall	■ Laubwald
==>==>==> Landstraße	▢ Denkmal	LSG Natur- und Landschaftsschutzgebiet	••••• Obstgarten
==>==>==> Straße	~ Böschung	~~~~~ Gewässer über 20 m	~~~~~ Nasser Boden
==>==>==> Fahrweg	☁ Torfstich	===== Breite	
----- Feld- und Waldweg	⚙ Windmühle	~~~~~ Steilrand	



Kartenausschnitt Maßstab 1:200000

Im Gelände wird der trigonometrische Punkt durch einen Granitstein markiert. Er trägt auf der Kopffläche ein eingemeißeltes Kreuz oder Loch. An seiner nach Norden zeigenden Seite ist ein Dreieck und an der nach Süden weisenden Seite TP eingemeißelt. Erhebt sich über dem Granitstein ein Holzgerüst, so spricht man von einem trigonometrischen Signal



25 m hohes trigonometrisches Signal



### Die **Landwirtschaft**

Die Landwirtschaft ist ein wichtiger Zweig der Volkswirtschaft. Sie hat die Aufgabe, die Bevölkerung mit Nahrungsmitteln und die Industrie mit Rohstoffen zu versorgen. Die wichtigsten Zweige der Landwirtschaft sind die → Pflanzenproduktion und die → Tierproduktion. In der Landwirtschaft der DDR arbeiten über 800 000 Genossenschaftsbauern, Arbeiter und Ingenieure, das heißt, etwa jeder zehnte Berufstätige ist in der Landwirtschaft beschäftigt. Betriebe der Landwirtschaft sind die → landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften (LPG), die volkseigenen Güter

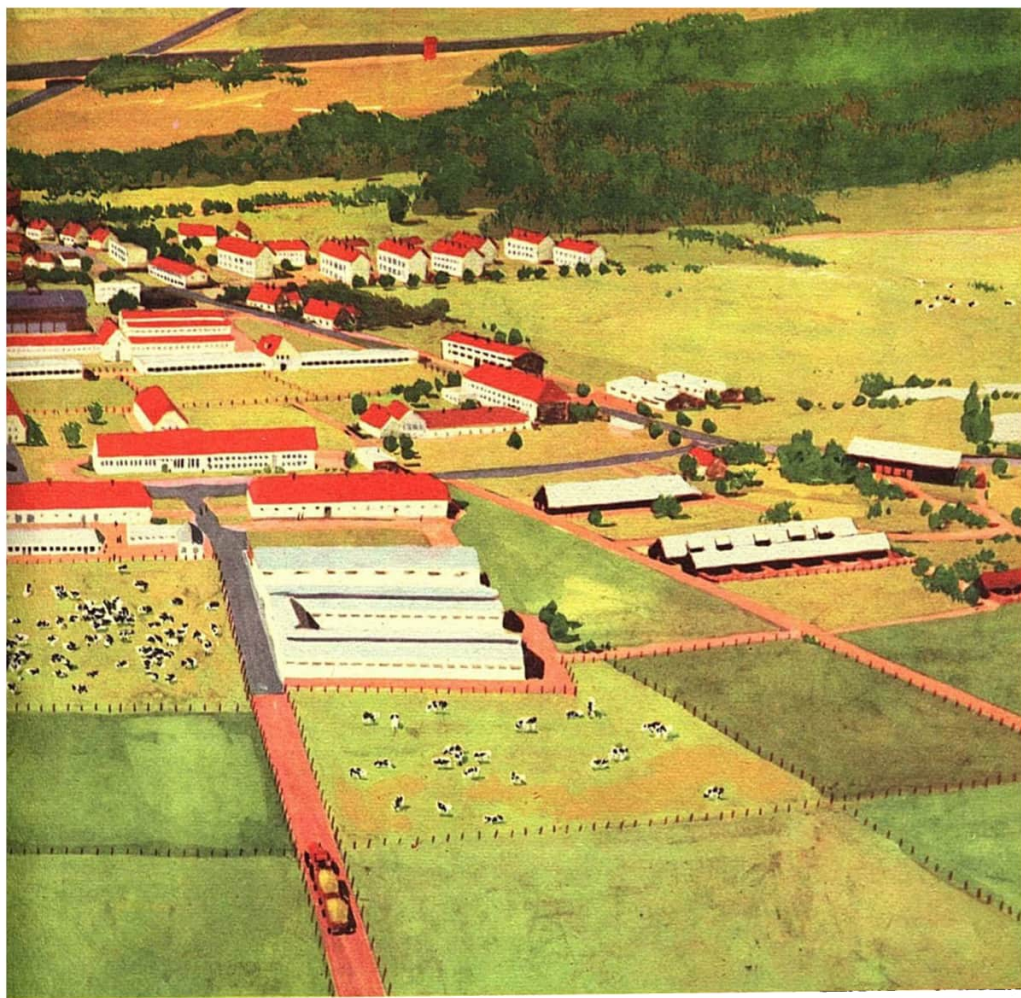
(VEG), die Kombinate für industrielle Mast (KIM), die kooperativen Abteilungen Pflanzenproduktion (KAP), die agrochemischen Zentren (ACZ), die zwischen-genossenschaftlichen Bauorganisationen (ZBO), die Kreisbetriebe für Landtechnik (KfL). Die Erzeugnisse der Landwirtschaft werden in der → Nahrungsmittelindustrie und der → Lebensmittelindustrie weiterverarbeitet und über den Handel der Bevölkerung zum Kauf angeboten.

**VEG** Holzapfel »Pflanzen, Tiere und Maschinen«

Mothes »Die gespeicherte Sonne«

Mothes »Schlaraffenland für Tiere«





### Die landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaft (LPG)

Die landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaft ist ein sozialistischer Betrieb auf genossenschaftlicher Grundlage, der durch den freiwilligen Zusammenschluß von werktätigen Einzelbauern und anderen Bürgern gebildet wurde. Sein höchstes Leitungsorgan ist die Mitgliederversammlung. Mit den landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften wurde die überlebte, zersplitterte einzelbäuerliche Produktion überwunden und die Voraussetzung für die sozialistische Großproduktion, für den Einsatz der modernen Technik

und die Anwendung der fortgeschrittensten Erkenntnisse der Wissenschaft geschaffen. — Die Genossenschaften unterhalten untereinander und mit volkseigenen Gütern Kooperationsbeziehungen.

### Die Längeneinheit

Die Einheit der Länge ist das Meter (m).

Vielfache und Teile dieser Einheit:

Kilometer (km)  $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$

Meter (m)  $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$

Dezimeter (dm)  $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$

Zentimeter (cm)  $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$

Millimeter (mm)  $1 \text{ mm} = 1000 \mu\text{m}$

Mikrometer ( $\mu\text{m}$ )  $1 \mu\text{m} = 0,000001 \text{ m}$



Birke



Feldahorn



Linde



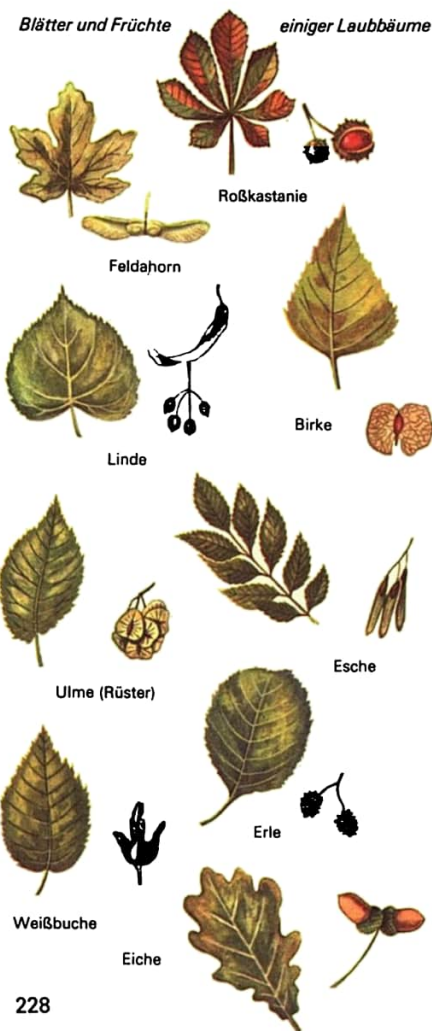
Esche



Erle

Blätter und Früchte

einiger Laubbäume



Die Laubbäume

Die Blätter unserer Laubbäume mit ihren großen Oberflächen verdunsten ständig sehr viel Wasser. Im Winter kann es aus dem gefrorenen Boden nicht ersetzt werden. Der Frost würde auch die → Zellen der Blätter zerstören und der Schnee die Zweige der Bäume abbrehen. Deshalb sind die heimischen Laubbäume dem Wechsel der Jahreszeiten angepaßt. Im Herbst ziehen die Bäume in den Blättern enthaltene lebenswichtige Stoffe zurück und speichern sie in den Zweigen und Ästen, im Stamm und in den Wurzeln. Der grüne Farbstoff in den Blättern wird zerstört; sie färben sich herbstlich bunt, vertrocknen dann und fallen ab. Im Frühjahr schwellen die an den Zweigen gebildeten Knospen, und die neuen Blätter entfalten sich. — Obstbäume, aber auch viele Bäume der Wälder und Parks, wie Buche und Eiche, Birke und Linde, Ahorn und Akazie, gehören zu den Laubbäumen. Vergleiche → Nadelbäume

Die Lawine

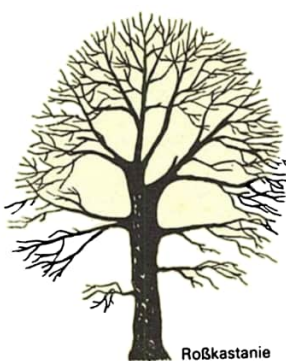
Schnee-, Eis-, Erd- oder Steinmassen, die plötzlich an Berghängen abstürzen, heißen Lawinen. Man schützt sich vor diesen Naturgewalten durch das Anlegen von Wäldern, mit Hilfe von Mauern, Zäunen und Wällen, durch das Überdachen von Verkehrswegen und durch rechtzeitige Warnung vor Lawinengefahr.

Die Lebensmittel → Nahrungsmittel





Eiche



Roßkastanie



Weißbuche



Ulme  
(Rüster)

### Die Lebensmittelindustrie

Zur Lebensmittelindustrie gehören Konservenfabriken für Obst, Gemüse und Fisch, Backwarenbetriebe für die Herstellung von Brot, Brötchen, Kuchen und Dauergebäck (Kekse), Süßwarenbetriebe, in denen Schokoladenerzeugnisse und Bonbons erzeugt werden, aber auch Getränkekominate, aus denen Bier und Limonade kommen.

### Das Leder

Leder stellt man aus den Häuten der Rinder, Schafe, Schweine, Rehe, Schlangen, aber auch aus den Häuten einiger Fischarten her. — Jede Tierhaut muß mehrfach bearbeitet werden, ehe man sie als Leder verwenden kann. Sie muß von den Haaren befreit und gegerbt werden. Dabei wird die Tierhaut mit chemischen Stoffen behandelt. Ungegerbte Haut würde hart werden und faulen. Nach dem Gerben wird das Leder je nach seinem Verwendungszweck zugerichtet: Es wird gefärbt, geschmeidig gemacht, glanzgestoßen oder samtartig aufgeschliffen.

### Die Leichtathletik

Die Leichtathletik zählt zu den ältesten Sportarten. Einige Disziplinen wurden schon bei den → Olympischen Spielen im alten Griechenland ausgetragen. Zur heutigen Leichtathletik zählen das Laufen, Gehen, Springen, Werfen und Stoßen sowie der Mehrkampf. Der Grundgedanke der Leichtathletik ist, schneller zu laufen, höher und weiter zu springen, weiter zu werfen oder zu stoßen als die anderen Wettkampfteilnehmer. Gleichzeitig bilden Laufen, Springen und Werfen und die dafür benötigte Kraft, Schnelligkeit und Ausdauer die Grundlage für viele andere Sportarten. — Fast jede Disziplin kann ziemlich schnell erlernt werden, und Wettkämpfe in den beliebtesten Disziplinen sind ohne besondere Voraussetzungen möglich. An jeder Schule lassen sich leichtathletische Wettkämpfe organisieren, in denen Einzelsportler, Staffeln oder Mannschaften ermittelt werden. Der Dreikampf (Kurzstreckenlauf, Weitsprung, Kugelstoßen oder Ballwurf) ist Grundlage der Leichtathletik im Schulsport.



## Die Leipziger Messe

In jedem Frühjahr und Herbst findet in Leipzig eine große Ausstellung statt, die Messe. Sie dient dem friedlichen Handel zwischen den Ländern. Kaufleute und Firmen aus der ganzen Welt bieten in den Messehäusern der Innenstadt und auf dem Gelände der Technischen Messe Muster ihrer Waren an, kaufen und verkaufen. Die Messe bietet einen Überblick über neu entwickelte Verfahren und Erzeugnisse in den einzelnen Ländern und vermittelt einen Eindruck vom neuesten Stand der Produktion. Das Zeichen der Leipziger Messe bringt zum Ausdruck, daß es sich um eine Messermesse handelt.

## Die Leistungseinheit

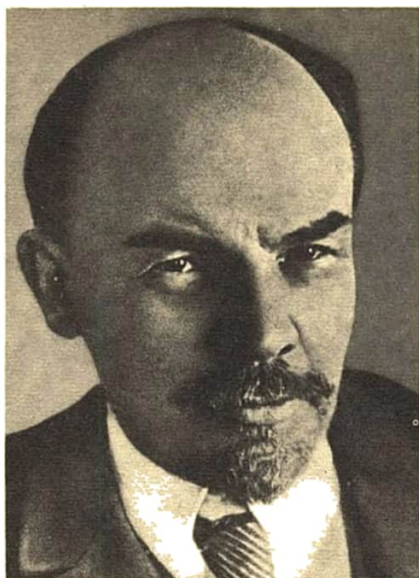
An allen Kraftmaschinen, Elektromotoren und elektrischen Geräten ist ein Typenschild angebracht. Unter anderem gibt es die Leistung der Maschine oder des Gerätes in Watt (W), Kilowatt (kW) oder Megawatt (MW) an. Die Einheit der Leistung Watt wurde zu Ehren des Konstrukteurs der Dampfmaschine, James Watt (1730 bis 1819), so benannt. — Außer dieser Einheit ist in der Physik noch die Leistungseinheit Kilopondmeter pro Sekunde ( $\frac{\text{kpm}}{\text{s}}$ ) gebräuchlich. — Eine veraltete Leistungseinheit ist die Pferdestärke (PS). Vergleiche → Motor und → Kilowattstunde

Beziehungen zwischen den Einheiten der Leistung:

Megawatt (MW)	1 MW = 1000 kW
Kilowatt (kW)	1 kW = 1000 W
Kilopondmeter pro Sekunde ( $\frac{\text{kpm}}{\text{s}}$ )	1 $\frac{\text{kpm}}{\text{s}}$ = 9,81 W
	1 W = 0,102 $\frac{\text{kpm}}{\text{s}}$

## Lenin, Wladimir Iljitsch (Uljanow)

(geboren 22. 4. 1870, gestorben 21. 1. 1924)  
Dem jungen Wladimir Iljitsch prägte sich unauslöschlich der schreckliche Tag ein, an dem der Zar seinen ältesten Bruder Alexander hinrichten ließ. Von Alexander war Wladimir Iljitsch mit dem Buch »Das Kapital« von Karl Marx bekannt gemacht



worden. Alexander hatte viel dazu beigetragen, daß Wladimir Iljitsch sich schon sehr früh Menschen anschloß, die das russische Volk von der Herrschaft des Zaren befreien wollten. — Das Schicksal des Bruders übte großen Einfluß auf die Entwicklung Lenins zum Revolutionär aus. Mit Feuereifer studierte er die Schriften von → Marx und → Engels. Bald schon verstand Lenin es meisterhaft, die Erkenntnisse dieser beiden großen Denker unter den Bedingungen seiner Zeit anzuwenden, ja, er fügte dem, was Marx und Engels erforscht hatten, neue Erkenntnisse hinzu. Lenin begründete die Lehre vom → Imperialismus, von der Rolle und den Aufgaben der revolutionären Arbeiterpartei, der Partei neuen Typus, und von der sozialistischen Revolution. Unter Lenins Leitung bildete sich die Partei der Arbeiterklasse des russischen Zarenreiches, die Partei der Bolschewiki. — Lenin wurde von der Polizei verfolgt. Er erlitt Gefängnis und Verbannung und mußte schließlich für längere Zeit ins Ausland fliehen. Trotz aller Schwierigkeiten und Gefahren setzte er jedoch seine revolutionäre Tätigkeit unermüdlich fort. — 1917 erhoben sich die



russischen Arbeiter, Bauern und Soldaten, um die Zarenherrschaft zu brechen, den Kapitalismus zu beseitigen und den Krieg, der seit 1914 tobte, zu beenden. Geführt wurden sie von der Partei Lenins. Die Revolutionäre errangen in der → Oktoberrevolution den Sieg und errichteten Anfang November 1917 die Macht der Arbeiter und Bauern, den Sowjetstaat. Lenin stand bis zu seinem Tod an der Spitze dieses ersten sozialistischen Staates der Welt. – Lenin war auch ein hervorragender Führer der internationalen Arbeiterbewegung. Seine Lehren hatten und haben noch heute entscheidenden Einfluß auf die Entwicklung in allen Ländern der Erde. Viele der kommunistischen und Arbeiterparteien entstanden und entwickelten sich, als Lenin an der Spitze der internationalen Arbeiterbewegung stand. In vielen schwierigen Situationen leistete er ihnen Hilfe mit wertvollen Ratschlägen und gab ihnen Beispiele durch seine Tätigkeit in der Partei der Bolschewiki.

**Radczun** »Aus dem Funken schlägt die Flamme«

### Leonardo (Leonardo da Vinci)

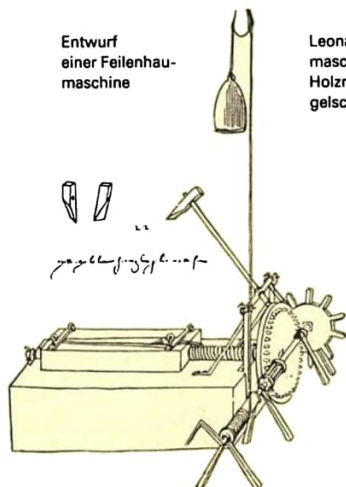
(geboren 15. 4. 1452, gestorben 2. 5. 1519) Leonardo war Italiener und lebte zur Zeit der Renaissance, als sich Wirtschaft, Technik und Kunst stürmisch zu entwickeln begannen, einer Zeit, »die Riesen brauchte

und Riesen zeugte, Riesen an Denkkraft, Leidenschaft und Charakter, an Vielseitigkeit und Gelehrsamkeit« (Engels). Ein solcher Riese war Leonardo da Vinci, der bedeutende Maler, Bildhauer, Baumeister und Schriftsteller, der zugleich ein her-

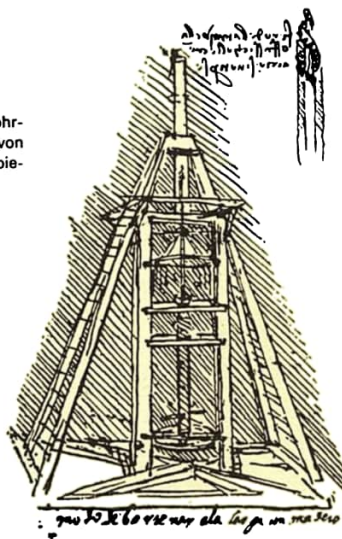


Leonardo da Vinci »Selbstbildnis«

Entwurf einer Feilenhaushmaschine



Leonardos Entwurf einer Bohrmaschine zum Herstellen von Holzrohren. Der Text ist in Spiegelschrift geschrieben



vorrangender Ingenieur und Naturforscher war. Als genauer Beobachter der Natur strebte er danach, ihre Gesetze zu erkennen und sie nutzbringend anzuwenden. So erforschte er zum Beispiel die Arbeitsweise der Taucherglocke und beschäftigte sich mit der Konstruktion von Flugmaschinen. Seine Gemälde gehören heute zu den kostbarsten Schätzen der bedeutendsten Museen der Welt.

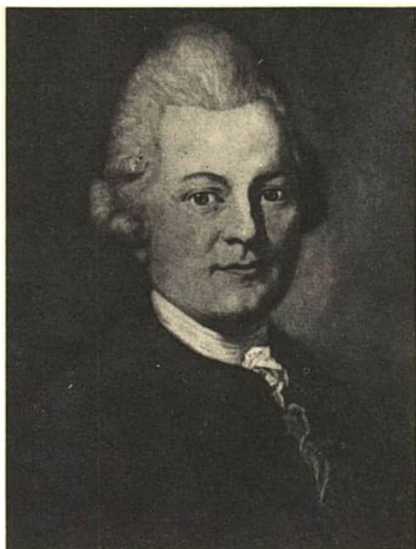
#### **Lessing, Gotthold Ephraim**

(geboren 22. 1. 1729, gestorben 15. 2. 1781)  
Der deutsche Dichter Gotthold Ephraim Lessing litt viele Jahre bittere Not, doch er beugte sich nicht vor den Fürsten, die ihn hungern ließen; er bekämpfte sie. In seinen Theaterstücken »Minna von Barnhelm«, »Emilia Galotti« und »Nathan der Weise« gab er den Menschen Mut, sich gegen die hohen Herren zu behaupten. Sie zählen zu den Schätzen der Weltliteratur. Seine → Fabeln sagen auf spaßig-nachdenkliche Weise, wieviel Unrecht in der Welt ist. Mit Lessings Werk begann der Aufstieg der deutschen Dichtung. Johann Wolfgang von → Goethe schrieb: »Wir jungen Leute ermutigten uns daran und wurden Lessing deshalb viel schuldig.«

#### **Der Leuchtturm**

Der Leuchtturm trägt an seiner Spitze ein starkes Leuchtfeuer. Das ist ein Spezialscheinwerfer, dessen Licht den Schif-

fen den Weg zur Hafeneinfahrt, um Inseln herum oder Untiefen anzeigt. Es ist bereits aus etwa 20 → Seemeilen Entfernung auszumachen.



#### **Das Licht**

Durch das Licht wird die Umgebung für unsere Augen wahrnehmbar. Es geht entweder von Lichtquellen aus, oder es wird von Körpern zurückgeworfen, die selbst kein Licht aussenden, wie zum Beispiel dem Mond, der das von der Sonne emp-








Max Liebermann »Flachsscheuer in Laaren«

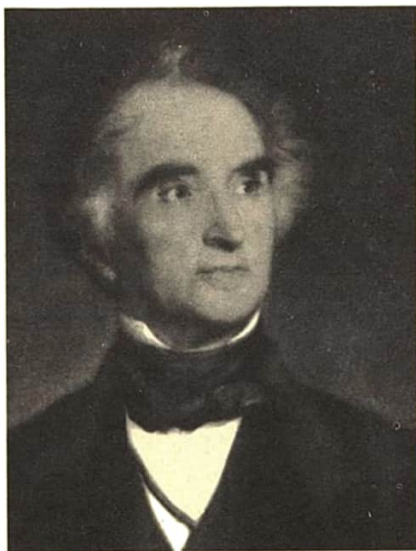
fangene Licht zurückwirft. – Es gibt Körper, die das Licht gut durchlassen, wie die Fensterscheiben. Sie sind durchsichtig. Körper, die auf sie fallendes Licht nicht durchlassen, sind undurchsichtig. Hinter ihnen entsteht ein Schatten. – Licht gehört zu den elektromagnetischen → Wellen. Es breitet sich gleichmäßig und geradlinig aus. Seine Geschwindigkeit beträgt etwa  $300\,000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ . – Es gibt auch Licht, das vom menschlichen Auge nicht wahrgenommen wird: das infrarote und das ultraviolette Licht. – Als Lichtjahr bezeichnet man die vom Licht in einem Jahr zurückgelegte Strecke (9,461 Billionen Kilometer).

 Kleffe »Farbe, Licht und Röntgenstrahlen«

Kleffe »Wie funktioniert denn das?«

### Liebermann, Max

(geboren 20. 7. 1847, gestorben 8. 2. 1935)  
Max Liebermann war ein Berliner Maler. Auf vielen seiner Bilder stellte er die Arbeit des einfachen Volkes dar, so die »Konservenmacherinnen« oder die »Schusterwerkstatt«. Max Liebermann war bis 1933 Präsident der Akademie der Künste, in die er fortschrittliche Künstler, wie Käthe → Kollwitz und Heinrich → Zille, berief.



### Liebig, Justus von

(geboren 12. 5. 1803, gestorben 18. 4. 1873)  
Justus von Liebig, der schon als Junge begeistert chemische Experimente durchführte, war mit 21 Jahren bereits Professor für Chemie. Sein Laboratorium in Gießen wurde zum Vorbild für fast alle Universitäten in Deutschland. Liebig entwickelte

neue Lehrmethoden, dabei wurde das Experiment stärker als bisher in die wissenschaftliche Arbeit einbezogen. — Durch seine Forschungen leitete Liebig eine Umwälzung in der Landwirtschaft ein. Er untersuchte den Ackerboden und die Pflanzenernährung gründlich. Dabei wies er nach, daß die Pflanzen dem Boden Nährstoffe entziehen. Diese Nährstoffe muß der Mensch dem Boden wieder zuführen, wenn der Acker nicht unfruchtbar werden soll. Die Düngung mit Stallung und Jauche reicht dazu aber nicht aus, weil die verschiedenen Boden- und Pflanzenarten ganz bestimmte Nährstoffe brauchen, die in der chemischen Industrie hergestellt werden müssen.

### **Liebknacht, Karl**

(geboren 13.8.1871, ermordet 15.1.1919)

Karl Liebknacht trat 1914, als einziger Abgeordneter, im Deutschen Reichstag gegen den Krieg auf. Er erklärte, daß dieser Krieg gegen die Interessen des Volkes geführt wird, und weigerte sich, der Ausgabe von weiterem Geld für die Rüstung zuzustimmen. — Am 1. Mai 1916 rief Liebknacht in Berlin die Arbeiter auf, mit dem imperialistischen Krieg Schluß zu machen. Nicht die englischen oder serbischen Soldaten sind unsere Feinde, sagte er, der Hauptfeind steht im eigenen Land! Es sind die Besitzer der großen Industriebetriebe, die Gutsherren, die Fürsten, der Kaiser und all jene, die den Krieg vorbereitet haben und durch ihn ihren Reichtum und ihre Macht vergrößern wollen! — Karl Liebknacht zog den Haß der Herrschenden auf sich. Sie ließen ihn festnehmen und ins Zuchthaus werfen. In Fabriken, Kasernen und in den Arbeitervierteln der Städte aber wurde mit Achtung und Liebe von Karl Liebknacht gesprochen. Französische und russische Soldaten knüpften, genau wie viele deutsche Soldaten, an den Namen Karl Liebknacht die Hoffnung auf ein Ende des schrecklichen Krieges. — Die revolutionären Arbeiter, Bauern und Soldaten erzwangen schließlich die Freilassung Karl Liebknachts aus dem Zuchthaus, stürzten den Kaiser und beendeten den Krieg.



Nachdem Karl Liebknecht wieder frei war, setzte er sofort seine ganze Kraft dafür ein, daß in Deutschland denen die Macht genommen wird, die den Krieg verschuldet hatten. Mit Rosa → Luxemburg, Wilhelm → Pieck und anderen Gleichgesinnten gründete er um die Jahreswende 1918/19 die → Kommunistische Partei Deutschlands. Wenige Tage später, am 15. Januar 1919, wurde er von Feinden der Arbeiter ermordet. In seinem letzten Artikel für die Zeitung der Kommunistischen Partei schrieb er: »Die Geschlagenen von heute werden die Sieger von morgen sein.« Karl Liebknecht hat recht behalten. Vergleiche → Arbeiterbewegung in Deutschland

### **Das Lied**

Ein Lied ist ein vertontes Gedicht, bei dem Melodie und Text eine Einheit bilden. Die meisten Lieder haben mehrere Strophen, die häufig alle zur gleichen Melodie gesungen werden. Viele Volkslieder sind sehr alt, ja, man weiß oft nicht, wer sie gedichtet und komponiert hat. Zu Volksliedern können Lieder nur dann werden, wenn sie Gedanken und Gefühle des Volkes ausdrücken. In alten Volksliedern kommen oft Leid und Hoffnungen der Unterdrückten



zum Ausdruck. Es gibt aber auch viele frohe Volkslieder, Tanz- und Jahreszeitenlieder, Liebeslieder und nicht zuletzt Lieder der verschiedenen Berufe, die jahrhundertlang im Volk gesungen wurden. Unsere neuen Volkslieder singen vom Leben in unserer Zeit, zum Beispiel: »Auf den Straßen, auf den Bahnen« oder »Heut ist ein wunderschöner Tag«. – Außer den Volksliedern gibt es auch Lieder, die für einzelne Sänger, meist Berufssänger, bestimmt sind und mit Klavierbegleitung gesungen werden. Man nennt sie »Kunstlieder«. Zum Teil schreibt der Komponist zu jeder Strophe eine andere charakteri-

stische Melodie. Manche Kunstlieder sind in vereinfachter Form zum Volkslied geworden, wie »Am Brunnen vor dem Tore« von Franz → Schubert.



### Die Linse

Linse werden aus durchsichtigem Material, meist aus Glas, geschliffen. Der Körper einer Linse ist von zwei Kugelflächen oder einer Kugelfläche und einer ebenen Fläche begrenzt. Tritt Licht durch die Linse, so wird es gebrochen. – Man unterscheidet zwei Arten von Linsen: konvexe und konkave Linsen. Die konvexen Linsen (Sammellinsen) sind in der Mitte dicker als am Rand, sie sammeln das einfallende Licht in einem Punkt (Brennpunkt) und vergrößern den durch die Linse betrachteten Gegenstand. Die konkaven Linsen (Zerstreuungslinsen) sind am Rand dicker als in der Mitte, sie zerstreuen das einfallende Licht und verkleinern den betrachteten Gegenstand.

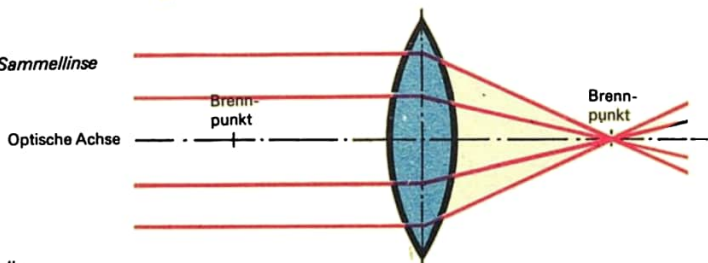


2.  
Es blühen Blümlein auf dem Feld,  
sie blühen weiß, blau, rot und gelb:  
es gibt nichts Schöneres auf der Welt.

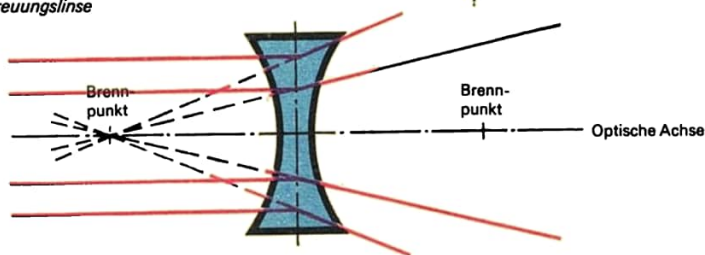
3.  
Jetzt geh ich über Berg und Tal,  
da hört man schon die Nachtigall  
auf grüner Heide und überall.



Sammellinse



Zerstreuungslinse



## Die Lokomotive

Die Lokomotive (Kurzbezeichnung: Lok) ist das Triebfahrzeug für Personen- und Güterzüge der → Eisenbahn. Wir unterscheiden Dampflokomotiven, Diesellokomotiven und Elektrolokomotiven (E-Loks). – Die erste Dampflokomotive wurde 1804 von Richard Trevithick gebaut. Da die Dampflokomotiven die Verbrennungswärme der Kohle nur schlecht ausnutzen und ihre Wartung hohe Kosten verursacht, werden heute nur noch Diesel- und Elektrolokomotiven hergestellt. Bei den Dieselloks treiben Dieselmotoren Generatoren an, die elektrische Energie zum Antrieb der Fahrmotoren erzeugen. Elektroloks entnehmen die elektrische Energie einem Fahrdrabt.

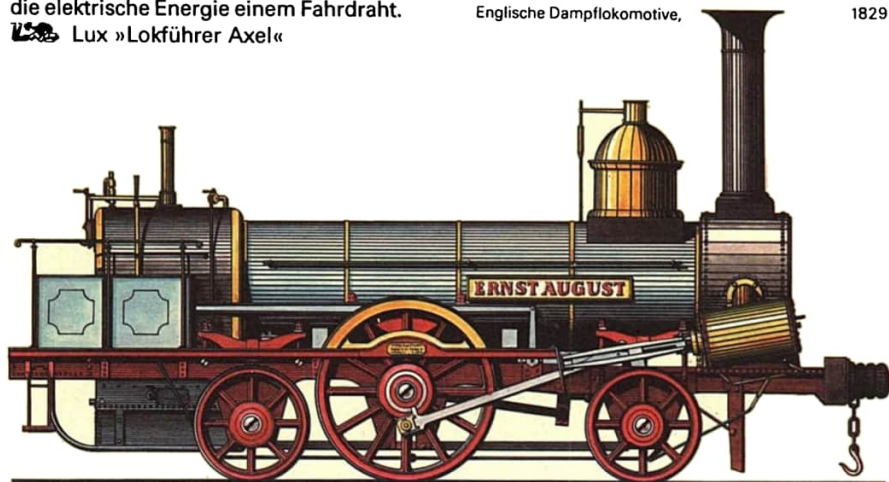
 Lux »Lokführer Axel«

*Lokomotiven aus vergangener Zeit*

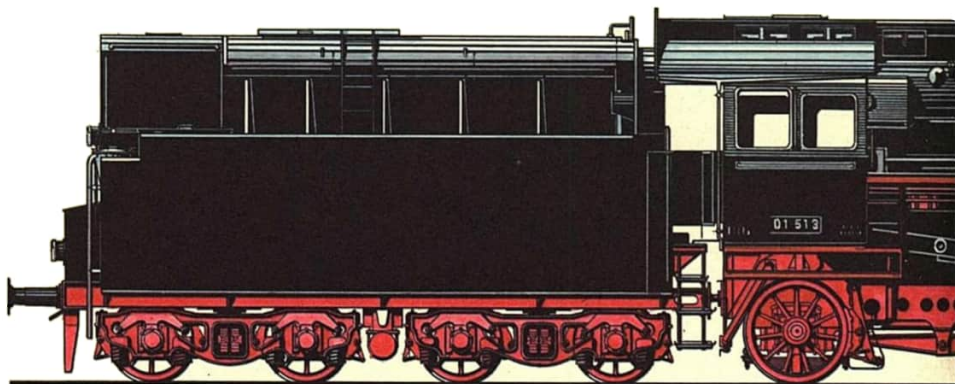


Englische Dampflokomotive,

1829



Deutsche Dampflokomotive, 1848



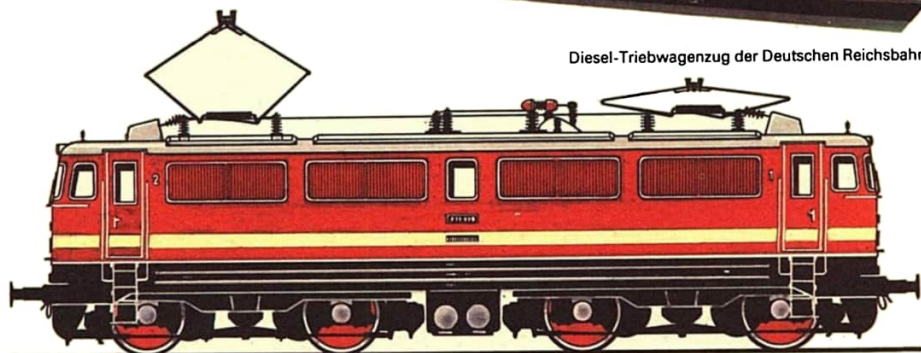
Deutsche Schnellzug-Dampflokomotive der Baureihe 015



*Moderne Lokomotiven*



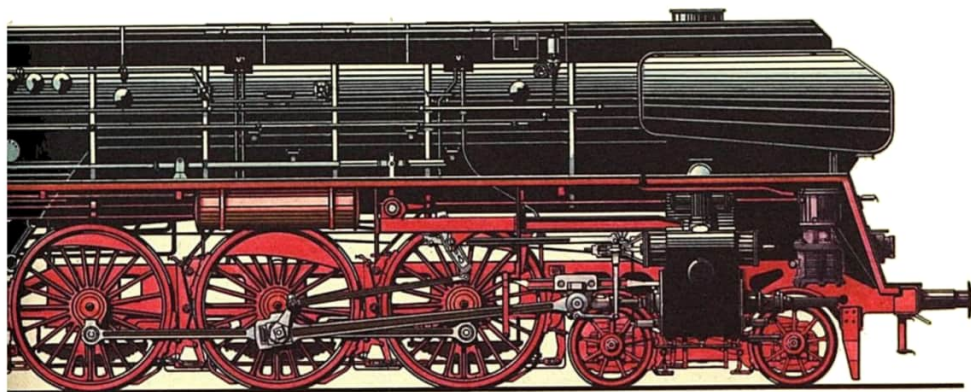
Diesel-Triebwagenzug der Deutschen Reichsbahn



Elektrolokomotive (E-Lok) der Deutschen Reichsbahn

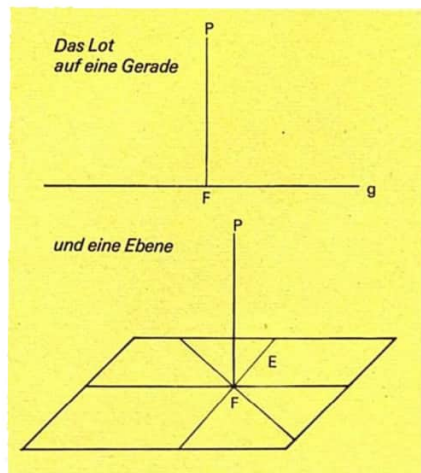


Sowjetische schwere Guterzug-Diesellokomotive



## Das Lot

Verbinden wir einen Punkt P, der nicht auf einer  $\rightarrow$  Geraden g liegt, mit einem solchen Punkt F der Geraden g, daß die Strecke PF mit der Geraden g zwei gleich große (kongruente) Winkel bildet, so sagen wir: PF ist das Lot von P auf die Gerade g oder: PF steht senkrecht auf g oder: PF bildet mit g zwei rechte Winkel. F heißt der Fußpunkt des Lotes.



Verbinden wir einen Punkt P, der nicht in einer Ebene E liegt, mit einem solchen Punkt F dieser Ebene, daß PF auf jeder Geraden der Ebene, die durch F geht, senkrecht steht, so ist PF das Lot von P auf die Ebene E.

## Der Lotse

Wenn ein Schiff in einen fremden  $\rightarrow$  Hafen einläuft, muß der Kapitän einen Lotsen

herbeirufen. Das ist ein erfahrener Seemann, der das Fahrwasser genau kennt und das Schiff sicher in den Hafen und später wieder auf See bringt.

**LPG**  $\rightarrow$  landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaft

## Die Luft

Die Luft umgibt die Erde wie eine Hülle und ist ein Gemenge von Gasen. Es besteht vor allem aus Stickstoff (78 Prozent) und Sauerstoff (21 Prozent), außerdem sind in der Luft Wasserstoff, Kohlendioxid und Edelgase enthalten. – Die Lufthülle oder Atmosphäre der Erde hat eine gewaltige Masse. Dadurch übt sie auf die Erdoberfläche einen Druck aus. Mit dem  $\rightarrow$  Barometer wird der Luftdruck gemessen. – Die Luft enthält unterschiedlich viel Wasserdampf. Diese Luftfeuchtigkeit kann mit dem  $\rightarrow$  Hygrometer gemessen werden.

## Das Luftkissenfahrzeug

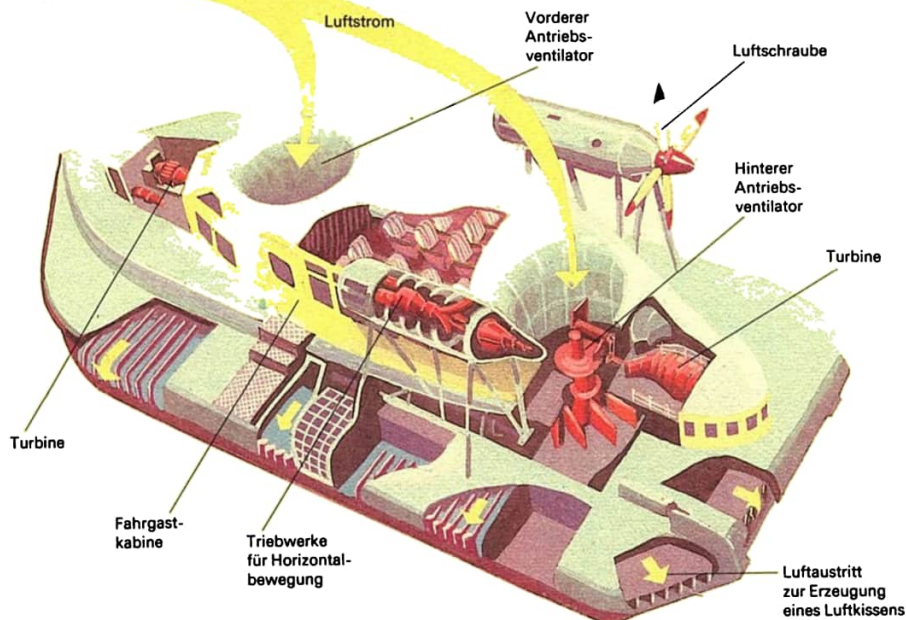
Das Luftkissenfahrzeug ist ein Land- oder Wasserfahrzeug, das sich vorwärts bewegt, ohne mit dem Erdboden oder der Wasseroberfläche in Berührung zu kommen. Es erzeugt ein Luftkissen, indem es Luft ansaugt, verdichtet und unter seinen Boden drückt, so daß es dicht darüber hinwegschweben kann. Die Vorwärtsbewegung wird durch Luftschrauben bewirkt. Das Luftkissenfahrzeug läßt sich wie ein Flugzeug durch Seitenleitwerke lenken. – Gegenüber anderen, gleich großen Fahrzeugen erreicht das Luftkissenfahrzeug eine höhere Geschwindigkeit bei geringerer Motorleistung, und während der Fahrt ist es frei von Erschütterungen.



Der Sauerstoff der Luft unterhält die Verbrennung. Stülpt man über eine brennende Kerze ein Gefäß, so erlischt die Flamme. In den Raum, den vorher der Sauerstoff einnahm, dringt Wasser



# Aufgeschnittenes Luftkissenfahrzeug



## Die Lupe

Die Lupe wird verwendet, um kleine Gegenstände vergrößert sehen zu können. Sie trägt in einer Fassung eine konvexe → Linse (Sammellinse), die das einfallende Licht in einem Punkt hinter der Linse, dem Brennpunkt, sammelt. Je mehr diese Sammellinse gewölbt ist, um so mehr wird der betrachtete Gegenstand vergrößert.

## Die Lurche

Lurche sind Wirbeltiere mit einer nackten und drüsenreichen Haut. Sie leben am Wasser, auf feuchten Wiesen oder in Laubwäldern. Ihre Körpertemperatur gleicht sich der Außentemperatur an. Sie sind wechselwarme Tiere. Die Lurche legen ihre Eier, den Laich, stets im Wasser ab. Daraus schlüpfen die meist fischähnlichen Larven, die sich allmählich umwandeln. Zuerst wachsen die Beine, der Flossensaum auf dem Schwanz bildet sich zurück, oder der Schwanz verschwindet sogar völlig. Nun verlassen die Tiere die Gewässer und gehen zum Landleben über. – Wir

unterscheiden die schwanzlosen Lurche oder Froschlurche, zu denen Frösche, Kröten und Unken gehören, und die Schwanzlurche, zum Beispiel Molche und Salamander. – Die Frösche sind dem Leben im Wasser am besten angepaßt. Zwischen den Zehen ihrer langen Hinterbeine befinden sich Schwimmhäute.

### Lurche



Marmorlurch



Bergmolch



Feuersalamander



### **Luxemburg, Rosa**

(geboren 5.3.1871, ermordet 15.1.1919)

Schon auf dem Gymnasium war Rosa aufgefallen, weil sie hervorragend lernte und sich leidenschaftlich gegen jedes Unrecht wandte. Mit fünfzehn Jahren gehörte Rosa Luxemburg bereits einer verbotenen polnischen Arbeiterorganisation

an. Als die Polizei dieser Organisation auf die Spur kam, ermöglichten Rosas Genossen die Flucht ins Ausland. In der Schweiz studierte sie und schloß den Besuch der Hochschule mit einer ausgezeichneten Doktorarbeit ab. Trotz der Anforderungen, die das Studium stellte, arbeitete sie unermüdlich in der revolutionären Bewegung mit. – 1897 kam Rosa Luxemburg nach Deutschland. Hier setzte sie ihre revolutionäre Tätigkeit fort. Während des ersten Weltkrieges trat sie gemeinsam mit Karl → Liebknecht gegen die imperialistische Politik auf. Sie wurde verhaftet und ins Gefängnis geworfen. Als im November 1918 revolutionäre Arbeiter, Bauern und Soldaten den Kaiser stürzten, brachten sie gleichzeitig für Rosa Luxemburg die Freiheit. Sofort stellte sich Rosa wieder mit an die Spitze der kämpfenden Revolutionäre. Sie gehörte zu den Gründern und Führern der → Kommunistischen Partei Deutschlands. – Am 15. Januar 1919 fielen Rosa Luxemburg und Karl Liebknecht in die Hände ihrer Feinde. Sie wurden ermordet. Jedes Jahr im Januar werden Rosa Luxemburg und Karl Liebknecht in Berlin mit einer Demonstration geehrt.

☛ Radczun »Ich wollte nie ein Engel sein«



# M

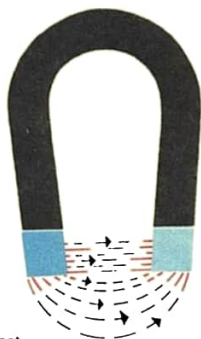


## wie Martha

### Der Magnet

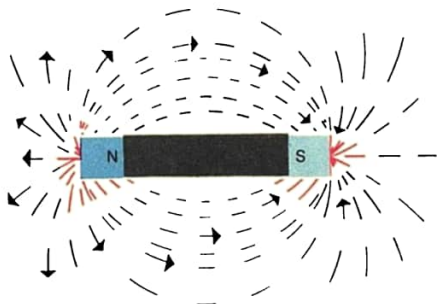
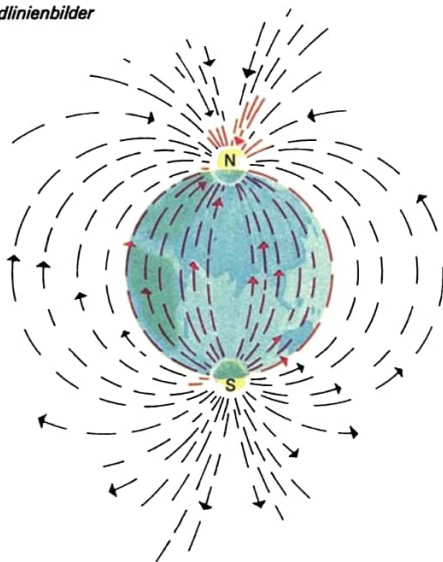
Ein Magnet zieht Körper aus Eisen, Nickel und Kobalt an und wird von diesen Körpern ebenfalls angezogen. Diese Eigenschaft nennt man Magnetismus. — Dauermagnete werden aus Stahl hergestellt und haben Stab- oder Hufeisenform. Außerdem gibt es → Elektromagnete, die magnetisch sind, wenn sie von elektrischem Strom durchflossen werden. — Dauermagnete verwendet man zum Beispiel im → Kompaß und in elektrischen Meßgeräten, Elektromagnete zum Beispiel in der elektrischen → Klingel und

zum Heben von Lasten. — Wenn man Eisenfeilspäne auf eine Glasscheibe streut und darunter einen Stabmagneten hält, dann ordnen sich die Späne in bestimmter Weise: Man erhält das Feldlinienbild des Magneten. — An den Enden des Stabmagneten befinden sich die beiden Magnetpole, der Südpol und der Nordpol. Hier ist die magnetische Kraftwirkung am größten. — Die im → Kompaß verwendete, leicht drehbar gelagerte Magnetnadel ist ebenfalls ein Stabmagnet mit Süd- und Nordpol. Nähert man den Nordpol einer



Hufeisenmagnet

Magnetische Feldlinienbilder

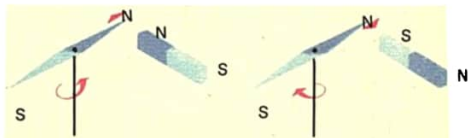


Feldlinienbild eines Stabmagneten

Die Erde ist ein großer Magnet. Die Ursachen des Erdmagnetismus sind noch nicht erforscht



Magnetnadel dem Südpol eines anderen Stabmagneten, so ziehen sich beide gegenseitig an, die Nordpole beider Magnete stoßen sich aber gegenseitig ab. – In der Ruhelage zeigt die Magnetnadel mit dem einen Ende nach Norden und mit dem anderen nach Süden. Das geschieht, weil die Erde selbst ein großer Magnet mit zwei Polen ist. Ihr magnetischer Südpol liegt auf der nördlichen Erdhalbkugel und ihr magnetischer Nordpol auf der südlichen.



Eine dem Stabmagneten genäherte Magnetnadel zeigt: Ungleichnamige Magnetpole ziehen einander an, gleichnamige stoßen einander ab

### Das Magnetongerät

Mit Magnetongeräten, zu denen auch der Kassetten-Recorder zählt, lassen sich Schallwellen (Sprache, Musik oder Geräusche) speichern. Bei der Aufnahme werden die Schallwellen über ein → Mikrophon in elektrische Stromstärke-schwankungen umgewandelt. Sie durchfließen den Sprechkopf des Magnetongegeräts und magnetisieren das hier vorbeilaufende Tonband. – Beim Abspielen ruft das jetzt am Hörkopf vorbeilaufende, magnetisierte Tonband erneut elektrische Ströme von wechselnder Stärke hervor, die im Lautsprecher wieder zu Schallwellen umgewandelt werden. Vergleiche → Schallplatte

### Der Mähdrescher

Der Mähdrescher ist eine selbstfahrende Maschine, mit der alle für den Mähdrusch oder Schwaddrusch geeigneten Pflanzenarten, wie → Getreide, → Ölpflanzen oder für die Samengewinnung angebaute → Feldfutterpflanzen, geerntet werden können. Die auf dem Halm stehende Frucht wird mit der Haspel dem Messer zugeführt. Die Förderschnecke bringt das Dreschgut zur Trögmittle, wo die Dreschtrommel zusammen mit dem Dreschkorb die Früchte



ausdrischt. Sie werden in einem Vorratsbehälter oder Kornbunker gelagert und dann auf einen neben dem Mähdrusch fahrenden Lastkraftwagen abgefüllt. Das Stroh und die Spreu werden auf dem Feld abgelegt. – Die Mähdrusch sind meist im Komplex eingesetzt, das heißt, sie fahren gestaffelt nebeneinander.

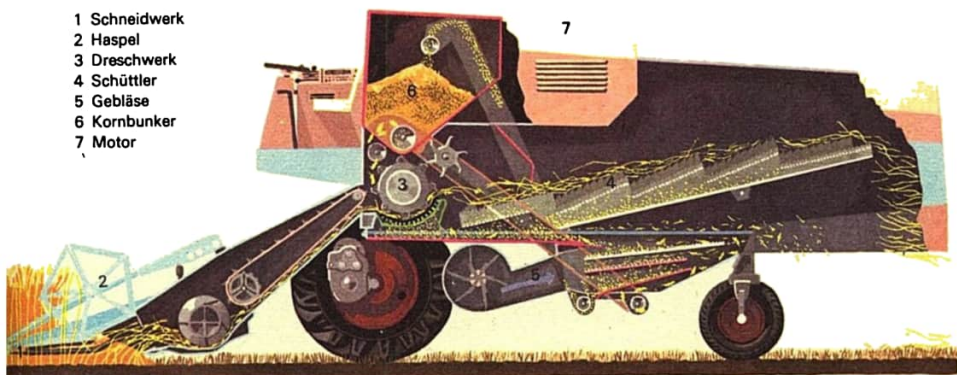
Der Mähdrusch E 512 ist für den Mähdrusch und den Schwaddrusch geeignet. Sein Schneidwerk hat eine Breite von 5,70 m

### Die Maikäfer

Die Maikäfer erhielten ihren Namen deshalb, weil sie im Mai ihre Flugzeit haben. Sie sind schädliche Insekten. Das Käferweibchen gräbt sich Ende Mai in die Erde und legt in 25 cm Tiefe ungefähr 70 Eier, dann stirbt es. Aus den Eiern schlüpfen Larven, die Engerlinge. 3 Jahre leben sie im Boden und fressen Wurzeln. Dann verpuppen sie sich. Die jungen Käfer überwintern nach dem Ausschlüpfen im Boden.

*Schnitt durch einen Mähdrusch*

- 1 Schneidwerk
- 2 Haspel
- 3 Dreschwerk
- 4 Schüttler
- 5 Gebläse
- 6 Kornbunker
- 7 Motor



Anfang Mai stoßen sie zur Erdoberfläche durch und gefährden junge Bäume durch Blattfraß. So erfreuen die Maikäfer zwar die Kinder, versetzen die Gärtner und besonders die Förster aber in Sorge, denn es sind Millionen dieser braunen Insekten, die Schaden anrichten.

**Makarenko, Anton Semjonowitsch**  
(geb. 13. 3. 1888, gest. 1. 4. 1939)

Der sowjetische Jugenderzieher Anton Semjonowitsch Makarenko erzog mit viel Liebe und Vertrauen Kinder und Jugendliche, die gegen die sozialistische Ordnung und die Gesetze verstoßen hatten, in Gemeinschaftslagern, zum Beispiel in der Gorki-Kolonie. Sie lernten dort die Arbeit achten und wurden tüchtige Menschen ihrer sozialistischen Heimat. Seine Erlebnisse und Erfahrungen hat Makarenko unter anderem in seinen Büchern »Der Weg ins Leben« und »Flaggen auf den Türmen« niedergeschrieben. Die fortschrittlichen Lehrer und Erzieher der ganzen Welt haben sehr viel von Makarenko gelernt.

### Die Mammute

Die Mammute, Verwandte der heutigen Elefanten, lebten weit verbreitet während des → Eiszeitalters. Es waren 3 bis 4 m hohe Tiere mit einem dichten Wollhaarfell, das ihnen Schutz vor der Kälte gab. Ihre nach außen und oben gekrümmten Stoßzähne erreichten bis zu 5 m Länge. — In unserer Zeit wurden nicht nur Skelette dieser Tiere ausgegraben. Im sibirischen Eis fand man sogar vollständig erhaltene Körper von Mammuten.

*Die Entwicklung eines Maikäfers*



### Die Märchen

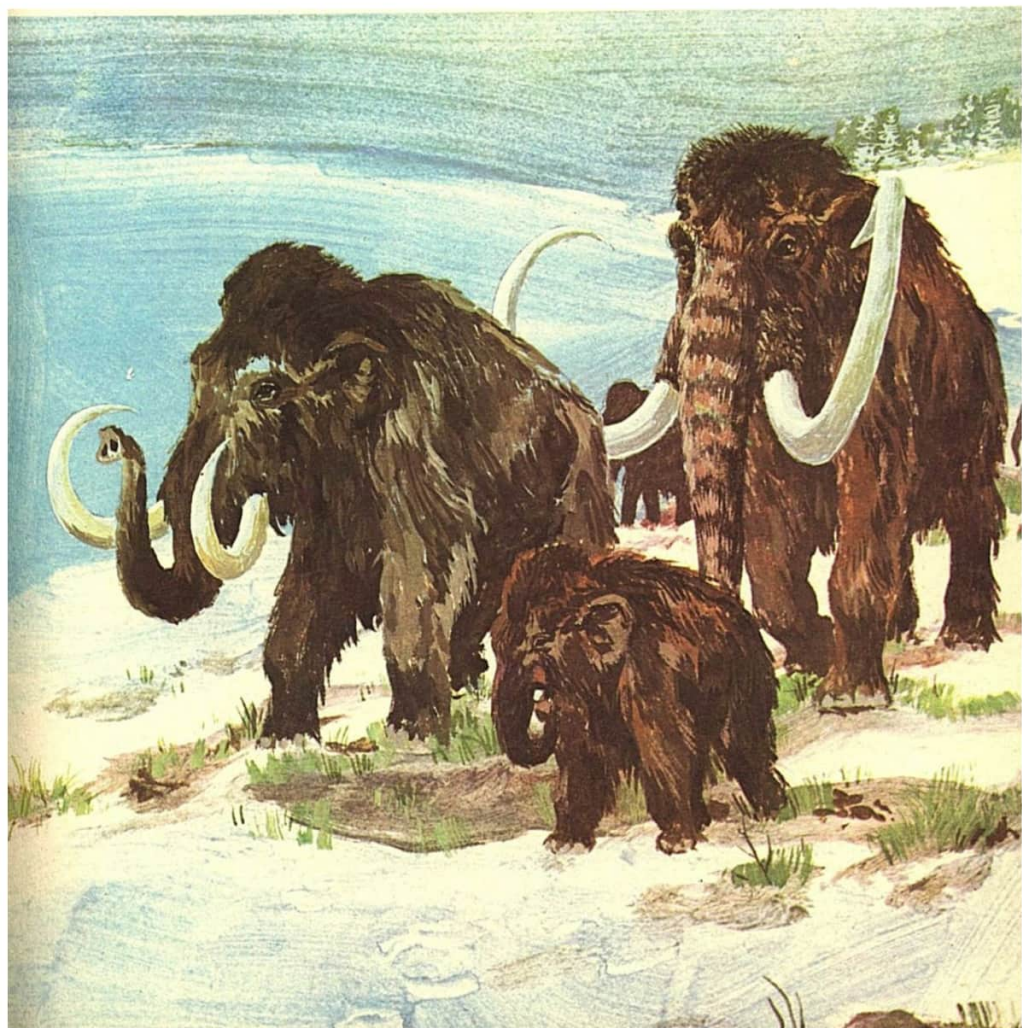
Es war einmal ... Mit diesen Worten beginnen die meisten Märchen. Sie sind über die ganze Welt verbreitet und so alt wie die Sehnsucht der Menschen nach Gleichheit und Gerechtigkeit. — Die Menschen, die diese Märchen erdachten, wußten noch nicht, wie sie gegen ihre Unterdrücker und gegen die zerstörenden Kräfte der Natur ankämpfen sollten, deshalb erträumten sie sich mutige Helden und hilfreiche Geister. So wurde, was im Leben undenkbar war, im Märchen Wirklichkeit: Der arme Schneider wurde König, der mittellose Bauer fand einen Topf mit Gold, die Bauerntochter erwies sich klüger als der König. — Die besten Märchen wurden jahrhundertlang





mündlich weitergegeben. Dabei veränderten sich Einzelheiten, aber die Aussage blieb erhalten: Immer siegte das Gute über das Böse. – Die deutschen Volksmärchen wurden vor allem von den Brüdern Jacob und Wilhelm → Grimm gesammelt

und aufgeschrieben. Neben den Volksmärchen gibt es auch Kunstmärchen, die von einem Dichter erdacht und niedergeschrieben wurden, so zum Beispiel von Hans Christian → Andersen und Wilhelm → Hauff.



## Die Margarine

Margarine besteht aus Pflanzenfett und anderen Rohstoffen, die geschmolzen und dann in Bottichen mit Milch zu einem Brei verrührt werden. Hinzugegeben werden Pflanzenfarbstoffe, Eigelb, Vitamine und Salz. Durch Abkühlen erstarrt die Margarinemasse. Sie wird in Maschinen geknetet, abgewogen und verpackt.

## Mark Twain

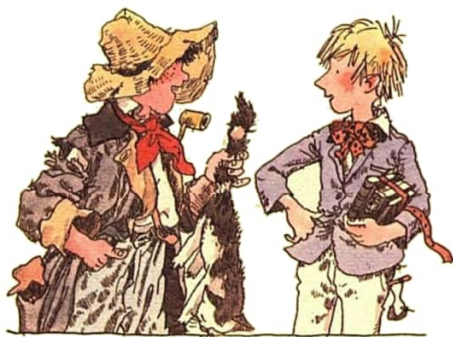
(geb. 30. 11. 1835, gest. 21. 4. 1910)

Viele Lausbubenstreiche, von denen uns Mark Twain in seinem »Tom Sawyer« erzählt, hat er selbst als Kind erlebt. Kinder und Erwachsene in der ganzen Welt lesen mit Begeisterung von Huckleberry Finns und Toms Abenteuern. — Mark Twain, der einer der größten Schriftsteller Nordamerikas wurde, begann als Setzerlehrling in einer Druckerei, war Lotse auf dem Mississippi, Goldgräber und Mitarbeiter verschiedener Zeitungen. Viele seiner Romane und Erzählungen sind sehr lustig. Aber Mark Twain zeigt uns dabei auch, daß er mit der Not und dem Elend der einfachen Menschen in der kapitalistischen Gesellschaft, mit Rassenhaß und Krieg nicht einverstanden war.

 Mark Twain

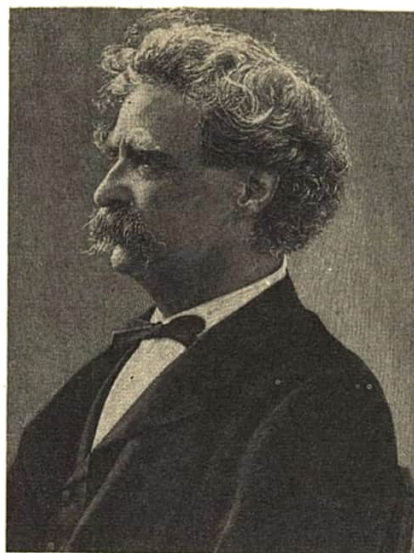
»Tom Sawyers Abenteuer«

»Die Abenteuer des Huckleberry Finn«



## Der Mars

Der Mars hat wie kein anderer Himmelskörper die Phantasie der Menschen erregt. Beispielsweise wollte man große Kanalsy-



steme auf dem Mars entdeckt haben und schloß daraus, daß der Planet von intelligenten Wesen bewohnt sein müsse. — Der Mars ist von der Sonne weiter entfernt als die Erde. Seine Entfernung von der Erde schwankt zwischen 55 und fast 400 Millionen km. Der Planet durchläuft seine Bahn um die Sonne in 687 Erdentagen einmal. Er ist nur etwa halb so groß wie die Erde, sein Äquatorradius beträgt 6860 km; er hat eine → Atmosphäre, die anders zusammengesetzt und dünner ist als die der Erde. Zwei sehr kleine Monde umwandern den Mars: Phobos und Deimos. — Fachleute vermuteten zunächst, die Oberfläche des Mars sei erdähnlich beschaffen und weise Spuren von organischem Leben auf. Seit dem Jahre 1962 wird der erdnahe Planet von sowjetischen und amerikanischen Planetensonden erforscht. Einige von ihnen landeten sogar auf der Marsoberfläche. Über Funk gelangten Marsfotos und wichtige Meßergebnisse zur Erde. Die Oberfläche des Planeten hat ähnlich wie die des Mondes große Krater, aber auch weite ebene Gebiete, die von Geröll und angewehtem Sand bedeckt sind. Zuweilen herrschen rund um den Planeten starke Stürme, die große Mengen roten Staubes

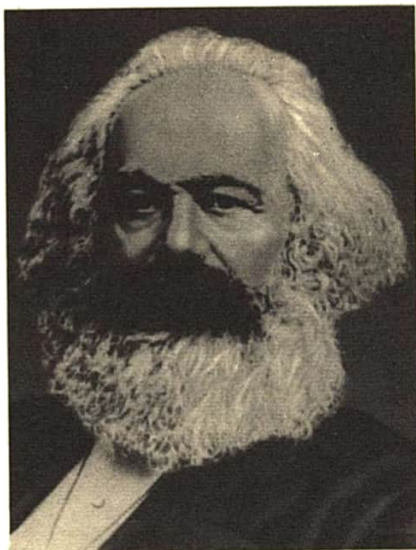


emporwirbeln. Der Marshimmel ist daher, wie Fotos zeigen, hellrosa gefärbt. Irgendwelche Spuren von pflanzlichem oder tierischem Leben wurden nicht nachgewiesen.


## Marx, Karl

(geb. 5.5.1818, gest. 14.3.1883)

Im Jahre 1835 erhielten die Abiturienten am Gymnasium zu Trier die Aufgabe, in einem Aufsatz zu berichten, wie sie sich ihren Werdegang vorstellen. Einer der Prüflinge nannte keinen der üblichen Berufe. Er schrieb, sein Ziel sei es, künftig eine Tätigkeit auszuüben, durch die er den Menschen viel Gutes erweisen könne. Diesen Berufswunsch, der seinen Lehrern recht ungewöhnlich erschien, hatte der Schüler Karl Marx niedergeschrieben. Was der Abiturient als Lebensaufgabe erträumte, verwirklichte er. Gemeinsam mit seinem Freund Friedrich → Engels schuf er die Lehre vom wissenschaftlichen Sozialismus, die Marxismus genannt wird. Bei der Ausarbeitung ihrer Lehre gingen Marx und Engels von wichtigen Erkenntnissen der Wissenschaft und von den Erfahrungen der um ihre Rechte kämpfenden Volksmassen aus. Ihre Lehre führte weit über alle bisherigen Erkenntnisse hinaus. Marx und Engels bewiesen, daß die Menschheit eine Gesellschaftsordnung errichten wird, in der es Not und Elend, Unterdrückung und Krieg nicht mehr gibt. Das ist die Gesellschaftsordnung des Sozialismus. Die Kraft, die die werktätigen Menschen zum Sozialismus führt, ist die Arbeiterklasse. – Die Bücher von Marx und Engels erschienen in vielen Sprachen. Am weitesten verbreitet ist das von ihnen gemeinsam verfaßte »Manifest der Kommunistischen Partei«. Es wird die »Geburtsurkunde des wissenschaftlichen Sozialismus« genannt. Neben der gewaltigen weltverändernden wissenschaftlichen Arbeit, die Marx leistete, nahm er als Führer der internationalen Arbeiterklasse aktiv an den politischen Kämpfen seiner Zeit teil. Verfolgungen und bittere Not brachten Marx nicht von seinen Zielen ab. Trotz der großen Arbeitslast, die er zu bewältigen



hatte, trotz aller Sorgen fand Marx Zeit, sich liebevoll seiner Familie zu widmen. Seine Kinder konnten sich keinen besseren Vater wünschen. Marx' Hauptwerk ist »Das Kapital«. An ihm arbeitete er viele Jahre. Als er starb, war es noch nicht vollendet. Sein Freund Friedrich Engels, der ihm stets treu zur Seite stand, brachte dieses Werk zum Abschluß. 34 Jahre nach Marx' Tod siegte in Rußland die Große Sozialistische → Oktoberrevolution. Die russischen Revolutionäre gingen unter Führung → Lenins als erste erfolgreich daran, die Lehren von Marx und Engels zu verwirklichen. Vergleiche → Arbeiterbewegung in Deutschland

 Korn »Mohr und die Raben von London«  
Korn »Meister Hans Röckle und Mister Flammfuß«  
Radczun »Prometheus aus Trier«

## Die Maschinen

Die Maschinen erleichtern dem Menschen die Arbeit. Jede Maschine besteht aus der Arbeitsmaschine, die zum Beispiel fräst, schleift oder hobelt, und der Energiemaschine, die diese Arbeitsmaschine antreibt. – Die Antriebskraft muß auf die Arbeits-

maschine übertragen werden. Zu diesem Zweck gibt es verschiedene Übertragungselemente, zum Beispiel das Riemengetriebe, Zahnradgetriebe oder Kettengertriebe. – Maschinen sind nicht nur in Werkhallen, sondern auch in der Landwirtschaft (Landmaschinen) und im Haushalt zu finden. Der elektrische Rasierapparat zum Beispiel hat einen kleinen Elektromotor, der den → Mechanismus mit den Messern, also die Arbeitsmaschine, antreibt.

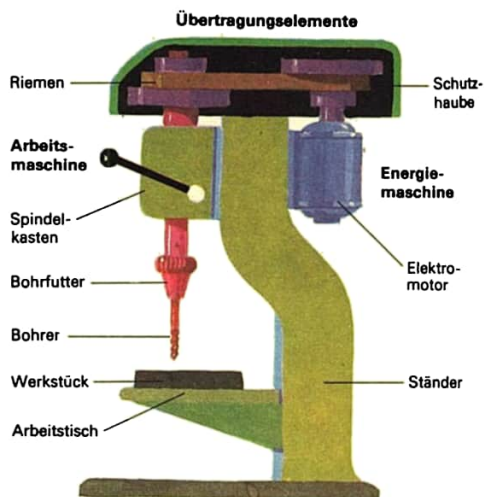
### Die Maschinensysteme

Bei der Produktion von Erzeugnissen der Industrie und Landwirtschaft werden Maschinen und Geräte so in Gruppen zusammengestellt, daß sie ihrer Arbeitsweise oder Leistung entsprechend aufeinander abgestimmt sind. Alle zu einem Produktionsverfahren gehörenden und sich ergänzenden Maschinen und Geräte ergeben ein Maschinensystem. – In der → Kartoffelproduktion zum Beispiel umfaßt das Maschinensystem alle Maschinen und Geräte zur Bestellung, Pflege, Ernte und Aufbereitung der Kartoffeln: Legemaschinen, Düngerstreuer, Eggenträger, Vielfachgeräte, Spritz- und Stäubemaschinen, Krautschläger, Sammelroder und andere Maschinen.

### Die Masseinheit

Die Einheit der Masse ist das Kilogramm (kg). Beim Wägen vergleicht man Massen miteinander: die Körper, deren Masse festgestellt werden soll, werden mit den Wägestücken verglichen.

*Das Maschinensystem der Kartoffelproduktion*



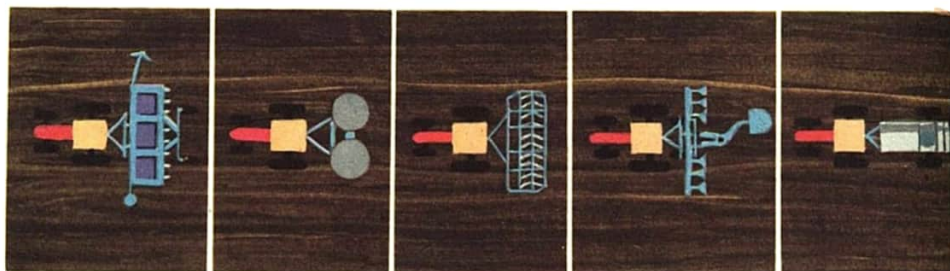
An jeder Werkzeugmaschine lassen sich unterscheiden: die Arbeitsmaschine, die Übertragungselemente und die Energiemaschine

Beziehungen zwischen Einheiten der Masse:

Tonne (t)	1 t	= 10 dt = 1000 kg
Dezitonne (dt)	1 dt	= 100 kg
Kilogramm (kg)	1 kg	= 1000 g
Gramm (g)	1 g	= 1000 mg
Milligramm (mg)	1 mg	= 0,001 g

### Die Mechanisierung

Den Einsatz von Maschinen zur Durchführung von Arbeiten nennt man Mechanisierung. Damit wird die Arbeit nicht nur erleichtert und vermindert, vielfach läßt sich auch eine höhere Qualität erreichen. Der Mensch muß die mechanisierten Arbeitsgänge einleiten und beenden. Er muß



Legemaschine

Düngerstreuer

Eggenträger

Vielfachgerät

Spritz- und Stäubemaschine

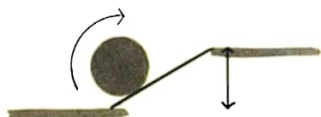


### Kraftumformende Einrichtungen

Hebel, Rolle, Kurbel, geneigte Ebene sind einfache kraftumformende Einrichtungen. Sie verringern die aufzubewerkende Kraft und werden bei der Konstruktion aller Maschinen genutzt. Die Arbeit bleibt dabei gleich, denn wenn die Kraft kleiner wird, wird der Weg größer



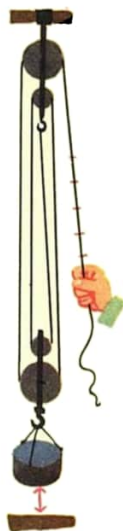
Bei der Seilwinde hilft die an einer Welle befestigte Kurbel Kraft »sparen«



Je länger die geneigte Ebene im Verhältnis zu ihrer Höhe ist, desto weniger Kraft muß aufgewendet werden



Feste und lose Rollen sind im Flaschenzug so miteinander verbunden, daß nur eine kleine Kraft notwendig ist, um große Lasten zu heben



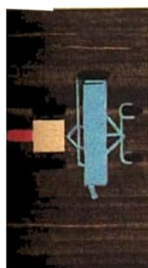
sie steuern. Große Bedeutung hat die Mechanisierung in der Landwirtschaft. Am Beispiel der Getreideernte ist das gut zu erkennen:

Früher mußte der Bauer das Getreide mit der Sense mähen und das Korn mit dem Dreschflegel ausdreschen. Dabei strengte er sich körperlich sehr an. Heute helfen ihm Maschinen. Der Mähdrescher mäht das

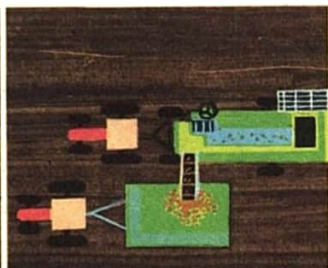
Getreide, drischt das Korn aus. Ein Traktor mit Kippanhänger nimmt das Korn auf. Ein anderer Traktor zieht die Sammelpresse, die das Stroh zu Ballen preßt und auf den Großraumanhänger lädt. Mit diesem Maschinensystem wird den Werktätigen in der landwirtschaftlichen Produktion die Arbeit erleichtert. Sie wird sehr schnell und genau ausgeführt.

### Der Mechanismus

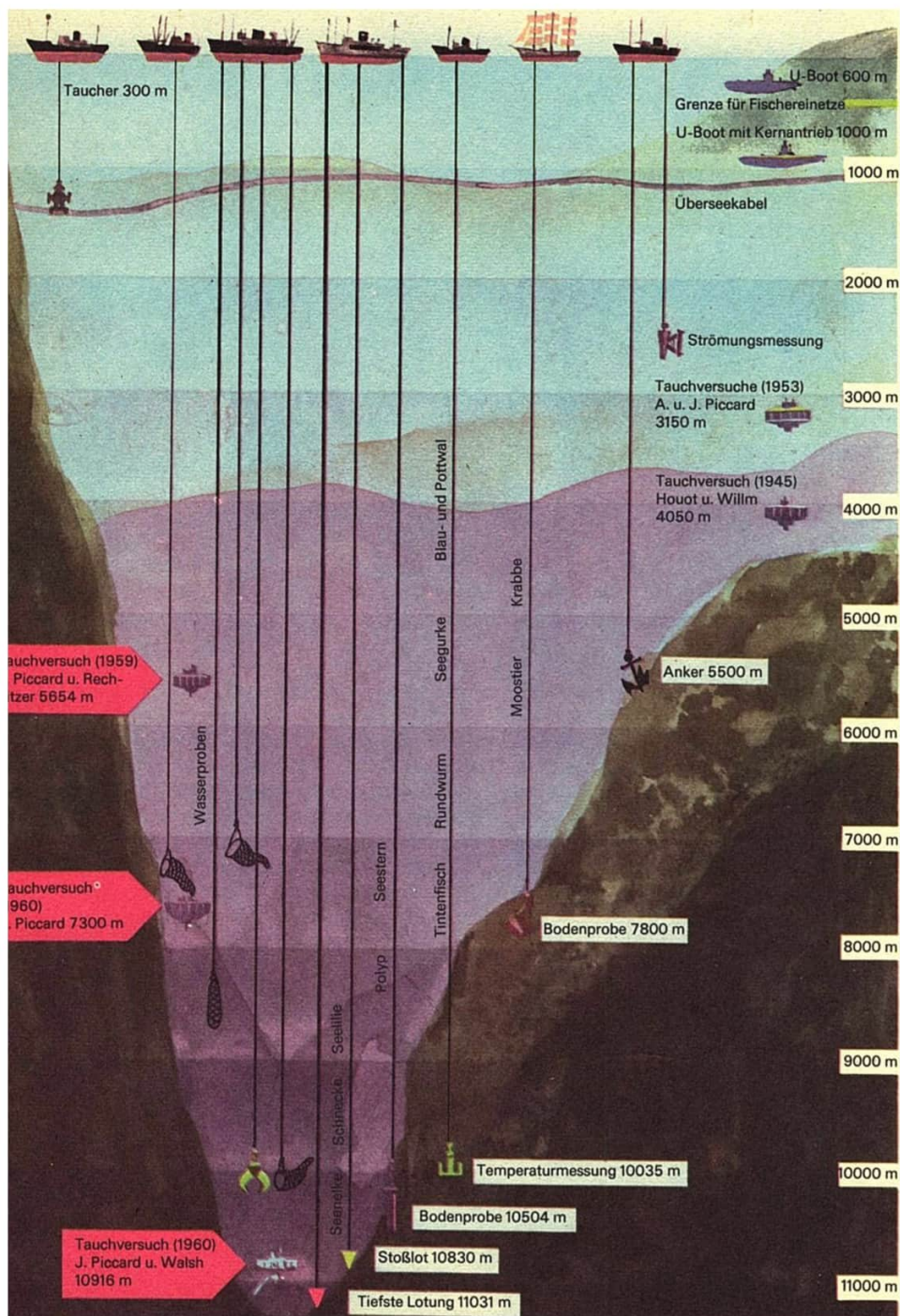
Ein Türschloß hat einen Riegel und eine Falle, die heraus- oder zurückgeschoben werden, wenn man den Schlüssel im Schloß dreht. Die Drehung des Schlüssels wird also in eine Hinundherbewegung umgewandelt. Das wird durch den Mechanismus des Schlosses bewirkt. – Ein Mechanismus besteht also aus mehreren Einzelteilen, mit denen Kräfte und Bewegungen sinnvoll umgewandelt und übertragen werden können.



Krautschläger




Sammelroder





## Das Meer

Das Meer bedeckt mehr als zwei Drittel der Erdoberfläche. Wir unterscheiden vier große Weltmeere oder Ozeane: den Stillen Ozean oder Pazifik, den Atlantischen Ozean oder Atlantik, den Arktischen Ozean und den Indischen Ozean. Der Stille Ozean ist so groß wie der Atlantische, der Arktische und Indische Ozean zusammen. — Am Rand der Ozeane befinden sich kleinere Nebenmeere. Meere, die zwischen den Erdteilen liegen, heißen Mittelmeere; ein Randmeer, wie die Nordsee, ist durch vorgelagerte Inseln oder Halbinseln vom Ozean abgetrennt; ein Binnenmeer ist fast ganz von Land umschlossen, also nur durch schmale Wasserstraßen mit anderen Meeren verbunden, zum Beispiel die Ostsee; eine offene Meeresbucht heißt Meerbusen, Golf oder Bucht. — Im salzhaltigen Meerwasser leben über 20 000 verschiedene Arten von Fischen; außerdem unzählige andere Tiere und Pflanzen. — Das Wasser hat große wirtschaftliche Bedeutung. Der → Fischfang liefert wertvolle Nahrungsmittel. Über die Meere verlaufen die großen Schifffahrtswege, die die → Erdteile verbinden.

 Gierschnur »Düne, Meer und Tintenfisch«

## Die Meerschweinchen

Die Meerschweinchen sind schwanzlose, kurzbeinige Nagetiere, die gern als Haustiere gehalten werden, aber auch als Versuchstiere medizinischen Zwecken dienen. Die Inka, die Ureinwohner Südamerikas, hielten sie bereits als Haustiere. Das Gemeine Meerschweinchen ist weiß, gelb oder schwarz gestreift. Die Tiere erreichen etwa 25 cm Länge. Zwei- bis dreimal jähr-

lich werfen die Weibchen vier bis sieben Junge. Größere Verwandte der Meerschweinchen sind der Pampashase und das Wasserschwein.

## Die Meisterschaften

Meisterschaften sind die Höhepunkte fleißigen sportlichen Trainings. Jährlich finden in unserer Republik in jeder Sportart Schul-, Kreis-, Bezirks- und DDR-Meisterschaften in den einzelnen Sportarten statt. Die Sieger in den einzelnen Altersgruppen erhalten den Titel eines Meisters in der betreffenden Disziplin oder Sportart. Die besten Sportler vertreten dann unsere Republik bei Länderkämpfen, Europa- und Weltmeisterschaften sowie bei → Olympischen Spielen. — Zu den beliebtesten Meisterschaftskämpfen im Kinder- und Jugendsport gehören die Spartakiaden. Sie werden jährlich im Kreis und im Bezirk und alle zwei Jahre zentral ausgetragen. An den Vorausscheidungen beteiligen sich Hunderttausende Mädchen und Jungen.

## Die Melioration

Unter dem Begriff Melioration faßt man alle Maßnahmen, die der Erhaltung und Mehrung der Bodenfruchtbarkeit dienen, zusammen: die Umgestaltung ungenutzter Böden, wie zum Beispiel das Urbarmachen von Abraumkippen und Halden in fruchtbares Ackerland, die Bewässerung und Bodenentwässerung (Dränung), den Neu- und Ausbau landwirtschaftlicher Wirtschaftswege und anderes. Den Meliorationsbetrieben stehen dafür besondere Maschinen und Geräte zur Verfügung, wie Dränmaschinen, Drängabenbagger, Grabenpflüge, Planierraupen, Wegehobel und andere.

Meerschweinchen

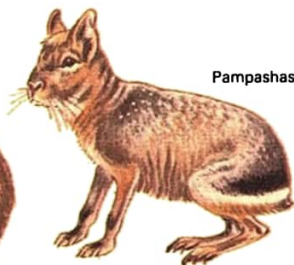


Meerschweinchen

Wasserschwein



Pampashase

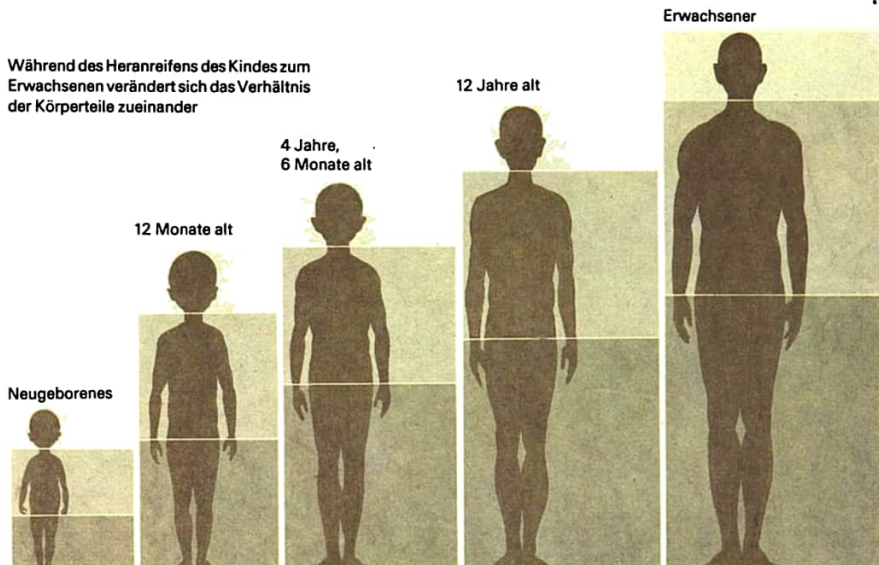


## Der Mensch

Der Mensch ist das am höchsten entwickelte Lebewesen der Erde. Zoologisch gehört er zu den Wirbeltieren: Sein Körper wird durch eine Wirbelsäule gestützt, und er hat, wie die meisten Wirbeltiere, vier Gliedmaßen. Der Körperbau des Menschen stimmt in vielen wesentlichen Merkmalen mit dem der übrigen Säugetiere überein: Die erste Entwicklung des jungen Lebewesens erfolgt geschützt im Mutterleib, später wird es mit Milch gesäugt. Eine enge Verwandtschaft besteht zwischen dem Menschen und den Menschenaffen. Vergleiche → Abstammungslehre. — Viele Besonderheiten unterscheiden den Menschen jedoch von allen Tieren: so sein sehr großes, hochdifferenziertes Gehirn, sein aufgerichteter Körper, seine Fortbewegung auf zwei Beinen, seine geringe Behaarung. Wichtiger sind die geistigen Unterschiede: Der Mensch ist das einzige Lebewesen der Erde, das arbeiten, denken und sprechen kann. Er kann die Natur und die Gesellschaft bewußt verändern, kann materielle und geistige Güter schaffen. — Der Erwerb des aufrechten Ganges durch die Vorfahren des Menschen machte die vorderen Gliedmaßen frei für neue Tätig-

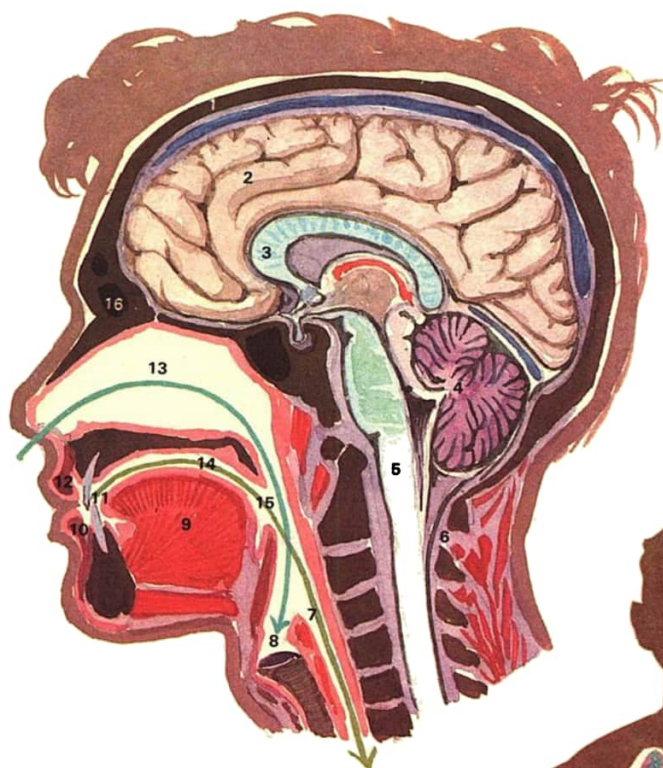
keiten. Diese Vorfahren — es waren noch → Affen — benutzten nun die Hände als Werkzeug. Durch die bewußte und zielgerichtete Veränderung von Naturgegenständen entstanden die ersten Werkzeuge und Geräte. — Eine solche Tätigkeit bezeichnen wir als produktive Arbeit. Sie ist das wichtigste Merkmal, das den Menschen von allen Tieren unterscheidet. Die gemeinsame Tätigkeit der Menschen trug wesentlich zur Entwicklung der Sprache und des Denkens bei. Später rückten weitere Fähigkeiten den Menschen stärker vom Tierreich ab: die Nutzung des Feuers, die künstlerische Betätigung und die zielgerichtete Erzeugung von Nahrungsgütern. Diese neuen Merkmale konnten sich nur durch das Zusammenleben der Menschen entwickeln. Die Erfahrungen bei der Arbeit waren gemeinsame Erfahrungen einer Gruppe und wurden als solche weitergegeben. Der Mensch ist also ein biologisches und gesellschaftliches Wesen zugleich. Sein Leben unterliegt nicht nur naturwissenschaftlichen, sondern ebenso gesellschaftlichen Gesetzen. Das erkannte als erster der deutsche Philosoph Karl → Marx. — Die Menschen selbst unterscheiden sich in einigen Merkmalen, die in

Während des Heranreifens des Kindes zum Erwachsenen verändert sich das Verhältnis der Körperteile zueinander





**Schnitt  
durch den Kopf  
des Menschen**

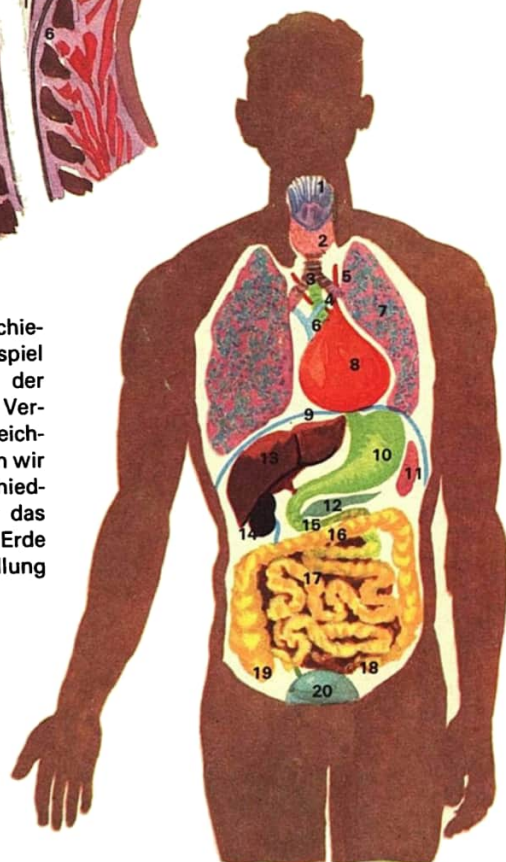


- 1 Schädelknochen
- 2 Großhirn
- 3 Flacher Balken
- 4 Kleinhirn
- 5 Verlängertes Mark
- 6 Wirbelsäule
- 7 Speiseröhre
- 8 Luftröhre
- 9 Zunge
- 10 Unterkiefer
- 11 Zähne
- 12 Oberkiefer
- 13 Nasenhöhle
- 14 Mundhöhle
- 15 Rachenhöhle
- 16 Stirnhöhle

bestimmten Gebieten der Erde verschieden verteilt sind. Sie betreffen zum Beispiel die Hautfarbe, die Farbe und Form der Haare, die Lidspalte des Auges, die Verteilung der Blutgruppen. Zur Kennzeichnung dieser Besonderheiten sprechen wir von Menschenrassen. Die unterschiedlichen Merkmale sind zum Teil für das Leben in bestimmten Klimazonen der Erde von Bedeutung, nicht aber für die Stellung

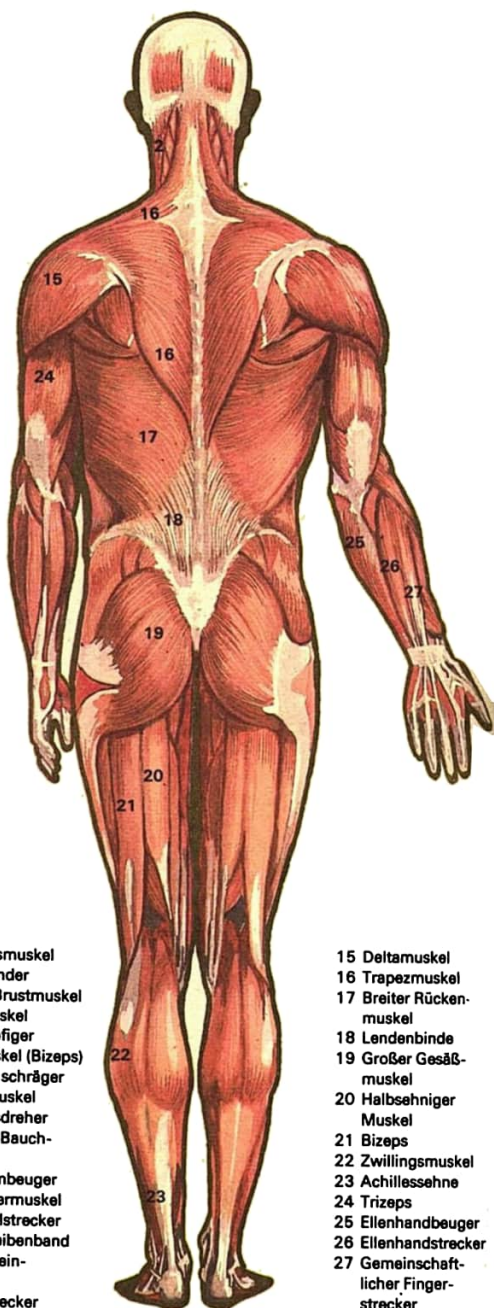
**Die inneren Organe des Menschen**

- |               |                       |
|---------------|-----------------------|
| 1 Kehlkopf    | 11 Milz               |
| 2 Schilddrüse | 12 Bauchspeicheldrüse |
| 3 Luftröhre   | 13 Leber              |
| 4 Speiseröhre | 14 Niere              |
| 5 Arterien    | 15 Zwölffingerdarm    |
| 6 Venen       | 16 Dickdarm           |
| 7 Lungen      | 17 Dünndarm           |
| 8 Herz        | 18 Mastdarm           |
| 9 Zwerchfell  | 19 Blinddarm          |
| 10 Magen      | 20 Harnblase          |



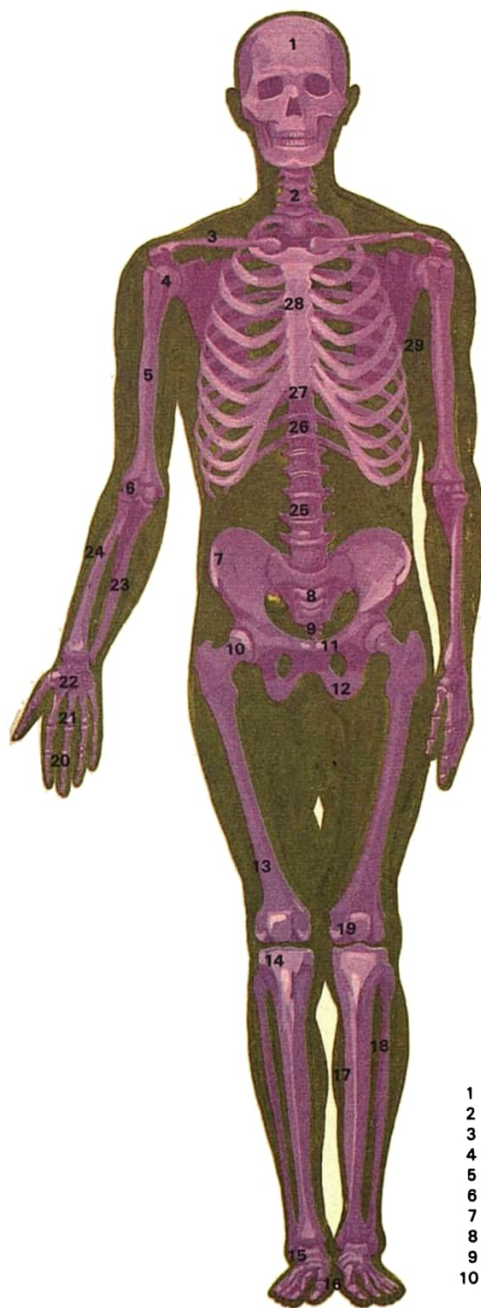


- 1 Gesichtsmuskel
- 2 Kopfwender
- 3 großer Brustmuskel
- 4 Sägemuskel
- 5 Zweiköpfiger Armmuskel (Bizeps)
- 6 Äußerer schräger Bauchmuskel
- 7 Einwärtsdreher
- 8 Gerader Bauchmuskel
- 9 Unterarmbeuger
- 10 Schneidermuskel
- 11 Schenkelstrecker
- 12 Kniescheibenband
- 13 Wadenbein-muskel
- 14 Zehenstrecker



- 15 Deltamuskel
- 16 Trapezmuskel
- 17 Breiter Rücken-muskel
- 18 Lendenbinde
- 19 Großer Gesäß-muskel
- 20 Halbsehniger Muskel
- 21 Bizeps
- 22 Zwillingsmuskel
- 23 Achillessehne
- 24 Trizeps
- 25 Ellenhandbeuger
- 26 Ellenhandstrecker
- 27 Gemeinschaft-licher Finger-strecker





des Menschen in der Gesellschaft. Biologisch und gesellschaftlich sind alle Menschen gleichwertig. Die Verachtung oder Unterdrückung von Menschen einer anderen Rasse ist unwissenschaftlich und verbrecherisch.

**LMZ** Kurze »Das erstaunliche Lebewesen«

Kurze »Mensch, Gesundheit, Erste Hilfe«

### Die Messe der Meister von morgen (MMM)

Die Messe der Meister von morgen ist eine polytechnische Lehr- und Leistungsschau. Sie findet jährlich statt. Diese Messe soll dazu beitragen, daß junge Menschen möglichst frühzeitig selbst schöpferische Arbeit leisten. Durch die Vorbereitung auf die Messe erreichen die Jugendlichen bessere Lern- und Arbeitsergebnisse. Die sozialistischen Fachleute von morgen beweisen auf der Messe ihr Können und zeigen, daß sie ihren künftigen Aufgaben gewachsen sein werden. Der zentralen Messe der Meister von morgen gehen Messen in Schulen und Betrieben, Kreisen und Bezirken voraus.

### Das Messen

Will man die Länge, Masse, Temperatur oder andere Eigenschaften von Gegenständen feststellen, so muß man sie messen. Das geschieht durch Vergleichen der zu messenden Größe (zum Beispiel der Länge eines Werkstückes) mit einer als Einheit dienenden Größe gleicher Art (zum Beispiel mit dem Meter). – Meßgeräte für Längenmessungen sind zum Beispiel der Stahlmaßstab, der Gliedermaßstab, des-

- |                       |                     |                      |
|-----------------------|---------------------|----------------------|
| 1 Schädel             | 11 Schambein        | 21 Mittelhandknochen |
| 2 Halswirbel          | 12 Sitzbein         | 22 Handwurzelknochen |
| 3 Schlüsselbein       | 13 Oberschenkelbein | 23 Elle              |
| 4 Schultergelenk      | 14 Kniegelenk       | 24 Speiche           |
| 5 Oberarmbein         | 15 Fußgelenk        | 25 Lendenwirbel      |
| 6 Unterarmgelenk      | 16 Fußknochen       | 26 Brustwirbel       |
| 7 Becken              | 17 Schienbein       | 27 Schwertfortsatz   |
| 8 Kreuzbein           | 18 Wadenbein        | 28 Brustbein         |
| 9 Steißbein           | 19 Knie Scheibe     | 29 Schulterblatt     |
| 10 Oberschenkelgelenk | 20 Fingerknochen    |                      |

sen Glieder sich zusammenlegen lassen, und der Meßschieber. – Beim Messen mit dem Meßschieber legt man das zu messende Werkstück an den feststehenden Meßschenkel an. Dann wird der bewegliche Schenkel mit der rechten Hand an das Werkstück herangeschoben. An der Hauptteilung können nun die Millimeter abgelesen werden. – Die Zehntelmillimeter werden an der Strichteilung des Nonius abgelesen. Wir suchen den Strich des Nonius, der einem Strich der Hauptteilung genau gegenübersteht, und ermitteln so die Zehntelmillimeter, die dem ganzen Millimeter hinzuzufügen sind. – Meßgeräte zum Messen des Volumens von Flüssigkeiten oder Gasen haben meist ein

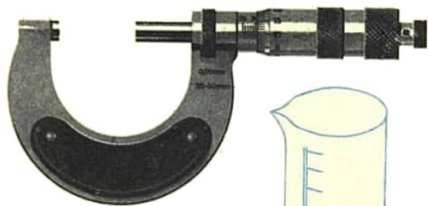
Meßgeräte



Stahlmaßstab

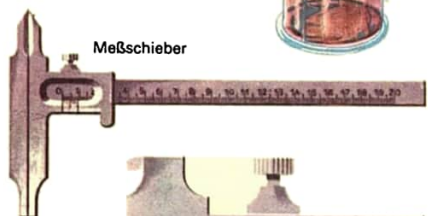


Gliedermaßstab



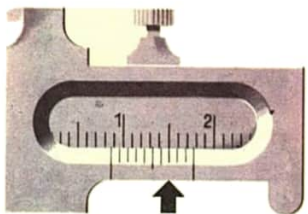
Meßschraube

Meßzylinder



Meßschieber

Nonius



Zählwerk (Wasser- oder Gaszähler). Auch der im Haushalt verwendete Elektrizitätszähler, das → Thermometer, die → Waage und die → Uhr sind Meßgeräte.

## Die Metalle

Schon vor mehreren tausend Jahren konnten die Menschen Metalle schmelzen und bearbeiten. Sie fertigten daraus Werkzeuge und Waffen. Heute zählen viele Metalle zu wichtigen → Werkstoffen. – Die Metalle sind → chemische Elemente und haben jeweils besondere Eigenschaften. Die meisten Metalle erkennt man an ihrer Farbe, Festigkeit und Dichte. Aluminium zum Beispiel ist silberweiß und hat nur eine geringe Dichte; es gehört zu den Leichtmetallen. Blei ist schmutziggrau und weich. Es hat eine größere Dichte und zählt zu den Schwermetallen. Andere Schwermetalle sind → Stahl oder Kupfer.

## Die Metallbearbeitung

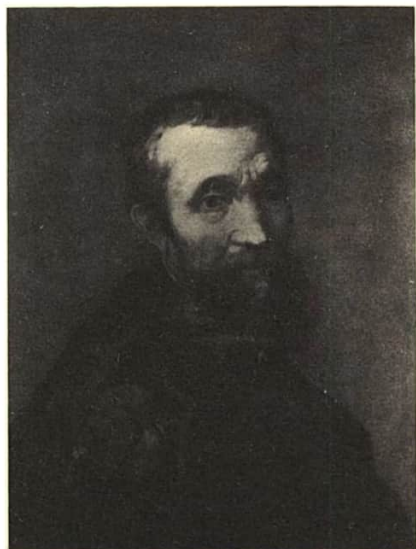
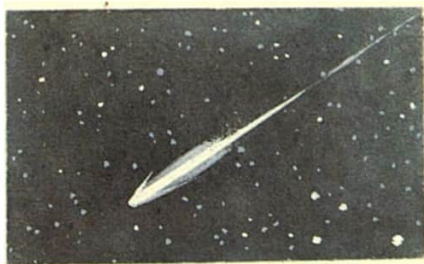
Metalle lassen sich auf vielerlei Weise bearbeiten: Man kann sie walzen oder schmieden, hämmern, schmelzen und in eine Form pressen oder gießen. – Bei diesen Arbeiten werden die Werkstücke bearbeitet, ohne daß dabei Späne abfallen. Man nennt diese Bearbeitungsart spanlose Formgebung durch Umformen. – Zur spanabhebenden Formgebung durch Trennung zählt die Metallbearbeitung mit der Feile oder der Metallsäge, das Drehen mit der → Drehmaschine, die Arbeit mit der → Bohrmaschine und das Fräsen. Bei all diesen Arbeitsgängen werden Späne abgehoben. Vergleiche → Stahl- und Walzwerk

## Die Meteorite

Meteorite sind kleine, feste Körper kosmischen Ursprungs. Wenn sie mit großer Geschwindigkeit in die → Atmosphäre der Erde eindringen, werden sie infolge der Reibung so erhitzt, daß die aufglühen. Dabei erscheinen sie als Sternschnuppen. – Fast alle Meteorite verdampfen schon in Höhen von über 80 km. Die seltenen größeren Meteorite können der Erdoberfläche näher kommen. Sie erscheinen als helle



Feuerkugeln, die auch bei Tage zu sehen sind und oft donnerartige Geräusche erzeugen. — Meteorite, die auf die Erdoberfläche fielen, wurden im Laboratorium untersucht. Sie bestehen nur aus Stoffen, die auch auf der Erde vorkommen. 1947 fiel im Gebiet von Sichote Alin (Sowjetunion) ein Schwarm von Meteoriten auf eine Fläche von etwa 1,6 km<sup>2</sup>. Das schwerste Stück davon wog 1,75 t.




**Michelangelo** (Michelagnuolo Buonarroti) (geb. 6.3.1475, gest. 18.2.1564)

Michelangelo war einer der berühmtesten Bildhauer, Maler, Baumeister und Dichter Italiens. Noch heute bewundern die Besucher von Florenz die aus einem Marmorblock gehauene überlebensgroße Statue des „David“, eines Jungen mit einer Steinschleuder, der, nach einer Geschichte der Bibel, den Riesen Goliath tötete und sein Volk vor großer Gefahr bewahrte. Genauso berühmt sind Michelangelos gewaltige Wand- und Deckenbilder in Rom (zum Beispiel die der Sixtinischen Kapelle), in denen er ebenfalls die Kraft und die Schönheit des Menschen verherrlichte. Sein berühmtestes Bauwerk ist die Kuppel des Petersdomes in Rom.

### Das Mikrophon

Im Handapparat des → Fernsprechers ist im unteren Teil ein Mikrophon enthalten. Es wandelt beim Sprechen erzeugte Schallwellen in elektrische Ströme veränderlicher Stärke um, die dann über den Hörer im oberen Teil des Handapparates das Ohr des anderen Teilnehmers wieder als Schallwellen erreichen. Mit jedem Mikrophon, gleich, ob es beim Rundfunk oder Fernsehfunk, bei der Schallplattenherstellung oder bei der Magnettonbandaufzeichnung Verwendung findet, werden Schallwellen (Sprache, Töne oder Geräusche) in elektrische Ströme veränderlicher Stärke umgewandelt.

 Kleffe »Wie funktioniert denn das?«

### Das Mikroskop

Mit dem Mikroskop kann man sehr kleine Gegenstände vergrößert betrachten. Es gibt mehrere Bauarten. Von der Bauart ist abhängig, wievielfach und wie scharf vergrößert der betrachtete Gegenstand erscheint. Jedes Mikroskop hat in einem



Mikroskopische Aufnahme eines Wassertropfens mit Algenfäden, Kieselalgen, Amöben, Rädertieren und Glockentieren

## Mikroskope

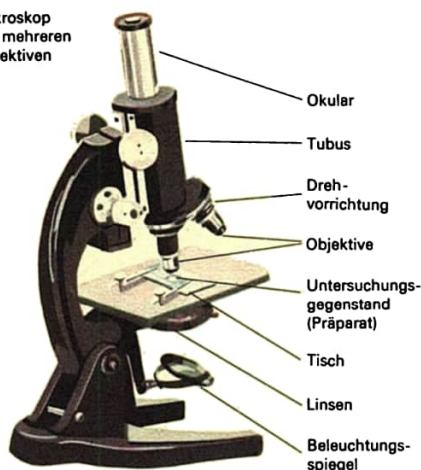


Kleinstmikroskop



Mikroskop aus dem 17. Jahrhundert

Mikroskop mit mehreren Objektiven



verschiebbaren Rohr (Tubus) ein Objektiv und ein Okular, die meist aus mehreren → Linsen (Sammellinsen) zusammengesetzt sind. – Ein modernes Schülermikroskop vergrößert 225fach, ein Elektronenmikroskop jedoch vieltausendfach. – Der Arzt Robert Koch entdeckte im Jahre 1882 mit einem Mikroskop den Erreger der Tuberkulosekrankheit, ein winziges Bakterium, das nun bekämpft werden konnte.

**5.2 Kleffe »Farbe, Licht und Röntgenstrahlen«**

### Die Milch

Die Muttertiere der → Säugetiere ernähren ihre Jungen in den ersten Lebenswochen mit Milch. Sie wird in den Milchdrüsen gebildet. Die Kuhmilch ist durch ihren Gehalt an Fett, Eiweiß, Milchzucker, Mineralstoffen und Vitaminen ein besonders wertvolles → Nahrungsmittel für den Menschen.

### Die Milchproduktion

Milchkühe werden in großen Stallanlagen gehalten und mit Melkmaschinen gemolken. Es gibt Kannenmelkanlagen und Anlagen, in denen die Milch von der Kuh aus gleich in große Milchbehälter fließt. Das sind Rohrmelkanlagen. Die Kühe werden entweder an ihrem Standplatz oder in

Fischgrätenmelkständen beziehungsweise Melkkarussells gemolken. Die gekühlte Milch gelangt mit Spezialfahrzeugen zur Verarbeitung in die Molkereien. Vergleiche → Rinder

### Die Milchstraße

Besonders in klaren, mondlosen Herbstnächten kann man am Himmel einen schwach leuchtenden Streifen sehen. Er wird nach einer alten griechischen Sage Milchstraße genannt. Der schwache Schimmer der Milchstraße rührt vom Licht unzähliger, unvorstellbar weit entfernter → Sterne her, die man nur mit Hilfe eines Fernrohrs einzeln erkennen kann. Diese Sterne bilden zusammen mit unserem Sonnensystem und allen anderen am Himmel sichtbaren Sternen ein riesiges Sternsystem – das Milchstraßensystem oder auch die Galaxis genannt. Es gibt im Weltall unzählige Sternsysteme von ähnlicher Größe. – Die einzeln sichtbaren Sterne des Milchstraßensystems werden auch Fixsterne genannt, das bedeutet soviel wie feststehende Sterne. Aber auch diese Sterne bewegen sich um das Zentrum des Milchstraßensystems. Wir bemerken ihre Ortsveränderung nicht, weil sie so weit von der Erde entfernt sind. – Unsere Sonne mit ihren Planeten, deren Monden und allen Kleinkörpern des



Was aus der Milch alles hergestellt wird



Prüfen und Wägen



Erhitzen  
und  
Reinigen



Milchkannenwäsche



Gereinigte  
Milchkannen



Schlagsahne



Kaffeesahne



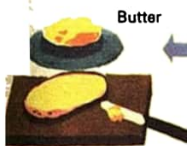
Rahm



Saure  
Sahne



Buttermilch



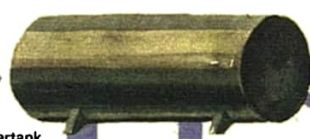
Butter

Butterfertiger



Vollmilch

Lagertank



Magermilch

Milch für die  
Viehaufzucht

Milchpulver

Kondensmilch

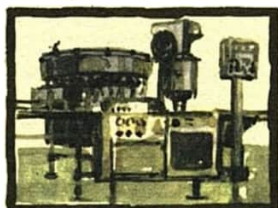
Sauermilch  
(Joghurt, Kefir)

Quark  
und Käse

Futtermittel

Milchzucker

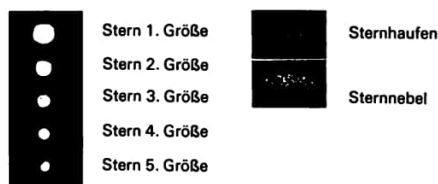
Keimfrei machen



Trinkmilch



## Die Milchstraße und die Sternbilder am nördlichen Sternhimmel



Sonnensystems umläuft das Milchstraßensystem mit der Geschwindigkeit von 250 Kilometern je Sekunde, braucht aber trotzdem für einen vollen Umlauf um das Zentrum der Galaxis 250 Millionen Jahre.

## Die Minerale

In der Erdrinde kommen zahlreiche Minerale vor, wie Feldspat, Glimmer oder Quarz. Es sind einheitlich zusammengesetzte, feste Naturstoffe. Auch die → Erze, aus denen Metalle gewonnen werden, sind Minerale.

Minerale



Eisenkies



Bleiglanz

Achat

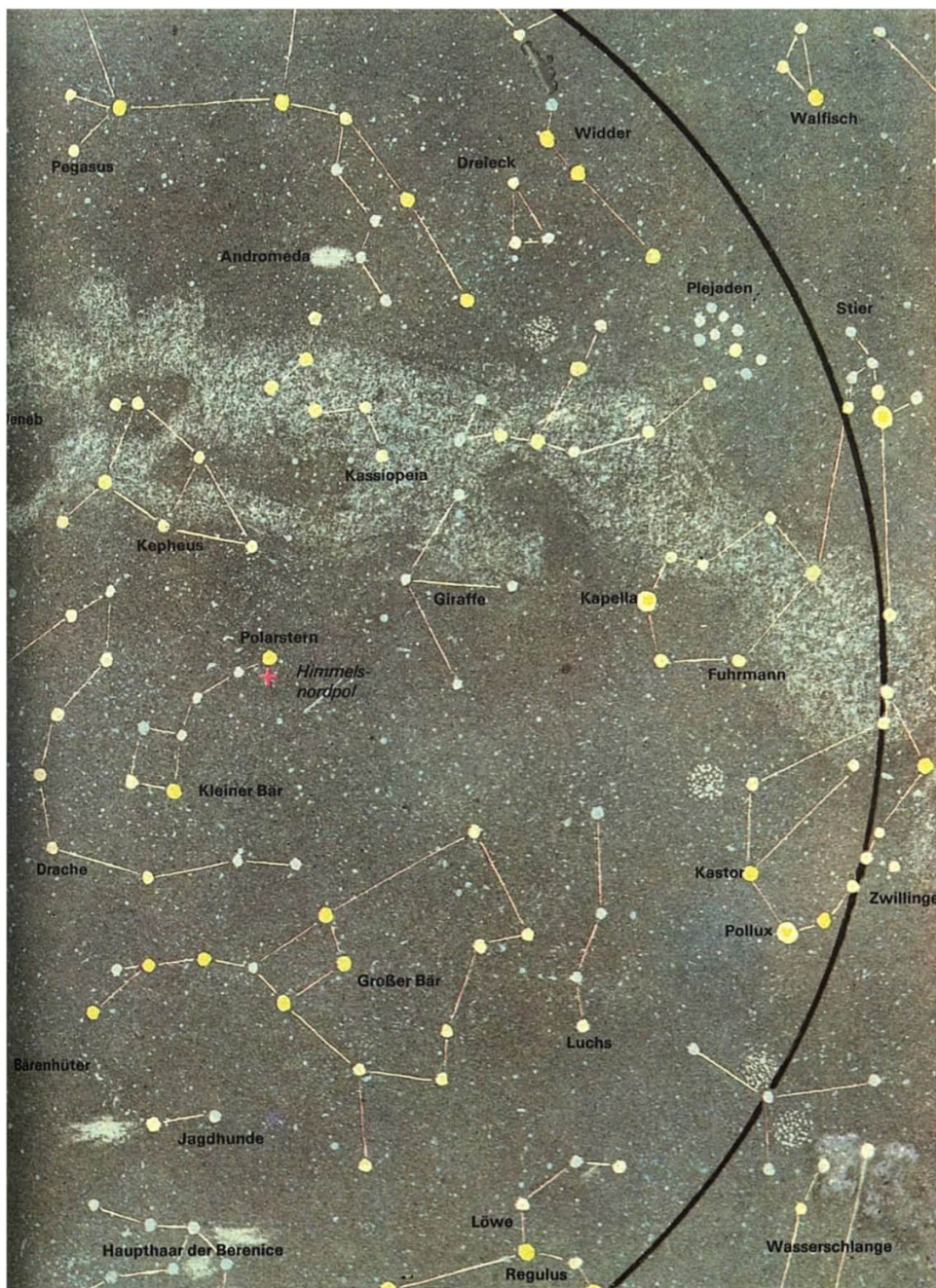


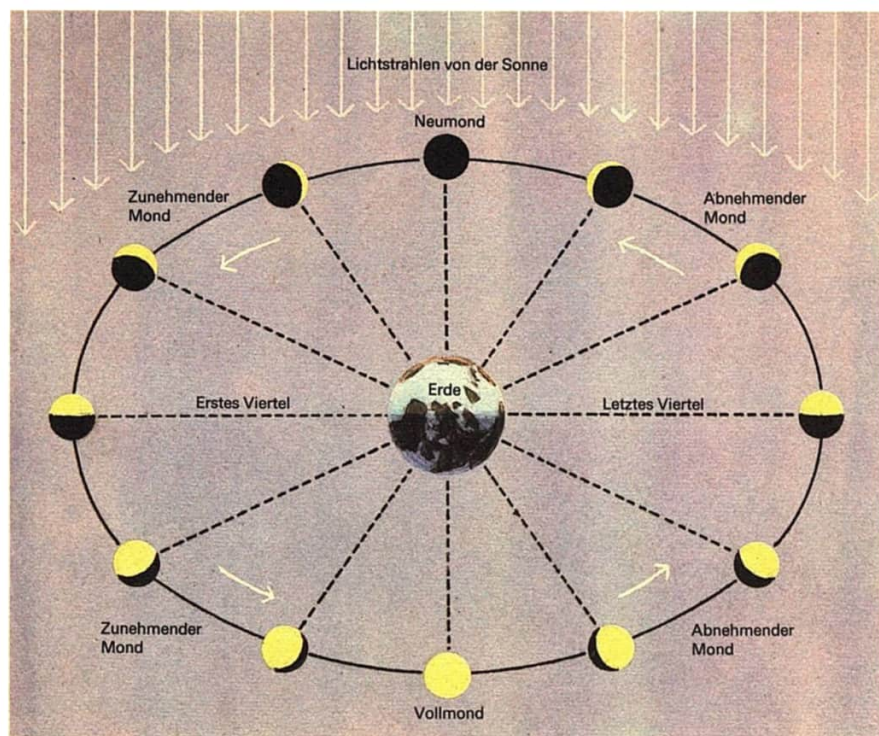
## Der Ministerrat

Der Ministerrat ist als Organ der → Volkskammer die Regierung der Deutschen Demokratischen Republik. Er arbeitet unter Führung der Partei der Arbeiterklasse im Auftrage der Volkskammer die Grundsätze unserer Politik aus und leitet deren einheitliche Durchführung. Seine gesamte Arbeit dient dem Wohl der Arbeiterklasse









### Die Mondphasen

Von der Erde aus gesehen hat der Mond unterschiedliche Form, weil wir jeweils nur den Teil des Mondes am Himmel erkennen, der von der Sonne angestrahlt wird. Diese durch die Stellung von Sonne, Erde und Mond zueinander hervorgerufenen Beleuchtungsformen nennt man Mondphasen

und aller Bürger. – Der Ministerrat unterbreitet der Volkskammer Entwürfe von Gesetzen und Beschlüssen. Er ist der Volkskammer rechenschaftspflichtig. – Der Ministerrat ist ein kollektiv arbeitendes Organ. Er besteht aus dem Vorsitzenden des Ministerrates, dessen Stellvertretern und den Ministern.

### Der Mond


»Guter Mond, du gehst so stille«, heißt es in einem Volkslied über die freundliche Himmelslaterne. Der Mond selbst sendet jedoch kein Licht aus, er wirft das von der Sonne kommende Licht zurück. – Der Mond besitzt keine → Atmosphäre. Große



Lange Zeit war es nur möglich, die der Erde zugewandte Seite des Mondes mit dem Fernrohr zu beobachten und zu fotografieren. Die Erkenntnisse über den Oberflächen- aufbau des Mondes haben in unserem Zeitalter der Raumfahrt rasch zugenommen



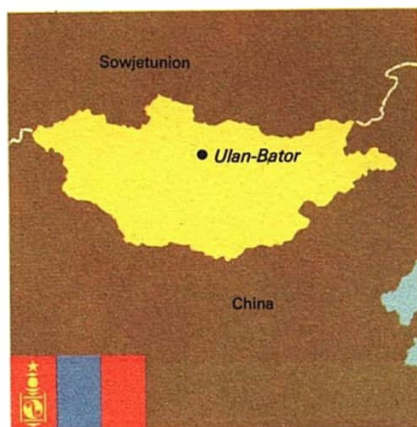
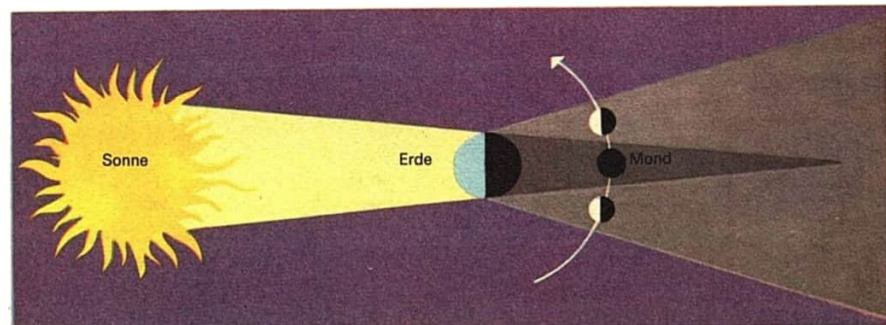
Ringgebirge und weite Ebenen auf seiner Oberfläche sind bereits mit dem Fernglas zu erkennen. Auf dem Mond herrschen gewaltige Temperaturunterschiede von  $+120^{\circ}\text{C}$  bis  $-150^{\circ}\text{C}$ . Der Mond hat einen Durchmesser von 3476 km, er zieht seine Bahn in durchschnittlich 384 700 km Entfernung von der Erde. In reichlich 27 Tagen umkreist der Mond die Erde einmal; er wendet ihr jedoch stets die gleiche Seite zu. Der größte Teil seiner Rückseite ist uns erst bekannt geworden, als sie von der sowjetischen Mondsonde Lunik III 1959 zum erstenmal fotografiert worden war. Die erste Landung des Menschen auf dem Mond erfolgte 1969 von dem amerikanischen Raumfahrzeug Apollo 11 aus. – Der Erdmond ist nicht der einzige Mond unseres Planetensystems. Beim Mars wurden zwei, beim Jupiter fünfzehn, beim Saturn zehn, beim Uranus fünf und beim Neptun zwei Monde gefunden. Als erste wurden die vier hellsten Jupitermonde im Jahre 1610 von Galileo Galilei entdeckt. Alle Monde bewegen sich auf ellipsenförmigen Bahnen um die → Planeten.

 Kaden »Rund um die Astronomie«  
Kleffe »Rätsel der Erde und des Weltalls«

### Die Mondfinsternis

Eine Mondfinsternis tritt ein, wenn der Mond durch den Erdschatten wandert und deshalb von der Sonne nicht angestrahlt werden kann. Da er kein eigenes Licht aussendet, bleibt er für diese Zeit unsichtbar.

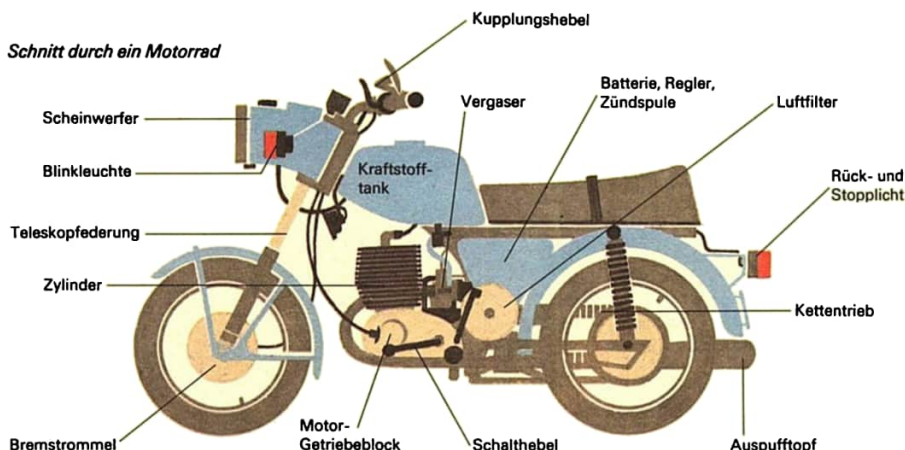
*Eine Mondfinsternis*



### Mongolische Volksrepublik (MVR)

Die Mongolische Volksrepublik ist ein sozialistisches Land in Zentralasien. Es grenzt an die Sowjetunion und China und ist etwa fünfzehnmal so groß wie die DDR. Die Hauptstadt heißt Ulan-Bator. Bis zum Sieg der Volksrevolution im Jahre 1921 war die Mongolei eines der rückständigsten Länder Asiens. Mit freundschaftlicher Hilfe der Sowjetunion entwickelte sie sich zu einem Agrarstaat mit einer wachsenden Industrie. In diesem Land herrschen kurze, sehr heiße Sommer und lange, sehr kalte Winter. Steppen und Wüstensteppen nehmen große Teile des Landes ein. Der Hauptwirtschaftszweig ist deshalb die Viehzucht. Auf den Steppen weiden riesige Herden von Schafen, Ziegen, Rindern, Pferden und Kamelen. Auf neugewonnenen Ackerflächen werden Getreide und

## Schnitt durch ein Motorrad



Kartoffeln angebaut. In Bergwerken gewinnt man Kohle und wertvolle Erze. Die neuen Industriebetriebe des Landes erzeugen vor allem Lederwaren, Textilien und Maschinen.

**Wald** Krumbholz »Goldsucher«

## Das Morzen

Im Jahre 1837 entwickelte der Amerikaner Samuel Morse ein Alphabet für die → Telegrafie. Alle Buchstaben, Ziffern und Satzzeichen werden dabei durch gleichmäßig kurze oder lange elektrische Stromstöße (beziehungsweise Punkte oder Striche) dargestellt. — Das geschieht mit Hilfe von Telegrafen, mit denen Nachrichten über Leitungen oder drahtlos übermittelt werden können. — Alle Funker auf Schiffen, in Flugzeugen und auf Flughäfen müssen das Morsealphabet beherrschen. Sie hören die Morzezeichen im Kopfhörer als lange oder kurze Töne.

## Der Motor

Motoren sind Antriebsmaschinen für Fahrzeuge, Flugzeuge, Schiffe und Arbeitsmaschinen. Sie verwandeln die ihnen zugeführte Energie in Bewegungsenergie. — Man unterscheidet → Verbrennungsmotoren und → Elektromotoren. Ihre Leistung wird in Kilowatt (kW) oder Watt (W) angegeben. Eine frühere Leistungseinheit war die Pferdestärke (PS). — 1 PS = 735,5 W.

## Das Morsealphabet

a	· —	i	· · ·	r	· · ·	0	— — — —
ä	· · · —	j	· — ·	s	· · ·	1	· — — —
b	· — ·	k	· — —	t	—	2	· · — —
c	· — · ·	l	· — · ·	u	· · ·	3	· — · —
ch	— — —	m	— ·	ü	· — —	4	· · · —
d	· · ·	n	· —	v	· · ·	5	· · · ·
e	·	o	· · —	w	— · —	6	· — · ·
f	· · · ·	ö	— — —	x	· — —	7	— · — —
g	— · —	p	· — ·	y	· —	8	— — — ·
h	· · · ·	q	— — —	z	— · —	9	— · — ·

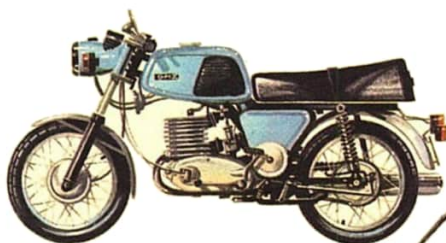
Punkt	·	Doppelstrich	—
Komma	· · ·	Trennung	— · —
Apostroph	· — ·	Bruchstrich	· — ·
Doppelpunkt	· · · ·	Anfangs-	
Bindestrich	· — ·	zeichen	— · —
Klammer	· — — —	Schluß-	
Fragezeichen	· · · ·	zeichen	· — ·
Unter-		Verstanden	· · ·
streichung	· — — —	Irrung	· · · ·
Anführungs-		Aufforderung	
zeichen	· — · ·	zum Senden	· —
Auslassungs-		Warten	· · · ·
zeichen	— — —		

## Das Motorrad

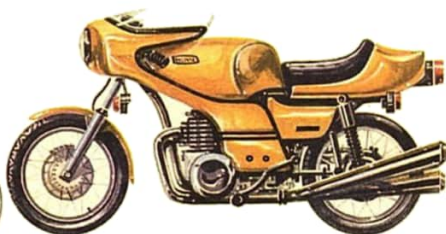
Motorräder, auch Krafträder genannt, sind die schnellsten zweirädrigen Straßenfahrzeuge. Sie werden meist von einem Zweitakt-Ottomotor angetrieben, der durch den Fahrtwind gekühlt wird. Jedes Motorrad hat einen Rahmen, der den Motor mit dem Getriebe trägt, außerdem eine Sitzbank oder Einzelsitze und einen Kraftstofftank. Am Lenker sind die Bedienungshebel angebracht, die Gänge werden



*Motorräder und Mopeds*

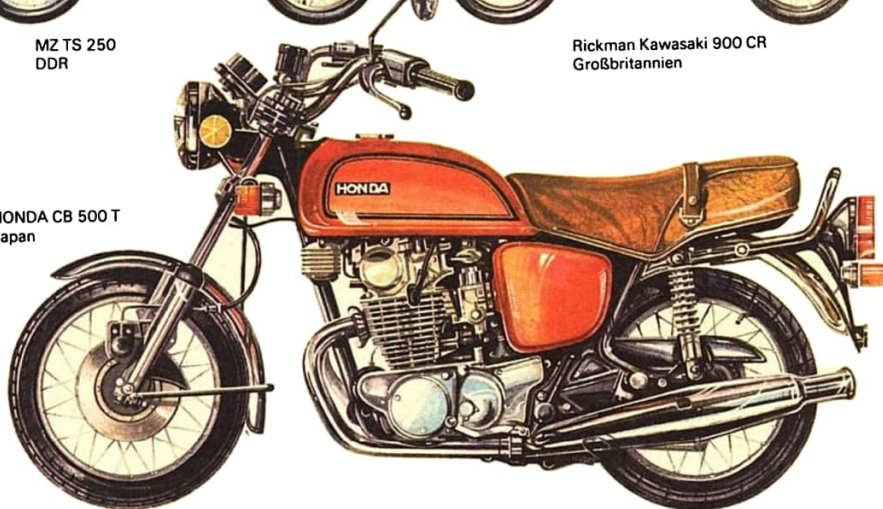


MZ TS 250  
DDR

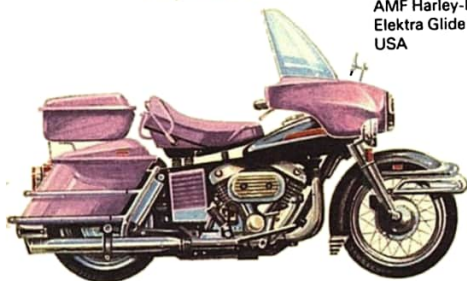


Rickman Kawasaki 900 CR  
Großbritannien

HONDA CB 500 T  
Japan



AMF Harley-Davidson  
Elektra Glide FLH 1200  
USA



Suzuki GT 380  
Japan



Moped Simson S 50 B1  
DDR



Moped Gilera CB 1  
Italien

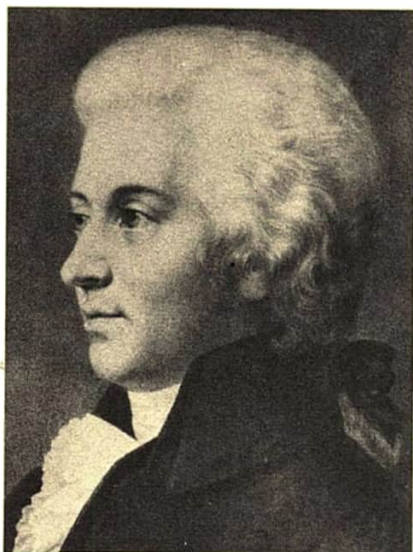


mit einem Fußhebel geschaltet. – Motorräder können mit einem Beiwagen verbunden werden, man spricht dann von einer Beiwagenmaschine oder einem Gespann, während man ein Motorrad ohne Beiwagen als Solomaschine bezeichnet. – Vom Motorrad unterscheidet sich der Motorroller durch kleinere Räder und umfassendere Verkleidung der Fahr- und Triebwerkteile. – Das Moped wird durch einen Ottomotor von höchstens 50 cm<sup>3</sup> Hubraum angetrieben. Bei älteren Typen mußte der Motor durch Pedaltreten angeworfen werden; aus Motor und Pedale wurde die Bezeichnung Moped gebildet. Bei modernen Mopeds ist ein Kickstarter zum Anwerfen des Motors vorhanden. – Während die Fahrerlaubnis für alle anderen → Kraftfahrzeuge erst nach Vollendung des 18. Lebensjahrs erworben werden kann, erteilt die Volkspolizei diese Genehmigung für Mopeds schon Fünfzehnjährigen.

### **Mozart, Wolfgang Amadeus**

(geb. 27. 1. 1756, gest. 5. 12. 1791)

Die große musikalische Begabung Wolfgang Amadeus Mozarts zeigte sich sehr früh und wurde von seinem Vater, der ebenfalls Musiker war, stark gefördert. Von sechs Jahren an spielte Wolfgang zusammen mit seiner vier Jahre älteren Schwester Nannerl an vielen europäischen Fürstenhöfen in unzähligen → Konzerten. Unter den Besuchern eines Konzerts der Mozartkinder befand sich auch der junge Goethe. – Mozart war nicht nur ein glänzender Geiger und Klavierspieler, sondern auch ein Komponist, dessen Können bald von sich reden machte. Auf seinen Reisen lernte er die Meister seiner Zeit kennen; so erhielt er viele Anregungen, die seinen eigenen Kompositionen zugute kamen. – Die Fürsten und Adligen feierten nicht so sehr die Musik, die der junge Mozart schrieb und spielte, als vielmehr das »Wunderkind«. Als Wolfgang älter und reifer wurde, wehrte er sich dagegen, von den reichen Fürsten wie irgendein Diener behandelt zu werden, ohne daß seine Kunst, sein Können geachtet wurden. Er



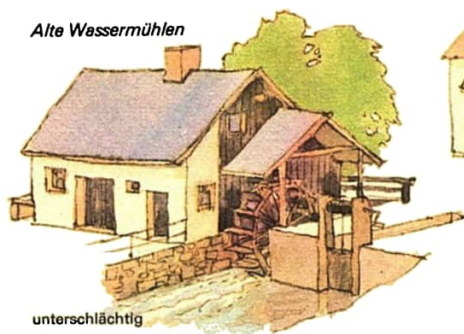
schrieb herrliche → Sinfonien und Konzerte, Kammermusik und Chorwerke sowie viele → Opern. Seine letzte Oper, »Die Zauberflöte«, wurde nicht in der Königlichen Hofoper, sondern in einem Wiener Volkstheater uraufgeführt. Mozart hatte seine Anstellung und damit seine Abhängigkeit von den Fürsten aufgegeben. In großer Armut starb er sehr jung im Jahre 1791.

### **Die Mühle**

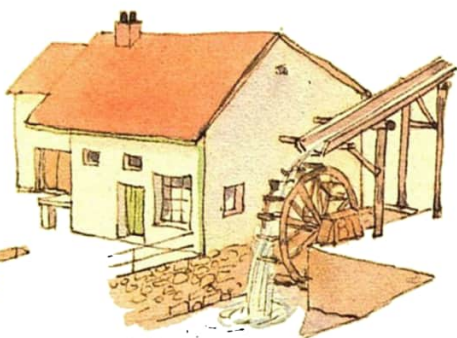
Die älteste Art, Getreidekörner zu mahlen, bestand darin, daß man sie zwischen zwei flachen Steinen zerstiess oder zerrieb. Die erste Handmühle hatte dann zwei sich gegenüberliegende, kreisrunde Mahlsteine, von denen einer drehbar war. – Die ältesten Mahlmaschinen sind die Wassermühle und die Windmühlen, die nach der Erfindung der Dampfmaschine von den elektrisch angetriebenen Mühlen abgelöst wurden. – Das Getreide wird mit Förderbändern, Kränen oder durch Gebläse in die Lagerräume gebracht. Dann kommt es in die Reinigung. Mit Hilfe eines kräftigen Luftstromes und vieler Siebe werden Staub, Steinchen, Unkrautsamen und Strohteile entfernt. Das gereinigte Ge-



# Alte Wassermühlen

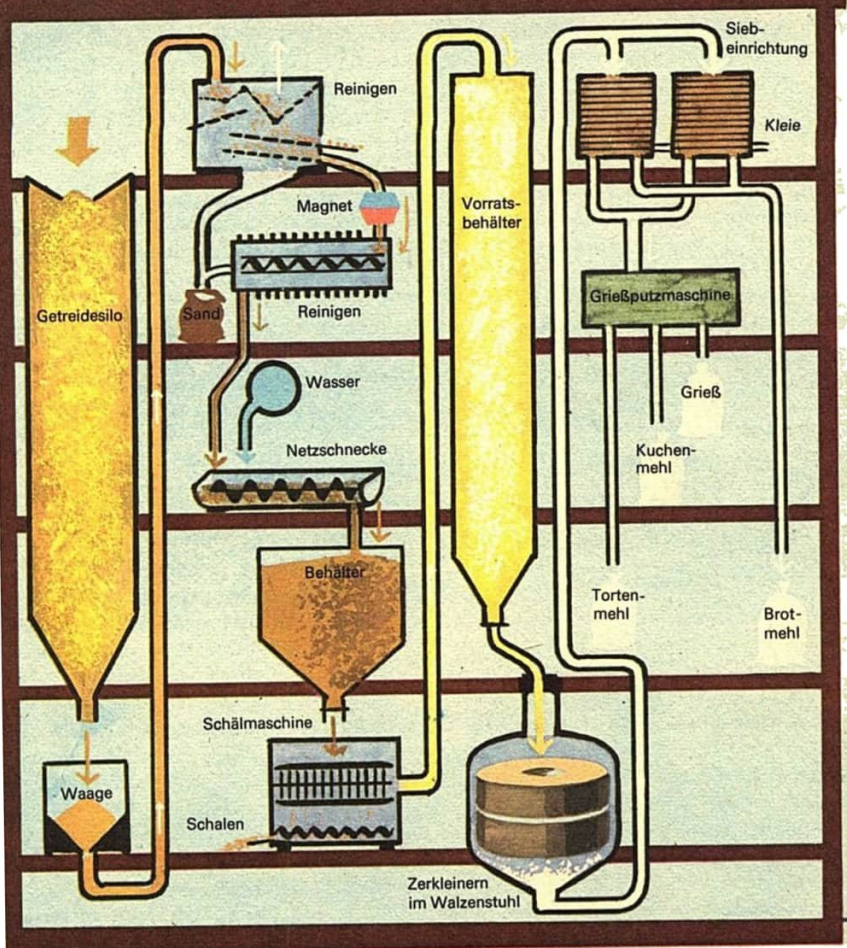


unterschlächtig



oberschlächtig

## Die Arbeitsweise einer Getreidemühle





treide wird dann getrocknet und entspelzt, das Mahlgut gelangt schließlich in das Mahlwerk und wird gemahlen. Je nach dem Feinheitsgrad entstehen Mehl, Grieß oder Schrot. Grütze, Graupen und Haferflocken werden in besonderen Mahlwerken erzeugt. — Außer den Getreidemühlen gibt es Ölmühlen zur Gewinnung pflanzlicher Öle, Papiermühlen, in denen Papierrohstoff hergestellt wird, oder Mühlen zur Aufbereitung von Erz oder Zement.

Die **Multiplikation** → Grundrechenoperationen

### **Müntzer, Thomas**

(geboren 1490, gestorben 27. 5. 1525)

Wer nach Eisenach kommt, findet vor der Hauptpost im hellen Pflaster des Marktplatzes ein dunkles Kreuz. An dieser Stelle schlug 1525 der Henker im Auftrag von Grafen und Fürsten revolutionären Bauernführern die Köpfe ab. Nie vergaßen die Pflasterer, das Kreuz zu erneuern. Das Andenken der ermordeten Bauern überdauerte Jahrhunderte. — Hervorragendster Führer der Bauern und der armen Stadtbevölkerung, die 1525 gegen ihre gräfli-

chen und fürstlichen Peiniger die Waffen erhoben, war Thomas Müntzer. Als Prediger klagte er von der Kanzel herab die Willkür der Grafen und Fürsten an, die »den armen Ackermann, Handwerksmann und alles, das da lebet, schinden und schaden«. Thomas Müntzer strebte nach einer gerechten, menschlichen Gesellschaftsordnung. In der Masse der Bauern und in der armen Stadtbevölkerung sah er die Kraft, die diese Ordnung erkämpfen konnte. Von Mülhausen aus suchte Thomas Müntzer ein Zentrum der revolutionären Bewegung für ganz Deutschland aufzubauen. Er wollte die nur in loser Verbindung stehenden Bauernhaufen und armen Städte zu gemeinsamen Aktionen führen und so die Kraft des aufständischen Volkes vervielfachen. Das thüringische Bauernheer unterlag am 15. Mai 1525 in einer Schlacht bei Frankenhausen einem übermächtigen Aufgebot seiner Feinde. Thomas Müntzer geriet verwundet in Gefangenschaft. Nach furchtbaren Folterungen ließen ihn die Fürsten enthaupten.


### Die **Muscheln**

Muscheln sind Weichtiere des Meeres und des Süßwassers. Es gibt etwa 25 000 Arten. Die wirbellosen Tiere schützen ihren Körper durch eine zweiklappige Schale, die an einer Seite durch ein elastisches Band verbunden ist. Die Muscheln können ihre Schalen öffnen und schließen. Sie atmen durch Kiemen. — Zu den kleinsten Muscheln gehört die bei uns heimische Erbsenmuschel. Ihre Schalenlänge beträgt 2,5 mm. Die größte Muschel ist die Riesenuschel. Sie wird bis zu 2 m lang und erreicht 250 kg Masse. Eßbar sind die Miesmuschel und die Auster. — Eine besondere Eigenart zeigt die Perlmuschel: Ist ein winziges Fremdkörperchen unter ihre Schale gedrungen, so umgibt sie es mit einer Kalkschicht, die im Laufe der Zeit zu einer kostbaren Perle heranwächst. Häufig sind in den Seen und Teichen die Flußmuschel, die Teichmuschel und die Pfahl- oder Wandermuschel anzutreffen. Am Strand der Ostsee finden wir oft massenweise die Schalen der Herzmuschel.



## Das Museum

Museen nennt man die Bildungsstätten, in denen interessante und wertvolle Gegenstände der Geschichte der menschlichen Gesellschaft, der Kunst, der Völkerkunde, der Naturwissenschaften und der Technik gesammelt und öffentlich ausgestellt werden. In vielen Orten der DDR gibt es Heimatmuseen, in denen die Entwicklung der politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Verhältnisse des jeweiligen Ortes und seiner Umgebung dargestellt ist. Außerdem gibt es Gedenkstätten der Arbeiterbewegung und Memorialmuseen, die bedeutenden Politikern, Wissenschaftlern und Künstlern gewidmet sind. – Viele berühmte Museen entwickelten sich aus fürstlichen Kunst- und Wunderkammern (so z. B. die Ermitage in Leningrad oder das Grüne Gewölbe in Dresden).

 Ewald/Fründt »Kleiner Museumsführer für Kinder«

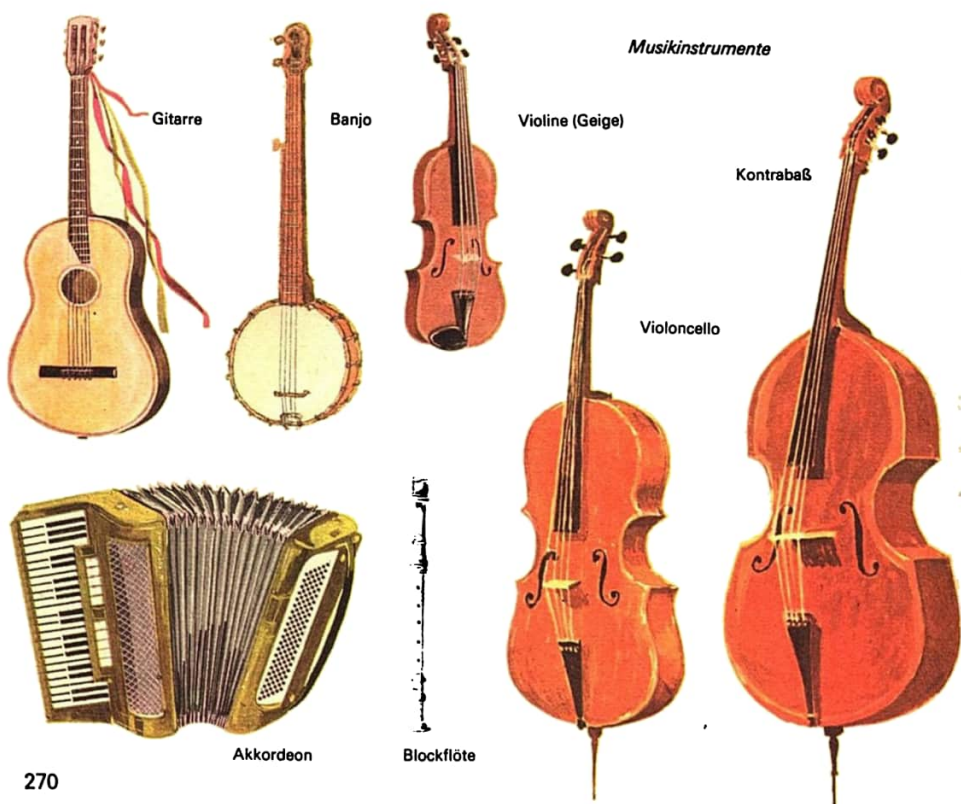
Im Berliner Naturkundemuseum ist das Skelett eines Riesensauriers zu sehen, das in Ostafrika ausgegraben wurde. Dieser *Brachiosaurus Branca* lebte vor etwa 60 Millionen Jahren und war zwischen 50 und 60 Tonnen schwer. Das ausgestellte Skelett ist 12 m hoch und 23 m lang



## Die Musikinstrumente

Man teilt die Musikinstrumente in Saiten-, Blas- und Schlaginstrumente ein. — Die Saiten der Saiteninstrumente werden entweder mit einem Bogen gestrichen (Geige oder Violine, Bratsche oder Viola, Violoncello, Kontrabaß), mit den Fingern oder mit Hornplättchen gezupft (Gitarre, Laute, Mandoline, Zither, Harfe), mit Filzhämmern angeschlagen (Klavier) oder durch einen Federkiel oder Lederzapfen angezupft (Cembalo); Filzhämmer und Federkiele werden durch Tastenanschlag in Bewegung gesetzt. — Die Blasinstrumente teilt man ein in Holzblasinstrumente (Flöte, Oboe, Klarinette, Saxophon, Fagott) und Blechblasinstrumente (Horn, Trompete, Posaune, Tuba). Bei den Blasinstrumenten wird durch Anblasen die vom Instrument umschlossene Luftsäule zum Erklängen gebracht. Auch beim Akkordeon und Bandoneon wird der Ton durch schwin-

gende Luftsäulen hervorgerufen. Die Luft wird aus einem Balg in die Pfeifen gepreßt, deren Ton durch Tasten- oder Knopfdruck zum Klingen gebracht werden soll. Auf ähnliche Weise entstehen auch die Töne beim Harmonium und bei der Orgel. Die Orgel hat außer den Tasten für die Hände noch Tasten für die Füße (Pedale). Durch das Niederdrücken der Tasten wird ein Luftstrom zu in Tonhöhe und Klangfarbe unterschiedlich klingenden Pfeifen geleitet. — Bei den Schlaginstrumenten wird mit Holz- oder Filzschlegeln auf gespanntes Fell (Trommel, Pauke), auf abgestimmte Holzstäbe (Xylophon) oder Metallstäbe (Glockenspiel, Metallophon) oder mit Metall gegen Metall (Triangel, Becken) geschlagen. — Als Volksinstrumente bezeichnet man die Zither, Laute, Gitarre, Mandoline, das Bandoneon, Akkordeon, die Mundharmonika und die Blockflöte. Vergleiche → Orchester

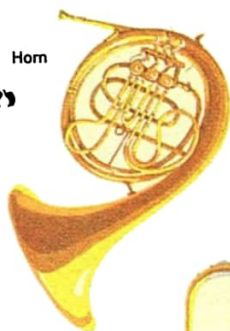




Querflöte



Horn



Fagott



Piccoloflöte



Kontrafagott



Saxophon



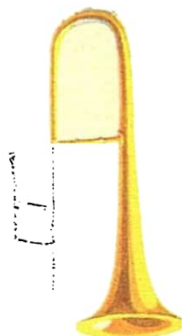
Oboe



Trompete



Posaune



Klarinette



Tuba



Trommel  
mit Schlegeln



Becken



Tenorhorn



Kesselpauke



Große Trommel



# N



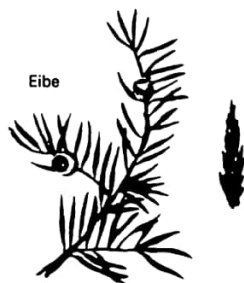
## wie Nordpol

### Die Nadelbäume

Die Kiefer, Fichte, Tanne, Lärche, Eibe und der Wacholder werden Nadelbäume genannt, weil sie nadelähnliche Blätter haben. Mit Ausnahme der Lärche werfen sie ihre Blätter nicht jährlich ab wie die → Laubbäume, sondern wechseln sie allmählich im Laufe mehrerer Jahre. Sie sind immergrün und meist reich und regelmäßig verzweigt. Ihr Wachstum ist gut zu erkennen, da die im Frühjahr gebildeten neuen Zweige und Blätter hellere Färbung haben als die älteren. — Die weiblichen

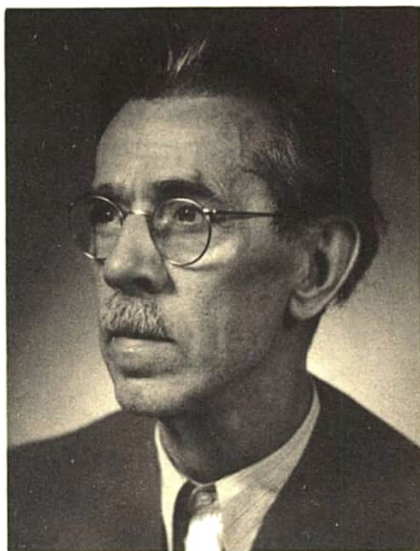
Blütenstände der Kiefer, Fichte, Tanne und Lärche verholzen und bilden Zapfen, die die Samen enthalten. Da die Samen der Nadelbäume frei auf den Zapfenschuppen liegen, gehören sie zu den Nacktsamern. Eibe und Wacholder bilden keine Zapfen, sondern beerenähnliche Blütenstände. — Das Holz der meisten Nadelbäume wird als Bauholz und als Schnittholz für die Möbelproduktion verwendet. Es dient auch als Rohstoff für die Papier- und Zellstoffherstellung. Der wichtigste Forstbaum in unserer Heimat ist die Kiefer. Ihre lange Pfahl-

*Wuchsform, Zweige und Früchte einiger Nadelbäume*





wurzel reicht bis ins Grundwasser. Deshalb kann die Kiefer auf sandigen, trockenen Böden wachsen. Von den Kiefernstämmen gewinnt man außer Holz auch Harz. Vergleiche → Bäume



### **Nagel, Otto**

(geb. 27.9.1894, gest. 12.7.1967)

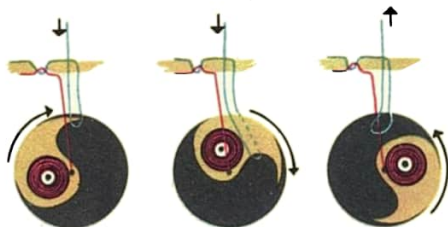
Als fünfter Sohn einer Berliner Arbeiterfamilie hatte Otto Nagel eine harte Jugend- und Lehrzeit. In vielen Berufen mußte er arbeiten, daneben aber malte und zeichnete er. Otto Nagel wurde Mitglied der Arbeiterjugendbewegung und nahm 1918 an der Novemberrevolution teil. 1921 organisierte er eine Hilfsaktion deutscher Arbeiter für die Sowjetunion, und 1924 besuchte er das Land Lenins. Otto Nagel war der erste deutsche Maler, der das Leben und den Kampf der Arbeiter in den Mittelpunkt seiner Kunst stellte. Erst in der DDR fand sein Werk volle Anerkennung. Otto Nagel übte viele Jahre lang das Amt des Präsidenten der Akademie der Künste der DDR aus.

### **Die Nähmaschine**

In der Textilindustrie und im Haushalt werden Nähmaschinen verwendet. Sie

nähen schneller und regelmäßiger, als es mit der Hand möglich ist. — Beim Handnähen wird die Nadel völlig durch den Stoff geführt. Die rechte Hand muß daher die Nadel nach dem Einstechen loslassen und sie dann wieder an der Spitze fassen, um sie durchzuziehen. Wird die Nadel aber maschinell geführt, ist das unmöglich, denn sie ist ja fest mit dem sich auf und ab bewegenden Maschinenteil verbunden. Die Nähmaschine arbeitet deshalb mit zwei Fäden, einem Ober- und einem Unterfaden.

### *Die Wirkungsweise einer Ringschiffchen-Nähmaschine*



Der Oberfaden wird durch den Stoff geführt und bildet unterhalb des Stoffes eine Schlinge, durch die das Schiffchen den Unterfaden zieht

### **Die Nahrungsgüterwirtschaft**

Viele landwirtschaftliche Produkte müssen erst verarbeitet werden, ehe wir sie essen können. In den Molkereien wird aus Milch Butter, Sahne, Quark und Käse bereitet, in Fleischfabriken aus geschlachteten Tieren Fleisch und Wurst, in Mühlen aus Getreide Mehl und in Zuckerfabriken aus Zuckerrüben Zucker. All diese Industriebetriebe rechnen zur Nahrungsgüterwirtschaft. Bei dieser Produktion anfallende Nebenprodukte werden der Landwirtschaft als Futtermittel zugeführt.

### **Die Nahrungsmittel**

Fleisch, Fisch, Milch, Butter, Margarine, Käse, Eier, Brot, Zucker, Kartoffeln, Gemüse und Obst sind Nahrungsmittel. Sie enthalten die Nährstoffe, die der menschliche → Organismus als Baustoff und Energiequelle braucht. — Man unterscheidet drei große Gruppen von Nährstoffen: die Eiweiße, die Fette und die Kohlen-

# Die Zusammensetzung wichtiger Nahrungsmittel

Nahrungsmittel 100 g	Eiweiße in g	Fett in g	Kohlen- hydrate in g	Wasser in g	Kalzium in mg	Vit. A I.E.	Vit. B <sub>1</sub> in mg	Vit. B <sub>2</sub> in mg	Vit. C in mg
Rindfleisch	17,4	3,0	0,5	51,5	19	150	0,15	0,25	—
Seefisch	10,0	0,2	—	47,0	20	300	0,09	0,20	—
Vollmilch	3,4	2,7	4,8	88,5	120	150	0,04	0,20	1,3
Butter	0,9	80,0	0,9	17,0	15	3000	—	—	—
Pflanzenöl	—	99,5	—	0,4	—	375	—	—	—
Margarine	0,5	78,0	0,4	12,3	15	—	—	—	—
Zucker	—	—	99,8	0,1	—	—	—	—	—

IE = Internationale Einheit;  
1 IE Vitamin A = 0,000 000 3 g



hydrate. — Unser Körper benötigt auch Mineralstoffe, wie zum Beispiel das Kalzium, das für den Aufbau des Knochengengerüsts wichtig ist, außerdem Vitamine und Wasser. Alle diese Stoffe sind in den Nahrungsmitteln in unterschiedlicher Menge enthalten. — Wird unser Körper nicht genügend oder nur einseitig ernährt, kann er sich nicht richtig entwickeln. Es kommt zu Störungen und Krankheiten. Die Bedeutung der → Ernährung können wir unter anderem daran erkennen, daß ein Mensch im Laufe seines Lebens etwa das Tausendvierhundertfache seines Körpergewichts an Nahrungsmitteln verzehrt.

## Nationale Front

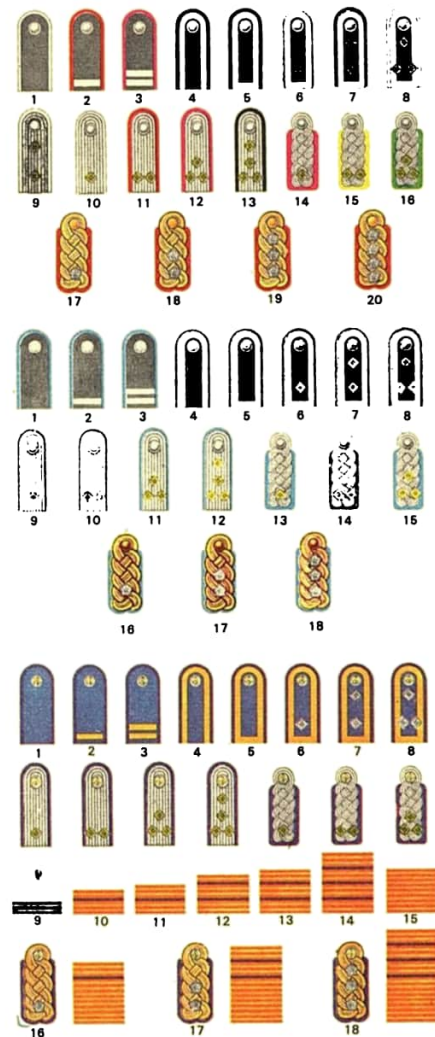
### der Deutschen Demokratischen Republik

Die Nationale Front der Deutschen Demokratischen Republik ist eine breite Volksbewegung. Geführt von der Arbeiterklasse und ihrer Partei, der → Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands, haben sich alle → Parteien und Massenorganisationen der DDR und parteilose Bürger in ihr zusammengeschlossen. Sie gingen diesen Schritt, weil die Gemeinsamkeit ihre Kraft vervielfacht. Nur gemeinsam können sie in ihrem Kampf um den Frieden, für die Vollendung des Sozialismus in der DDR, für die Überwindung der Imperialisten und Militaristen in der BRD, für normale Beziehungen zwischen beiden deutschen Staaten zum Erfolg kommen. Die Arbeit in der Nationalen Front führt die Bürger der DDR immer fester zusammen. So trägt die Nationale Front zur Entwicklung der sozialistischen Gesellschaft bei. — Auf dem Kongreß der Nationalen Front



Nahrungsmittel 100 g	Eiweiße in g	Fett in g	Kohlen- hydrate in g	Wasser in g	Kalzium in mg	Vit. A I.E.	Vit. B <sub>1</sub> in mg	Vit. B <sub>2</sub> in mg	Vit. C in mg
Roggenmischbrot	6,3	0,9	52,9	38,5	20	—	0,12	0,07	—
Kartoffeln (gekocht)	1,5	0,2	15,7	81,0	10	—	0,10	0,07	7
Karotten	0,5	0,1	3,9	88,1	40	8 000	0,06	0,06	1,5
Spinat	1,8	0,2	1,4	93,3	130	10 000	0,17	0,25	20
Tomaten	0,9	0,2	3,4	93,4	10	1 670	0,08	0,05	25
Äpfel	0,4	—	13,0	82,0	10	—	0,12	0,05	6
Birnen	0,4	—	13,0	79,0	20	—	0,18	0,05	4

### Waffenfarben und Dienstgradabzeichen der NVA



wählen Delegierte aus allen Bevölkerungsschichten den Nationalrat, der die Arbeit der Nationalen Front der Deutschen Demokratischen Republik leitet.

### Nationale Volksarmee (NVA)

Unsere Nationale Volksarmee ist der starke Schild, mit dem wir den Frieden schützen und alle Angriffe auf unser Vaterland abwehren können. — Die Nationale Volksarmee der DDR wurde 1956 gegründet. Sie ist die erste reguläre deutsche Armee, die keine Eroberungsziele hat. Ihre wichtigste Aufgabe ist, den umfassenden Aufbau des Sozialismus in der DDR militärisch zu sichern und darüber zu wachen, daß nie wieder von deutschem Boden ein Krieg ausgeht.

Die Waffenfarben der Nationalen Volksarmee: Weiß (Mot. Schützen und Aufklärung), Rot (Artillerie), Rosa (Panzer), Gelb (Nachrichten und Funkortung), Schwarz (Pioniere, Chemische Dienste, Kfz.-Truppen und technische Dienste), Hellgrün (Grenztruppen), Dunkelgrün (Rückwärtige Dienste, Justiz, Bauwesen, Finanzen und andere Verwaltungsdienste), Hellblau (Luftstreitkräfte), Grau (Luftverteidigung), Orange (Luftlandetruppen), Dunkelblau (Volksmarine)

Oben – Dienstgradabzeichen der Landstreitkräfte: 1 Soldat, 2 Gefreiter, 3 Stabsgefreiter, 4 Unteroffizier, 5 Unterfeldwebel, 6 Feldwebel, 7 Oberfeldwebel, 8 Stabsfeldwebel, 9 Fähnrich, 10 Unterleutnant, 11 Leutnant, 12 Oberleutnant, 13 Hauptmann, 14 Major, 15 Oberleutnant, 16 Oberst, 17 Generalmajor, 18 Generalleutnant, 19 Generaloberst, 20 Armeegeneral

Mitte – Dienstgradabzeichen der Luftstreitkräfte: 1 Flieger, 2 Gefreiter, 3 Stabsgefreiter, 4 Unteroffizier, 5 Unterfeldwebel, 6 Feldwebel, 7 Oberfeldwebel, 8 Stabsfeldwebel, 9 Unterleutnant, 10 Leutnant, 11 Oberleutnant, 12 Hauptmann, 13 Major, 14 Oberleutnant, 15 Oberst, 16 Generalmajor, 17 Generalleutnant, 18 Generaloberst

Unten – Dienstgradabzeichen der Volksmarine: 1 Matrose, 2 Obermatrose, 3 Stabsmatrose, 4 Maat, 5 Obermaat, 6 Meister, 7 Obermeister, 8 Stabsobermeister, 9 Unterleutnant, 10 Leutnant, 11 Oberleutnant, 12 Kapitänleutnant, 13 Korvettenkapitän, 14 Fregattenkapitän, 15 Kapitän zur See, 16 Konteradmiral, 17 Vizeadmiral, 18 Admiral

*Im Manöver wird die Gefechtsbereitschaft überprüft*







Die Nationale Volksarmee verfügt über starke Waffen und ist voll motorisiert. Die Teilstreitkräfte der Nationalen Volksarmee der DDR sind:

**Landstreitkräfte:** Zu ihnen gehören die Waffengattungen Mot.-Schützen, Panzertruppen, Raketentruppen, Artillerie, Luftlandetruppen, Truppenluftabwehr und Spezialtruppen wie Chemische, Nachrichten- und Transporttruppen, Rückwärtige Dienste usw.

**Luftstreitkräfte und Truppen der Luftverteidigung:** Luftstreitkräfte sind jener Teil der Fliegerkräfte, die die Kampfhandlungen der Landstreitkräfte und der Volksmarine decken und unterstützen oder Schläge gegen Ziele im Bereich des Gegners führen; zur Luftverteidigung gehören Fliegerabwehr-Raketentruppen, Jagdfliegerkräfte, Funktechnische Truppen und Rückwärtige Dienste.

**Volksmarine:** Sie verfügt zum Schutz der Seegrenzen der DDR über modern ausgerüstete Kampfschiffe wie Küstenschutzschiffe, Torpedoschnellboote, U-Boot-Jagdschiffe, Minenleg- und -räumboote, Landungsboote usw.

**Grenztruppen:** Sie wurden 1961 in die Nationale Volksarmee übernommen, damit der militärische Schutz unserer Staatsgrenzen besser gewährleistet wer-

den kann. Alle für den äußeren Schutz verantwortlichen bewaffneten Kräfte unterstehen damit einem einheitlichen Kommando.

Der Umgang mit den modernen Waffen und Geräten setzt großes Wissen voraus. Deshalb haben viele Angehörige der Armee neben ihrer militärischen Ausbildung ein Studium an einer Fach- oder Hochschule abgeschlossen. Mit der Sowjetarmee und den Armeen der anderen sozialistischen Staaten verbindet unsere Nationale Volksarmee eine feste Waffenbrüderschaft. — Viele junge Menschen dienen über die durch die Wehrpflicht festgelegte Zeit hinaus in der Armee. Sie sind entweder Berufssoldaten oder Soldaten auf Zeit, die sich verpflichten, mindestens drei Jahre in der Armee zu bleiben. Berufssoldaten und Soldaten auf Zeit sind Ausbilder oder üben eine andere Tätigkeit aus, die eine längere Ausbildungszeit erfordert. Sie können in der Armee in verschiedenen Fachrichtungen Meister, Mechaniker oder Techniker werden.

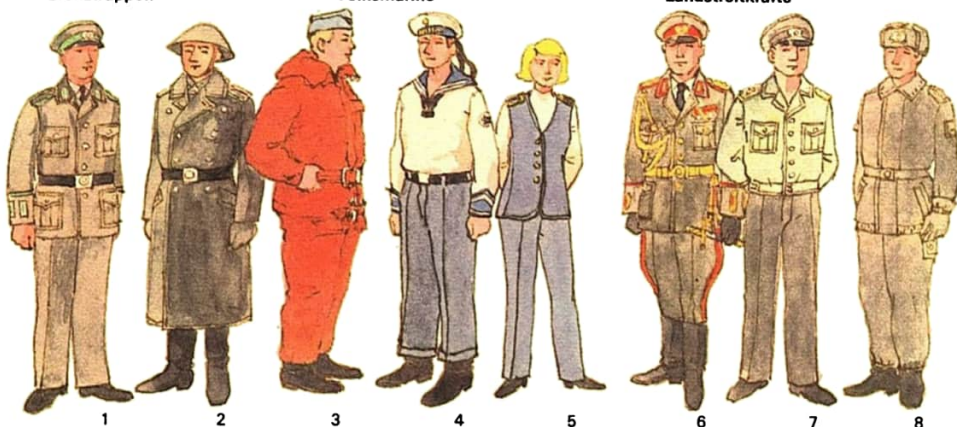
Wer Offizier werden will, muß die erweiterte Oberschule abgeschlossen oder die allgemeinbildende polytechnische Oberschule und eine Berufsausbildung vollendet haben. Sein Gesundheitszustand muß den Anforderungen der Armee ent-

#### *Einige Uniformen der Nationalen Volksarmee*

**Grenztruppen**

**Volksmarine**

**Landstreitkräfte**







Scharnhorst-Orden



Verdienstmedaille  
der Nationalen Volks-  
armee



Medaille für treue  
Dienste in der Natio-  
nalen Volksarmee



Medaille  
der Waffenbrüder-  
schaft

sprechen. Neben dem Offiziersgrad erwerben die jungen Menschen, die diese Laufbahn einschlagen, in einer mehrjährigen Ausbildung gleichzeitig den Beruf eines Technikers oder Ingenieurs.

Es ist für jeden jungen Menschen eine Ehre und Verpflichtung, in der Nationalen Volksarmee zu dienen.

Milde »Unsere Nationale Volksarmee«

### Die Nationalhymne

Jeder Staat hat eine Nationalhymne. Sie ist ein Lied, das an Staatsfeiertagen und zu anderen feierlichen Anlässen gespielt oder gesungen wird. Die Nationalhymne unserer Republik wurde von Johannes R. → Becher geschrieben und von Hanns → Eisler komponiert.

### Luftstreitkräfte/Luftverteidigung



9



10



11

### Der Naturschutz

Der Mensch verändert die Natur zu seinem Nutzen: Er fördert die Bodenschätze, verwandelt Wiesen in Äcker, baut Kanäle und Talsperren, errichtet Kraftwerke, Wohnhäuser und Industriebetriebe. Dabei muß er in den Haushalt der Natur eingreifen. Um die Natur jedoch vor unberechtigten und nicht notwendigen Eingriffen zu schützen, um ihre Schönheit zu erhalten und um den Wissenschaftlern die Möglichkeit ihrer Erforschung zu geben, wurde das Landeskulturgesetz erlassen. — Naturschutz stellt eine nationale Aufgabe dar, und wir alle sind aufgerufen, daran mitzuarbeiten. Danach ist es in Naturschutzgebieten verboten, den Zustand dieses Gebietes zu verändern, Pflanzen zu beschädigen oder auszugraben, Tiere zu beunruhigen, zu jagen oder zu töten, die Wege zu verlassen, zu lärmern, Feuer anzumachen oder zu zelten. Landschaftsschutzgebiete können wirtschaftlich ge-

- |  |   |
|--|---|
| 1 Soldat<br>Ausgangsuniform<br>(Sommer)      | 6 Generalmajor<br>Paradeuniform<br>(Sommer)   |
| 2 Unteroffizier<br>Paradeuniform<br>(Winter) | 7 Hauptmann<br>Stabsdienstuniform<br>(Sommer) |
| 3 Matrose<br>Gefechtsuniform                 | 8 Hauptmann<br>Felddienstuniform<br>(Winter)  |
| 4 Matrose<br>Paradeuniform<br>(Sommer)       | 9 Flugzeugführer<br>Druckanzug                |
| 5 Obermaat<br>Stabsdienstuniform<br>(Winter) | 10 Gefreiter<br>Ausgangsuniform<br>(Sommer)   |
|  | 11 Leutnant<br>Ausgangsuniform<br>(Sommer)    |



Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete sowie geschützte Bäume werden mit diesem Zeichen kenntlich gemacht

nutzt werden. Dabei muß der Charakter der Landschaft erhalten bleiben. Naturdenkmäler dürfen nicht verändert, beschädigt oder beseitigt werden. Naturschutzgebiete gibt es an der Ostseeküste, im Saaletal, im Erzgebirge und in vielen anderen Gegenden. — Wer gegen das Landeskulturgesetz verstößt, macht sich strafbar.

#### Unter Naturschutz gestellte Tiere (Auswahl)

Säugetiere	Igel, Maulwurf, Spitzmaus, Fledermaus, Wildkatze, Biber
Vögel	alle Vögel außer Eichelhähern, Krähen, Elstern, Sperlingen
Kriechtiere	Eidechsen, Blindschleichen, Schlangen
Lurche	Laubfrösche, Kröten, Unken, Feuersalamander, Molche
Insekten	Rote Waldameise, Hirschkäfer, Segelfalter, Apollofalter
Weichtiere	Flußperlmuschel, Weinbergschnecke (in der Zeit vom 1.3.—31.7.)

#### Unter Naturschutz gestellte Pflanzen (Auswahl)

Frühjahrsblüher	Märzenbecher, Schlüsselblume, Leberblümchen, Maiglöckchen
Sommerblüher	Gelber Fingerhut, Geißbart, Eisenhut
Bergwiesenpflanzen	Akelei, Wiesen-Schwertlilie, Große Eberwurz, Arnika, Enzian
Strandpflanzen	Stranddistel, Sanddorn
Immergrünpflanzen	Bärlappgewächse, Eibe, Wacholder
Farne	Straußfarn, Königsfarn, Hirschkunze

#### Der **Nebel**

Nebel bildet sich durch das → Kondensieren von Wasserdampf in Bodennähe. Die Sichtweite beträgt dann weniger als

1000 m, manchmal nur wenige Meter. Nebel können entstehen, wenn sich die Luft nachts bei klarem Himmel unter ihren Taupunkt abkühlt oder wenn sich zwei verschiedene Luftmassen (feuchtmilde und kalte) mischen. Nebelbildung setzt Kondensationskerne voraus, zum Beispiel Staub- und Rußteilchen. Deshalb tritt Nebel in Industriegebieten besonders häufig auf.


#### Die **Niederschläge**

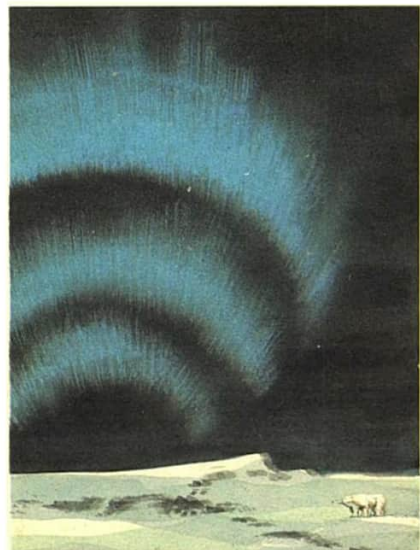
Niederschläge sind die aus den Wolken zur Erde fallenden Regentropfen, Graupel- oder Hagelkörner und im Winter die Schneeflocken. Tau und Reif sind abgesetzte Niederschläge. Wenn nur sehr kleine Tropfen fallen, sagt man: Es nieselt. Hält der Regen längere Zeit (mehrere Stunden oder auch einige Tage) an, spricht man von Landregen. Unter »Platzregen« wird ein kurzer, aber kräftiger Schauer verstanden. Ein »Wolkenbruch« führt infolge der sehr großen Niederschlagsmenge zu örtlichen Überschwemmungen und, wenn sie verbreitet auftreten, zu Hochwasser der Flüsse. — Im Winter werden die kleinen Wassertröpfchen bei Temperaturen unter 0°C zu Eiskristallen, die zu sechssternigen Schneeflocken zusammenwachsen. — Tau entsteht dadurch, daß sich feste Körper in Erdbodennähe stärker abkühlen als die sie umgebende Luft. Dadurch schlägt sich auf ihnen der in der Luft enthaltene unsichtbare Wasserdampf in kleinen Tröpfchen nieder. Liegt die Temperatur unter dem Gefrierpunkt, so scheidet sich der unsichtbare Wasserdampf in Form von Eisteilchen als Reif ab.





Wenn der Regen auf den Erdboden fällt, der noch Temperaturen unter 0°C hat, gefriert er sofort. So entsteht das gefährliche Glatteis. – Die Niederschläge haben große Bedeutung für das Leben auf der Erde. Sie ermöglichen das Wachstum der Pflanzen, der Hauptnahrung von Mensch und Tier. Die gesamte Wirtschaft ist vom Wasser und damit von den Niederschlägen abhängig.

 Kleffe »Wolken, Wind und Wärmestrahlen«



### Das Nordlicht

Nordlichter oder Polarlichter leuchten in allen Farben und können verschiedene Formen annehmen: die Form eines flammenden Bandes, die eines Lichtvorhanges, die von Säulen. Dieses Naturschauspiel bietet sich besonders in den die → Pole umgebenden Zonen dar. – Das Nordlicht wird durch elektrisch geladene Teilchen verursacht, die von der Sonne ausgeschleudert werden und meist in Höhen von über 100 km mit Teilchen der → Atmosphäre zusammentreffen und diese zum Leuchten bringen. Bei erhöhter Sonnenfleckenaktivität kommt es häufig zu Nordlichterscheinungen.

### Die Notbremse

Weil der Zugführer während der Fahrt nicht zu erreichen ist, sind in allen Reisezugwagen, U- und S-Bahn-Wagen Notbremsen angebracht. Sie müssen von den Reisenden gezogen werden, wenn im Zug Feuer ausbricht oder Menschen auf andere Weise in Gefahr geraten. Wird eine Notbremse gezogen, so treten sofort alle Bremsen des Zuges in Tätigkeit und bringen ihn zum Halten. Wer Notbremsen zum Spaß betätigt, wird streng bestraft.

### Die Noten

Die Noten sind Schriftzeichen für Töne. Um Musik aufschreiben zu können, wurden sie vor etwa tausend Jahren erfunden. Sie sahen früher anders aus als unsere heutige Notenschrift, die aus den fünf Notenlinien, dem Notenschlüssel, den Notenzeichen, den Taktstrichen, Pausen- und anderen Zeichen besteht. Die unterschiedlichen Plätze im Notensystem geben die Tonhöhe, die unterschiedlichen Formen der Noten die Tonlängen an.

1 ganze Note



= 2 halbe Noten



= 4 Viertelnoten



= 8 Achtelnoten



= 16 Sechzehntelnoten



C-Dur-Tonleiter im Violine Schlüssel



C-Dur-Tonleiter im Bass Schlüssel



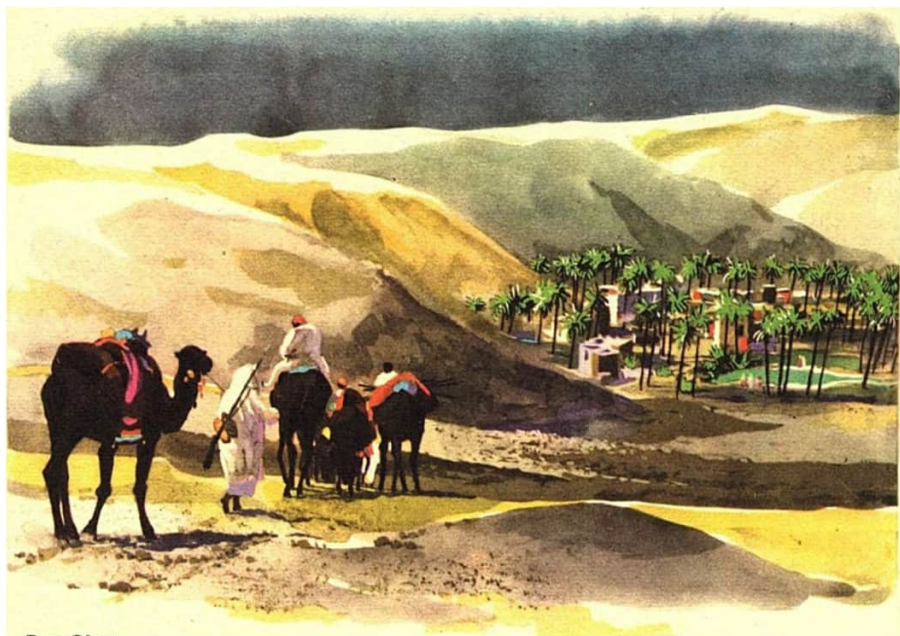


wie Oso

### Die Oase

Oasen nennt man die grünen Inseln in den pflanzenlosen → Wüsten oder pflanzenarmen Wüstensteppen. Durch eine Quelle zutage tretendes oder über Brunnen erreichbares → Grundwasser gibt Pflanzen, Tieren und Menschen die Möglichkeit zum Leben. Die großen Oasen sind meist dicht besiedelt und dienen als Stützpunkte für den Verkehr und Handel. Dattelpalmen, Obst, Süd- und Feldfrüchte werden hier angebaut.

Pfirsich und Aprikose. Zum Kernobst rechnen Apfel, Quitte, Birne und Eberesche, zum Beerenobst die Weinbeere, Johannisbeere, Stachelbeere, Heidelbeere, Erdbeere und Himbeere. Walnuß, Haselnuß, Eßkastanie und Mandel sind Schalenobst. — Obst ist schmackhaft, für die → Ernährung besonders wertvoll, weil es viele Vitamine, Mineralstoffe und Zucker enthält. Am gesündesten ist Obst, wenn es roh



### Das Obst

Die eßbaren Früchte und Samen einer Anzahl von Bäumen, Sträuchern und krautigen Pflanzen zählen zum Obst. Wir unterscheiden Steinobst, wie Kirsche, Pflaume,

verzehrt wird, da durch Kochen oder Konservieren die für die Gesunderhaltung unseres Körpers wichtigen → Vitamine zum Teil zerstört werden. — Aus Obst stellt



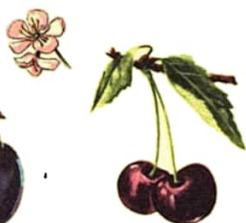
## Obst: Blätter, Blüten und Früchte



Apfel



Pflaume



Kirsche



Erdbeere



Birne



Johannisbeere



Himbeere



Stachelbeere

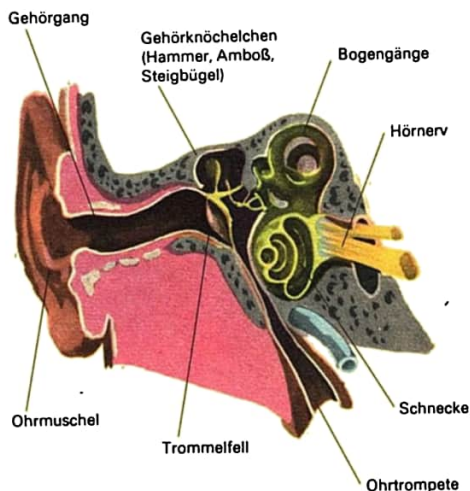
man viele Nahrungs- und Genußmittel her. Dörrobst, Saft oder Süßmost, Obstkonserven und tiefgekühltes Obst zählen dazu. Einige Apfel- und Birnensorten eignen sich auch zur längeren Aufbewahrung in frischem Zustand. — Obst wird meist in großen Obstgärten, in Plantagen oder in Kleingärten angebaut. Bei Obstbäumen dauert es einige Jahre, bis sie Früchte tragen. Sorgsame Pflege, Veredlung und Schädlingsbekämpfung sind die Voraussetzung, daß die Pflanzen Früchte ansetzen. — Die Beerenobstarten wachsen fast alle an Sträuchern. Heidelbeeren und Himbeeren kommen auch wild in Waldgebieten unserer Heimat vor.

## Das Ohr

Das Ohr dient der Aufnahme und Weiterleitung von Schallwellen. Es besteht aus dem Außenohr (der Ohrmuschel), dem Mittelohr mit dem Trommelfell und dem Innenohr mit Bogengängen, Schnecke und Hörnerv. Der Schall dringt durch den Gehörgang zum Trommelfell, das er in Schwingungen versetzt. Die Schwingungen werden von drei kleinen Knöchelchen, Amboß, Hammer und Steigbügel, auf das


Innenohr übertragen und dort von den Sinneszellen in eine nervöse Erregung umgewandelt. Die Erregung gelangt über den Hörnerv in das Gehirn und wird dort zu einer Hörempfindung oder Wahrnehmung verarbeitet. — Die Bogengänge des Innenohrs sind Organe der Gleichgewichtsempfindung.

## Schnitt durch das Ohr des Menschen



## Die Oktoberrevolution

(Große Sozialistische Oktoberrevolution)  
Die Große Sozialistische Oktoberrevolution war ein Wendepunkt in der Geschichte der Menschheit. Die revolutionären russischen Arbeiter und Soldaten begannen den Traum von einem Reich des Friedens und der Gerechtigkeit zu verwirklichen, als sie die Ausbeuterordnung stürzten und am 25. Oktober 1917 (nach neuem Kalender am 7. November 1917) die Sowjetmacht errichteten. Die Revolution begann in Petrograd, der Stadt, die heute Leningrad heißt. Den Revolutionären schlossen sich bald Arbeiter und Bauern im ganzen Land an. Geführt von der Kommunistischen Partei, verwirklichte die Arbeiterklasse mit ihren Verbündeten im ehemaligen Zarenreich die Lehren von Karl → Marx, Friedrich → Engels und Wladimir Iljitsch → Lenin. In opferreichen Kämpfen und mit großen Anstrengungen gelang es den Revolutionären, die Fabrikanten, Gutsbesitzer, Fürsten, zaristischen Generale und all ihre Helfershelfer zu besiegen, die Truppen imperialistischer Mächte aus dem Land zu jagen, den Staat der Arbeiter und Bauern, den Sowjetstaat, zu festigen und die Ausbeutung des Menschen durch den Menschen zu beseitigen. Innerhalb weniger Jahrzehnte verwandelten die Arbeiter und Bauern das arme und ausgebeutete Rußland in die mächtige sozialistische Sowjetunion. – Das Beispiel der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution spornt die Völker in ihrem Befreiungskampf an. Heute bestehen schon viele sozialistische Staaten.

 Popow »Es begann in Petrograd«  
Saweljew »Drei Tage im Oktober«

## Die Ölpflanzen

Als Ölpflanzen bezeichnet man solche Kulturpflanzen, aus deren Samen oder Früchten wertvolles Pflanzenöl für die menschliche Ernährung, besonders zur Herstellung von → Margarine, gewonnen werden kann. Bei uns wird vor allem Winterraps angebaut. Weitere Ölpflanzen sind die Ölsonnenblume, Mohn, Senf, Öllein und Sommerraps.

Auf dem Wege zum Roten Oktober – W. I. Lenin spricht auf einer Arbeiterkundgebung der Putilow-Werke im Mai 1917 (Gemälde von Brodski, Ausschnitt)

## Die Olympischen Spiele

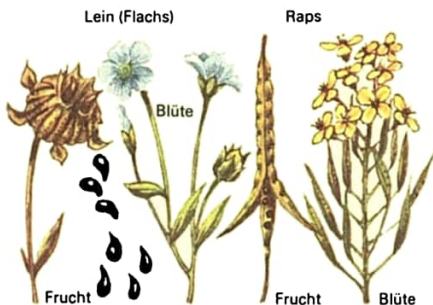
Olympische Spiele finden alle vier Jahre statt. Sie sind Höhepunkte internationaler sportlicher Vergleichskämpfe, vereinigen die besten Amateursportler der Welt und dienen der Völkerverständigung. In den meisten Sportarten oder Disziplinen dürfen bis zu drei Sportler oder eine Mannschaft je Land teilnehmen. Geleitet und kontrolliert werden die Olympischen Spiele vom Internationalen Olympischen Komitee (IOC), dem auch das Nationale Olympische Komitee (NOK) der DDR angehört. – Die Olympischen Sommerspiele der Neuzeit werden seit dem Jahr 1896 ausgetragen.



Symbol der Olympischen Spiele

Seit 1924 gibt es auch Olympische Winterspiele. – Ihren Namen erhielten die Olympischen Spiele nach den sportlichen Wettkämpfen und künstlerischen Wettbewerben, die im alten Griechenland, im Heiligtum des Gottes Zeus zu Olympia, stattfanden.

## Ölpflanzen









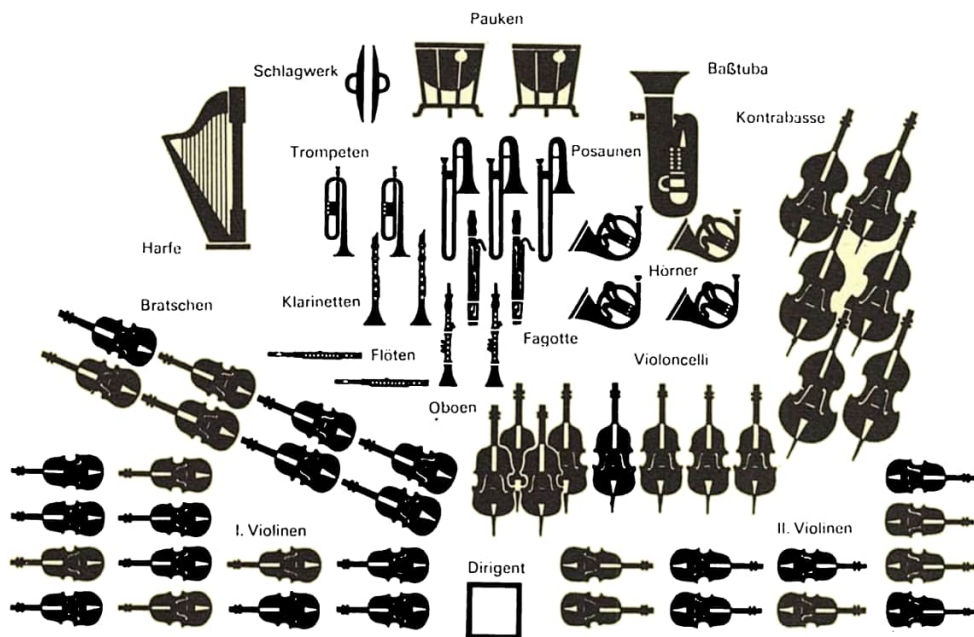
## Der Omnibus

Als Omnibusse bezeichnet man für den Personentransport bestimmte Kraftfahrzeuge, die mehr Fahrgäste als die Personenkraftwagen befördern dürfen. – Der Obus (Oberleitungsomnibus), ein ebenfalls für die Personenbeförderung bestimmtes Straßenfahrzeug, wird wie die → Straßenbahn elektrisch angetrieben, ist aber nicht an Schienen gebunden. Den Strom für den Elektromotor entnimmt er über einen Stromabnehmer der Oberleitung.

## Die Oper


Als italienische Adlige vor etwa 400 Jahren die vergessene griechische Schauspielkunst wiederentdecken wollten, schrieben sie ein Theaterstück, dessen Text nicht gesprochen, sondern gesungen wurde. In diesem Spiel mit Musik wird meist der Anfang der Oper gesehen. – Rasch verbreitete sich diese neue Form zuerst in Italien, dann überall in Europa; denn damals war eine starre Grenze zwischen der Kunstmusik, die von der Kirche streng

*Eine Sitzordnung des Sinfonieorchesters*





beherrscht war, und der Volksmusik gezogen. Die Oper half, diese Grenze zu beseitigen. – Viele beliebte Chöre und Tänze stammen aus Opern, so der »Jägerchor« aus Webers »Freischütz« und der »Holzschuhtanz« aus Lortzings »Zar und Zimmermann«. Opern von → Mozart, → Beethoven, → Tschaikowski und anderen Komponisten wurden weltbekannt.

 Bökel/Seeger »Wie stark ist nicht dein Zauberton«

Die **Operationszeichen** → Grundrechenoperationen

### Das **Orchester**

Eine größere Anzahl Musiker mit ihren Instrumenten bildet zusammen mit dem Dirigenten ein Orchester. Je nach der Zusammensetzung unterscheidet man Streichorchester (nur Streichinstrumente), kleine Orchester (Kammerorchester), Blasorchester (nur Blas- und Schlaginstrumente) – dazu gehören auch die Militär-

orchester –, große Orchester (Sinfonieorchester). Die Begriffe Theater- sowie Tanz- und Unterhaltungsorchester geben die von ihnen ausgeübte Musikart an. Vergleiche → Musikinstrumente

### Der **Organismus**

Jedes selbständige Lebewesen mit den Eigenschaften des → Stoffwechsels, des Wachstums, der Vermehrung, Entwicklung und Reizbarkeit stellt einen Organismus dar. Er besteht bei den einfachsten Lebewesen nur aus einer → Zelle. Bei den höher entwickelten Organismen sind die Zellen spezialisiert und bilden Gewebe (zum Beispiel Hautgewebe, Stützgewebe bei den Pflanzen – Muskelgewebe, Nervengewebe bei Tier und Mensch). Aus den Geweben bauen sich die Organe auf (Wurzel, Blätter, Blüten – Darm, Lunge, Herz). Sie bilden in ihrer Gesamtheit den Organismus.

Der **Ozean** → Meer

# P wie Paula

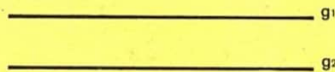
## Das Papier

Die alten Ägypter schrieben auf Papyrus, das sie aus dem getrockneten, kreuzweise übereinandergeklebten Mark der Papyrusstaude gewannen. Vom Papyrus hat das heutige Papier seinen Namen. – Papier wird aus Zellstoff, den man aus Pflanzenfasern gewinnt, aus Holzschliff, aus Hadern (Lumpen) und aus Altpapier hergestellt. Die zerfaserten Rohstoffe werden zu einem Brei angerührt. Auf den Sieben der Papiermaschine verfilzen sich die Fasern und bilden eine Papierbahn, die gepreßt und getrocknet wird. – Starkes Papier bezeichnet man als Karton, sehr starkes als Pappe.

## Die Parallele

Zwei → Geraden, die in gleicher Richtung verlaufen, heißen Parallelen. Fällt man von einem beliebigen Punkt P der einen Geraden das → Lot auf die andere, ihr parallele Gerade und nennen den Fußpunkt F, so sind alle Strecken PF gleich groß. Wir sagen: Zwei parallele Geraden haben überall den gleichen Abstand.

Parallele Geraden

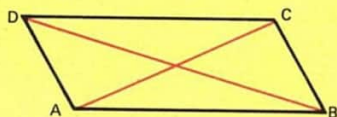


## Das Parallelogramm

Das Parallelogramm ist ein Viereck, in dem die sich gegenüberliegenden Seiten parallel verlaufen. Im Parallelogramm sind die sich gegenüberliegenden Seiten gleich

groß, zwei benachbarte Winkel sind zusammen so groß wie zwei rechte Winkel, die Diagonalen halbieren sich. Besondere Formen des Parallelogramms sind das → Quadrat, das → Rechteck und der → Rhombus. Das Parallelogramm ist ein besonderes → Trapez.

Parallelogramm



## Parteien und Massenorganisationen

In der Deutschen Demokratischen Republik gibt es mehrere Parteien und Massenorganisationen. Sie sind in den Gemeindevertretungen, den Kreis- und Bezirkstagen und in der → Volkskammer durch Abgeordnete vertreten. Die stärkste Partei ist die → Sozialistische Einheitspartei Deutschlands. Unter ihrer Führung vollendet die Bevölkerung der DDR den umfassenden Aufbau des Sozialismus. Gemeinsam mit der SED arbeiten die anderen Parteien – LDPD, CDU, NDPD und DBD – in der → Nationalen Front der Deutschen Demokratischen Republik an der Verwirklichung der Ziele unseres Volkes. Die größte Massenorganisation der Deutschen Demokratischen Republik ist der → Freie Deutsche Gewerkschaftsbund. Auch die Organisation der Frauen, der DFD, und die Organisation der Jugend, die → Freie Deutsche Jugend, spielen neben anderen Massenorganisationen eine wichtige Rolle im Leben der DDR.





Parteien: 1 Sozialistische Einheitspartei Deutschlands (SED), 2 Liberal-Demokratische Partei Deutschlands (LDPD), 3 Christlich-Demokratische Union (CDU), 4 National-Demokratische Partei Deutschlands (NDPD), 5 Demokratische Bauernpartei Deutschlands (DBD)  
Massenorganisationen: 6 Freier Deutscher Gewerkschafts-

bund (FDGB), 7 Deutscher Turn- und Sportbund (DTSB), 8 Gesellschaft für Deutsch-Sowjetische Freundschaft (DSF), 9 Demokratischer Frauenbund Deutschlands (DFD), 10 Gesellschaft für Sport und Technik (GST), 11 Freie Deutsche Jugend (FDJ), 12 Pionierorganisation „Ernst Thälmann“, 13 Kulturbund der DDR

## Die Pelztiere

Aus den Fellen solcher Säugetiere, die ein leichtes, weiches, dichtes Fellkleid haben, stellt man Pelze her, die vor allem zu wärmender Winterbekleidung verarbeitet werden. Die Felle werden ähnlich wie → Leder gegerbt und oft auch gefärbt. — Zu den Pelztieren zählen: Zobel, Marder, Wiesel, Iltis, Skunk, Nerz, Nutria, Kaninchen, Rotfuchs, Blaufuchs, Silberfuchs, Schaf und Fohlen. Die Pelztiere werden gejagt oder in Pelztierfarmen gezüchtet. Im Kreis Lübz liegt die größte Pelztierfarm der DDR.

## Der Personalausweis

Wenn man das 14. Lebensjahr vollendet hat, erhält man den Personalausweis für Bürger der DDR. Er enthält ein Lichtbild des Inhabers. Name, Vorname, Geburtstag,

Geburtsort und Anschrift sind von der Volkspolizei eingetragen. Der Personalausweis muß sorgfältig behandelt und stets mitgeführt werden. — Einen international gültigen Personalausweis nennt man Paß.

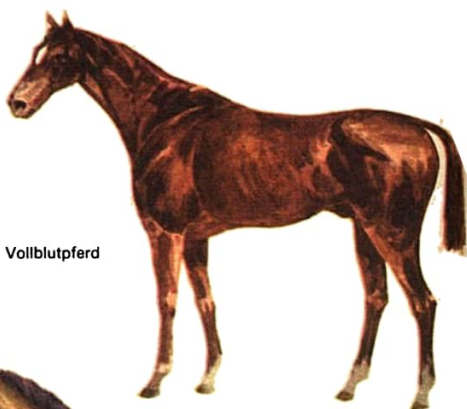
## Die Pferde

Die Pferde sind Huftiere und gehören zu den Unpaarzählern. Sie treten nur mit der Spitze der Mittelzehen auf, die von kräftigen, verhornten Hufen umgeben sind. Die als → Haustiere gehaltenen Pferde wurden aus Wildpferden gezüchtet, die wiederum vom Urpferd abstammen, das nur die Größe eines Hundes und an den Füßen noch fünf Zehen hatte. Zu den Pferden gehören auch Esel und Zebra. — Vollblutpferde und Traber werden vor allem für den Pferderennsport verwendet. Sie sind

Kaltblutpferd



Vollblutpferd




Shetlandpony



Warmblutpferd



ausdauernd und schnell. Warmblutpferde eignen sich als Reit- und Wagenpferde. Sie sind in der Haltung anspruchsvoller als die ruhigen, kräftigen Kaltblutpferde, die schwere Lasten ziehen können und früher als Arbeitspferde dienten. Zu den Kleinpferden zählen die genügsamen, aber sehr leistungsfähigen Ponys. — Die Pferde unterscheidet man auch nach ihrer Fellfärbung. Rappen haben schwarzes Fell, Schimmel weißes, Fuchse rotbraunes, Braune braunes Fell mit schwarzer Mähne und schwarzem Schweif. Schecken sind gefleckt. Weibliche Pferde nennt man Stuten, männliche Hengste. Die Jungen heißen Fohlen.

 Gleich »Pferde«


## Die Pflanzen

Die Pflanzen sind Lebewesen. Sie bestehen aus → Zellen, ernähren sich, wachsen und vermehren sich. Ohne Pflanzen könnten

Tiere und Menschen nicht leben. Die meisten Pflanzen bilden Sauerstoff, Fette, Eiweiße, Kohlenhydrate und Vitamine. Den Sauerstoff benötigen Mensch und Tier zur Atmung, die anderen Stoffe zu ihrer Ernährung. — Mit Hilfe des grünen Farbstoffs (Blattgrün) und des Sonnenlichts bilden die Pflanzen aus dem Kohlendioxid der Luft und dem Wasser Kohlenhydrate (Zucker und Stärke). Für den Aufbau der Eiweiße, Fette und Vitamine sind außerdem Nährsalze erforderlich, die viele lebenswichtige chemische Elemente, wie Phosphor, Schwefel, Kalium, Kalzium, Eisen und Magnesium, enthalten. — Bei den einzelligen Pflanzen geschehen all diese Vorgänge in dieser einzigen Zelle. Bei den vielzelligen Pflanzen vollbringen Zellen, Gewebe und Organe unterschiedliche Leistungen. — An den Samenpflanzen unterscheidet man zunächst Wurzelsystem und Sproßsystem. Die Wurzeln ver-



ankern die Pflanzen im Boden und nehmen von dort Wasser und Nährsalze auf. Der Sproß trägt die Blätter und Blüten, leitet Wasser und Nährsalze weiter. In den Blättern werden die Nährstoffe gebildet. Der Fortpflanzung dieser Pflanzen dienen die Blüten. – Aus Pflanzen werden viele Nahrungsmittel, Farbstoffe, Arzneimittel und Textilien hergestellt.

 Heinrich/Lange »Wir bestimmen Pflanzen«

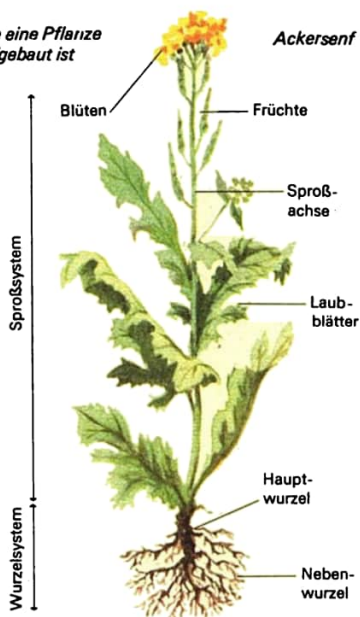
#### Das Höchstalter einiger Pflanzen (In Jahren)

Affenbrotbaum	5000	Kiefer	500
Mammutbaum	4000	Apfel	200
Platane	1300	Weinrebe	130
Sommereiche	1200	Haselnuß	120
Fichte	1000	Birke	120
Sommerlinde	1000	Heidekraut	42
Rotbuche	900	Heidelbeere	28
Tanne	800	Haarmoos	10
Lärche	600	Kieselalgen	5 Tage

#### Die Pflanzenproduktion

Die Pflanzenproduktion ist (neben der → Tierproduktion) ein wichtiger Zweig der → Landwirtschaft. Ihre Aufgabe ist, den → Boden zu nutzen, um die Bevölkerung mit pflanzlichen → Nahrungsmitteln, die Tierproduktion mit Futtermitteln und die Industrie mit Rohstoffen zu versorgen. Feldbaubrigaden sorgen für Bodenbearbeitung, die Pflege der Pflanzen, die Ernte und Aufbereitung der Ernteprodukte. Dafür haben sie die notwendigen Landmaschinen, → Traktoren und Lastkraftwagen. Die Pflanzenproduktion bearbeitet auch die Wiesen und Weiden, gewinnt Grünfutter, Silage und Heu. Sie schafft die Voraussetzungen für die intensive Nutzung der → Weiden durch die Tierproduktion.

Wie eine Pflanze aufgebaut ist



#### Der Pflug

Der Pflug ist das wichtigste Bodenbearbeitungsgerät. Er dient in erster Linie zum Wenden, Lockern und Mischen des → Bodens. Meist setzt man Schar- oder Scheibenpflüge ein, die von leistungsstarken → Traktoren gezogen werden. – Der Pflug ist das älteste landwirtschaftliche Gerät. Bereits vor etwa 4500 Jahren benutzte man im Orient hölzerne Hakenpflüge, welche den Boden nur ritzten und lockerten, aber nicht wendeten. Deswegen mußte der Boden erst mit einem Schollenhammer zerkleinert werden, ehe der Sämann die Körner breitwerfen konnte. Das erübrigte sich, als vor etwa 2000 Jahren der Wendepflug erfunden wurde, der die



Erdschollen umstürzte und die Getreidestoppen sowie andere Pflanzenteile, aber auch Stallung unterpflügte. Damit erhöhte sich auch die Bodenfruchtbarkeit. Noch leichter wurde das Pflügen, als der Pflug vor etwa 1900 Jahren ein Radvordergestell bekam und somit der Karrenpflug entstand. Vor etwa 200 Jahren entwickelte man in England eiserne Pflüge. 1850 baute Rudolf Sack in Leipzig den ersten eisernen Karrenpflug mit Selbstführung. In der DDR wird die Bodenbearbeitung nur mit Traktoren pflügen durchgeführt.

**PGH** (Produktionsgenossenschaft des Handwerks) → Handwerk

### Die Physik

Die Physik ist eine Wissenschaft, die in enger Verbindung mit der Mathematik und Chemie Gesetzmäßigkeiten der Natur erforscht. Dies geschieht vor allem durch → Experimente. — Zur Physik gehören zum Beispiel die Lehre von den Eigenschaften und der Bewegung der Körper (Mechanik), die Wärmelehre, die Lehre vom Schall (Akustik), die Lehre vom Licht (Optik), der Magnetismus, die Elektrizitätslehre und die Atom- und Kernphysik. Viele Ergebnisse der Technik beruhen auf der Physik.

**U&D**, Backe »Halt dich senkrecht!«  
 Backe »Rund um die Physik«  
 Kleffe »Wie funktioniert denn das?«  
 Kleffe »Farbe, Licht und Röntgenstrahlen«  
 Niese »Spiele und Experimente«

### Pieck, Wilhelm


(geboren 3. 1. 1876, gestorben 7. 9. 1960)  
 Wer nach Blankenburg im Harz kommt, findet dort die Gaststätte »Erholung«. Früher war sie ein Gewerkschaftshaus. In den Jahren 1894 und 1895 bauten Arbeiter als freiwillige Helfer an diesem Haus mit. Unter ihnen war auch der junge Tischlergeselle Wilhelm Pieck. Wie damals auf der Baustelle in Blankenburg setzte Wilhelm Pieck auch später als Parteiführer und Staatsmann stets sein ganzes Wissen und Können für die Werktätigen ein. In harten



Kämpfen erwarb er reiche Erfahrungen und wurde zu einem angesehenen und beliebten Führer der deutschen und der internationalen Arbeiterbewegung. Während des ersten Weltkrieges gehörte er zu denen, die mutig für den Frieden eintraten. Als Kampfgefährte Rosa → Luxemburgs und Karl → Liebknechts hatte er an der Gründung der → Kommunistischen Partei Deutschlands (KPD) im Jahre 1919 bedeutenden Anteil. In den schweren Jahren nach dem ersten Weltkrieg kümmerte er sich auch um das Wohl der Arbeiterkinder. Er veranlaßte, daß in Elgersburg in Thüringen ein schönes Kinderheim eingerichtet wurde. Mit Ernst → Thälmann kämpfte Wilhelm Pieck an führender Stelle gegen den aufkommenden Faschismus. 1933 verließ er auf Beschluß der KPD Deutschland und setzte vom Ausland her den Kampf gegen den Faschismus fort. Wilhelm Pieck wurde in der Sowjetunion Mitbegründer des Nationalkomitees »Freies Deutschland« und setzte sich aktiv für die Beendigung des Krieges ein. 1945 kehrte er nach Deutschland zurück. Mit ganzer Kraft trat er für die Überwindung der durch den faschistischen Krieg hervorgerufenen Not und für die Einheit der




Arbeiterklasse ein. Es war ein großer historischer Augenblick, als auf dem Gründungsparteitag der SED im April 1946 Wilhelm Pieck (KPD) und Otto → Grotewohl (SPD) einander die Hände reichten und zu Vorsitzenden der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands gewählt wurden. Drei Jahre später, im Jahre 1949, beriefen die Abgeordneten der Volkskammer der neugegründeten Deutschen Demokratischen Republik Wilhelm Pieck in das höchste Staatsamt. Er wurde Präsident der jungen Republik. Das zeigt, welche Achtung und Liebe die Bürger der DDR dem ehemaligen Tischlergesellen entgegenbrachten. Bis zu seinem Tod stand Wilhelm Pieck an der Spitze unseres Staates. Vergleiche → Kommunistische Partei Deutschlands und → Sozialistische Einheitspartei Deutschlands.

 Karau »Darf ich Wilhelm zu dir sagen?«

## Die Pilze

Pilze leben entweder mit anderen Pflanzen, wie zum Beispiel Kiefern, Tannen und Birken, in einer Gemeinschaft, aus der alle Nutzen ziehen, oder sie leben als Parasiten auf anderen Pflanzen und schädigen diese dadurch; wieder andere sind Fäulnisbewohner und leben von abgestorbenen Lebewesen. — Was wir auf Wiesen oder im Wald sammeln, sind nur die Fruchtkörper der Pilze. Sie bilden Sporen, die der Fortpflanzung dienen. Die eigentliche Pilzpflanze wächst unter der Bodenoberfläche und bildet dort ein feines, spinnwebartiges Geflecht, das Myzel. Der Fruchtkörper muß beim Pilzesammeln sauber mit dem Messer abgeschnitten werden. — Viele Pilze sind essbar, andere ungenießbar oder sogar giftig. Deshalb darf man nur solche Pilze sammeln, von denen man wirklich weiß, daß sie essbar sind.

 Bickerich-Stoll »Pilze«

### *Pilze unserer Wälder und Wiesen*



Steinpilz



Pfifferling



Rotkappe



Champignon



Frühlingslorchel  
(giftig I)



Reizker



Maronenpilz



Parasolpilz



Fliegenpilz (giftig I)



Satanspilz (giftig I)



Knollenblätterpilz  
(giftig I)



Bovist (giftig I)

## Pionierorganisation »Ernst Thälmann«

Wo frohe Kinder sind und gut gelernt wird,  
wo Jungen und Mädchen an der Seite ihrer  
Eltern und aller Werktätigen aktiv an der  
Gestaltung des sozialistischen Lebens in  
unserer Republik mitwirken, bei Spiel und



Abzeichen der  
Freien Deutschen  
Jugend

Abzeichen der  
Pionierorganisation  
»Ernst Thälmann«

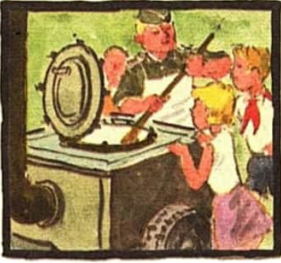


Sport ihre Lieder erklingen lassen, da ist  
die Pionierorganisation »Ernst Thälmann«.  
Sie wurde am 13. Dezember 1948 ge-  
gründet und ist die sozialistische Mas-  
senorganisation der Kinder in der DDR. —  
Die Leitung der Pionierorganisation erfolgt  
durch die → Freie Deutsche Jugend. Be-

währte Mitglieder des sozialistischen Ju-  
gendverbandes stehen den Jungen Pio-  
nieren als Gruppen- und Freundschafts-  
pionierleiter kameradschaftlich mit Rat  
und Tat zur Seite. — 1952 kamen zum  
erstenmal die besten Pioniere unserer  
Republik zu einem großen Pioniertreffen in







Dresden zusammen. Sie tauschten ihre Erfahrungen aus und legten vor der Partei der Arbeiterklasse Rechenschaft ab. Genosse Hermann Matern übergab den Jungen Pionieren im Auftrag des ZK der SED ein rotes Banner und verlieh der Pionierorganisation das Recht, den Namen des Führers der deutschen Arbeiterklasse, Ernst Thälmann, zu tragen. Seit dieser Zeit haben die Thälmannpioniere getreu ihrem Gelöbnis und ihren Pioniergesetzen viele Pionieraufträge erfüllt. Tausende von ihnen wurden inzwischen Mitglieder der FDJ und leisten als junge Arbeiter, Inge-

nieure, Soldaten, Wissenschaftler, Sportler und Künstler eine hervorragende Arbeit. Die Pionierorganisation wurde 1959 mit dem Vaterländischen Verdienstorden in Silber und 1968 mit dem in Gold ausgezeichnet. — Die Ziele und Aufgaben der Pionierorganisation »Ernst Thälmann«, die Rechte und Pflichten aller ihrer Mitglieder sind im Statut der Pionierorganisation festgelegt. In den ersten drei Schuljahren können alle Kinder Jungpioniere sein, wenn sie unter der Fahne der Pionierorganisation das Pionierversprechen abgeben: Ich verspreche, ein guter



Jungpionier zu sein. Ich will nach den Geboten der Jungpioniere handeln.

Die Gebote der Jungpioniere lauten:

Wir Jungpioniere lieben unsere Deutsche Demokratische Republik;

lieben unsere Eltern;

lieben den Frieden;

halten Freundschaft mit den Kindern der Sowjetunion und aller Länder;

lernen fleißig, sind ordentlich und diszipliniert;

achten alle arbeitenden Menschen und helfen überall tüchtig mit;

sind gute Freunde und helfen einander;

singen und tanzen, spielen und basteln gern;

treiben Sport, halten unseren Körper sauber und gesund;

tragen mit Stolz unser blaues Halstuch;

bereiten uns darauf vor, gute Thälmannpioniere zu werden.

Thälmannpioniere können alle Kinder der 4. Klasse werden, die das Gelöbnis ablegen: Ernst Thälmann ist mein Vorbild. Ich gelobe, zu lernen, zu arbeiten und zu kämpfen, wie es Ernst Thälmann lehrt. Ich will nach den Gesetzen der Thälmannpioniere handeln. Getreu unserem Gruß bin ich für Frieden und Sozialismus immer bereit.

Die Gesetze der Thälmannpioniere lauten:

Wir Thälmannpioniere

lieben unser sozialistisches Vaterland, die Deutsche Demokratische Republik;

tragen mit Stolz unser rotes Halstuch

und halten es in Ehren;

lieben und achten unsere Eltern;

lieben und schützen den Frieden und hassen die Kriegstreiber;

sind Freunde der Sowjetunion und aller sozialistischen Brudervölker und halten Freundschaft mit allen Kindern der Welt;

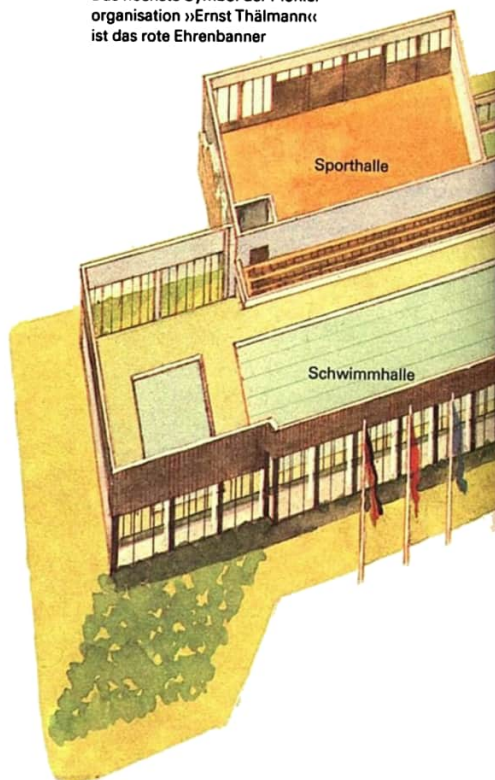
lernen fleißig, sind ordentlich und diszipliniert;

lieben die Arbeit, achten jede Arbeit und alle arbeitenden Menschen;

lieben die Wahrheit, sind zuverlässig und einander freund;



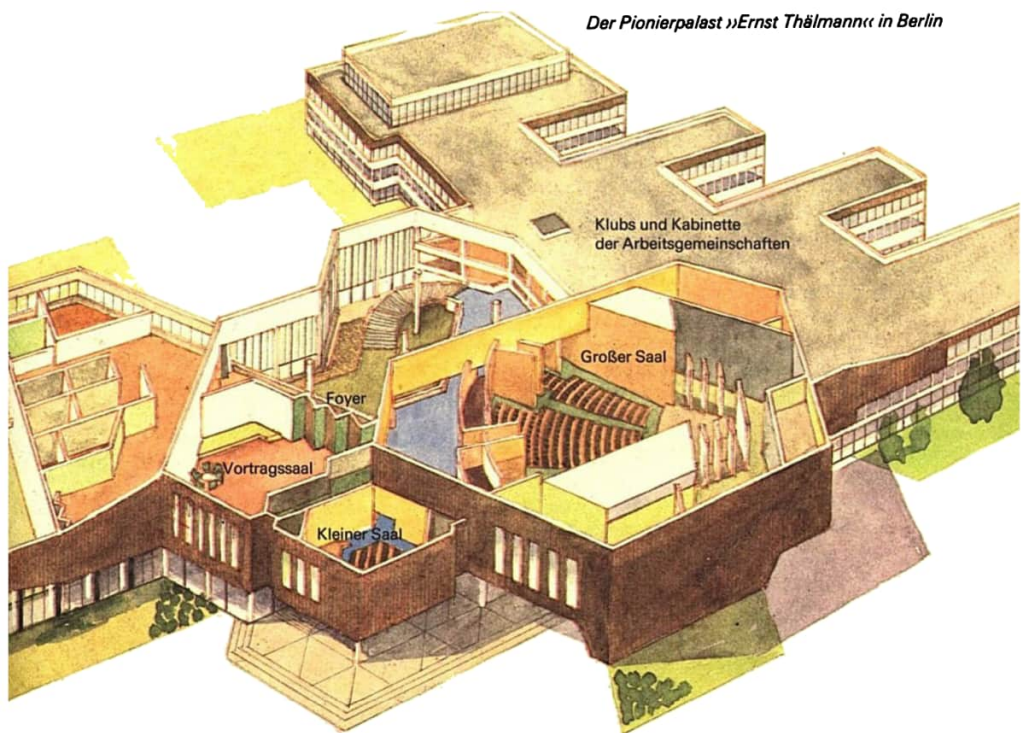
Das höchste Symbol der Pionierorganisation »Ernst Thälmann« ist das rote Ehrenbanner



machen uns mit der Technik vertraut, erforschen die Naturgesetze und lernen die Schätze der Kultur kennen; halten unseren Körper sauber und gesund, treiben regelmäßig Sport und sind fröhlich; bereiten uns darauf vor, gute Mitglieder der Freien Deutschen Jugend zu werden.

Jungpioniere in den 2. und 3. Klassen wählen ihren Jungpioniererrat, Thälmannpioniere den Gruppenrat.





Ehrenpionier der Pionierorganisation »Ernst Thälmann« ist u. a. der Generalsekretär des ZK der SED, Genosse Erich Honecker.

Die Pionierorganisation »Ernst Thälmann« gibt für die Thälmannpioniere und Schüler wöchentlich die »Trommel« heraus. Für die Jungpioniere erscheint einmal im Monat die »ABC-Zeitung«. »Fröhlich sein und singen« (Frösi), »technikus«, »Atze«, »Mosaik« und »Plomjo« — die Zeitschrift für die sorbischen Kinder in den Bezirken Dresden und Cottbus — sind weitere Presserzeugnisse, die für Pioniere und Schüler im Verlag »Junge Welt« herausgegeben werden. — Die Regierung der DDR hat für die Jungen und Mädchen Häuser der Jungen Pioniere, Stationen der Jungen Techniker und Naturforscher sowie Stationen der Jungen Touristen geschaffen, u. a. das Zentralhaus der Jungen Pioniere »German Titow«, die Zentralstation

»Junger Touristen« in Karl-Marx-Stadt und den Pionierpark »Ernst Thälmann« in Berlin. Im Berliner »Theater der Freundschaft« wird ausschließlich für Kinder und Jugendliche gespielt. Weitere Kindertheater gibt es in Halle, Leipzig, Dresden, Erfurt und Magdeburg. — Für die Erholung stehen allen Jungen Pionieren und Schulkindern überall Ferienspielplätze, zentrale Pionierlager, viele Schul- und Betriebsferienlager zur Verfügung. — 50 Kilometer nordwestlich Berlins, am Werbellinsee, liegt die Pionierrepublik »Wilhelm Pieck«. Dort verbringen jeweils 800 Thälmannpioniere mehrere Wochen, um sich für ihre Aufgaben als Freundschafts- und Gruppenratsmitglieder zu rüsten. Die Pionierorganisation »Ernst Thälmann« ist Mitglied des Cimea, der internationalen Vereinigung fortschrittlicher Kinderorganisationen beim Weltbund der demokratischen Jugend. In ihrem Auftrag richtete sie 1960 das

erste Internationale Sommerlager aus, an dem sich Delegationen aus 35 Ländern beteiligten. — Die Pionierorganisation »Ernst Thälmann« unterhält freundschaftliche Beziehungen zur sowjetischen Pionierorganisation »W.I. Lenin«, den Pionierorganisationen der anderen sozialistischen Länder und vielen weiteren fortschrittlichen Kinderorganisationen.

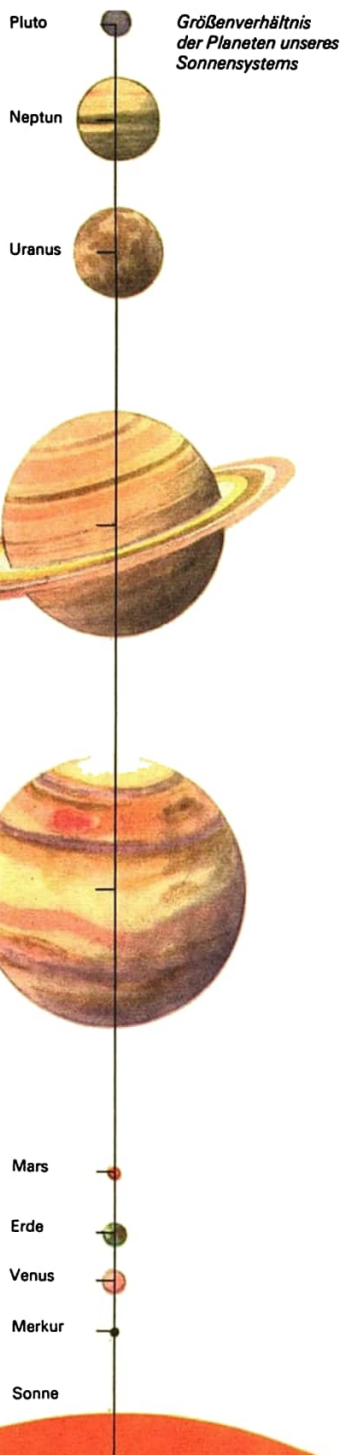
**»Jungpionierkalender«**,  
**»Pionierkalender«**  
 Chowanetz »Halstuch, Trommel und Fanfare«  
 Chowanetz »So sind wir«

### Die Pipeline

Eine Rohrleitung, mit der man Flüssigkeit über weite Strecken bequem, billig und schnell transportieren kann, nennt man Pipeline. — Die mit etwa 4500 km längste Pipeline der Welt verbindet sowjetische Erdölgebiete mit Polen, Ungarn, der ČSSR und der DDR. In der DDR endet die Leitung im Petrolchemischen Kombinat Schwedt. Anschlußleitungen führen in verschiedene Bezirke der Republik.


### Der Planet

Sterne leuchten als glühende Himmelskörper selbst, ein Beispiel ist unsere → Sonne. Es gibt auch Himmelskörper, die kein eigenes Licht aussenden. Zu ihnen gehören die Planeten Merkur, → Venus, → Erde, → Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun, Pluto. So strahlt beispielsweise die Venus in hellem, leicht gelblichem Licht am Abend- oder Morgenhimmel, und der Mars fällt durch seine rötliche Färbung auf, aber alle diese Himmelskörper leuchten nur im Licht der Sonne. — Die Planeten umlaufen die Sonne auf fast kreisförmigen Bahnen. Der Sonne am nächsten ist der Merkur, er hat auch die kürzeste Umlaufzeit; für seinen Weg um die Sonne benötigt er 88 Erdentage. Am weitesten von der Sonne entfernt zieht der Pluto in 248 Erdenjahren seine Bahn. Während der Merkur sonnendurchglüht ist, sind die weit von der Sonne entfernten Planeten vom Jupiter bis Pluto kältestarre Welten. — Die Planeten Erde, Mars, Jupiter, Uranus und





Neptun haben → Monde. — Im Raum zwischen den Planeten ziehen, kleine Himmelskörper, die Planetoiden, ihre Bahnen um die Sonne. Man schätzt, daß es etwa 50 000 solche Himmelskörper in unserem Sonnensystem gibt.

 Kaden »Weltall, Sterne und Planeten«

Kleffe »Rätsel der Erde und des Weltalls«

#### Die Planeten unseres Sonnensystems

	Durchmesser in km	Entfernung von der Sonne in Millionen km
Pluto	6 800	5 910
Neptun	50 100	4 498
Uranus	47 600	2 872
Saturn	120 800	1 428
Jupiter	142 800	778
Mars	6 800	228
Erde	12 756	150
Venus	12 400	108
Merkur	4 840	58

#### Die Planung


Die ständige Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen der Bevölkerung setzt voraus, daß die Entwicklung aller Bereiche der Wirtschaft und des gesellschaftlichen Lebens einheitlich geplant wird. Damit aber der Staat einheitlich für alle Bereiche planen kann, müssen die Produktionsmittel, also die Betriebe, Maschinen, Bodenschätze u. a., gesellschaftliches Eigentum sein. Deshalb ist echte Planung nur im Sozialismus möglich. — Der sozialistischen Planung geht die Prognose voraus, darunter versteht man die Erarbeitung einer wissenschaftlich begründeten Voraussage über die Hauptrichtungen, in denen sich Wissenschaft, Technik und Produktion in den künftigen Jahrzehnten entwickeln werden. Aus Prognosen werden wissenschaftlich-technische Programme für die einzelnen Bereiche und Zweige während der nächsten 15 bis 20 Jahre abgeleitet. Erst dann wird der eigentliche Perspektivplan, der in der Regel die Entwicklung für fünf Jahre enthält, ausgearbeitet. Er enthält alle Aufgaben, die erfüllt werden müssen, damit der wissenschaftlich-technische und

ökonomische Höchststand erreicht wird. Nachdem der Perspektivplan von der obersten Volksvertretung, der Volkskammer, zum Gesetz erhoben wurde, ist er zugleich Grundlage der jeweiligen Jahrespläne der gesamten Republik wie auch der einzelnen Wirtschaftszweige, Kombinate, Betriebe oder Bezirke und Kreise.

#### Die Plaste

Plaste sind Werkstoffe mit ausgezeichneten Eigenschaften. Sie werden von der chemischen Industrie vor allem aus Kohle, Kalk, Wasser oder Erdöl hergestellt. In einem komplizierten chemischen Verfahren werden die kleinen Moleküle der Ausgangsstoffe zu Riesenmolekülen vereinigt, wodurch neue Stoffe mit neuen Eigenschaften entstehen. Infolge der Verschiedenartigkeit ihrer chemischen Zusammensetzung gibt es eine große Anzahl Plaste.

— Plaste sind verhältnismäßig billig herzustellen und leicht zu bearbeiten. Es gibt Thermoplaste, die durch Wärme verformbar sind, wie PVC (Polyvinylchlorid), Polyamid, Polystyrol. Duroplaste sind, nachdem sie gepreßt und gegossen wurden, nicht wieder verformbar. Dazu zählen die Phenolharze und Melaminharze, die Polyester- und Silikonharze. Vergleiche → Chemiefaserstoffe

 Dorochow »Zwerge und Riesen«  
Schenke »Wir basteln mit Plasten«



#### Die Pole

Unsere Erde dreht sich um sich selbst, als habe sie eine unsichtbare Achse. Die beiden Endpunkte dieser gedachten Erdachse heißen Nord- und Südpol. — Die

Polargebiete, die → Arktis und → Antarktis, sind mit ewigem Eis bedeckt. Lange Zeit waren diese Gebiete unerforscht. Aber schon seit dem 16. Jahrhundert versuchten mutige Forscher, in die Eiswüste einzudringen. Sie wollten die Pole der Erde bezwingen. Der Nordpol wurde zum erstenmal von dem Amerikaner Robert Peary mit zwei Begleitern im Jahre 1909 erreicht. Sie hatten viele hundert Kilometer mit Hundeschlitten über die vereiste Oberfläche des Nordpolarmeeres zurückgelegt. Der Norweger Roald Amundsen gelangte mit vier Begleitern und nach gewaltigen Anstrengungen im Jahre 1911 zu dem fast 3000 m hoch auf Antarktika gelegenen Südpol. Heute können die Pole in wenigen Stunden mit Flugzeugen erreicht werden. Über den Nordpol führen Fluglinien, sie verbinden Europa und Ostasien. – In der Arktis haben sowjetische Forscher seit 1950 zahlreiche »schwimmende« Forschungsstationen eingerichtet. In der Antarktis sind von der Sowjetunion, den USA, Frankreich, Großbritannien, Argentinien, Japan und anderen Staaten Forschungsstationen errichtet worden.



## Polen

(Volksrepublik Polen)

Die Volksrepublik Polen, unser sozialistisches Nachbarland östlich der Oder-Neiße-Friedensgrenze, ist fast dreimal so groß wie die Deutsche Demokratische Republik. Ihre Hauptstadt heißt Warschau. – Polen ist zum größten Teil ein Tiefland.

Es erstreckt sich von der Ostseeküste im Norden bis zum Sudeten- und Karpatengebirge im Süden. Am Rande dieser Gebirge lagern große Vorräte an Steinkohle, aber auch an Erdöl und Erdgas. Polen ist ein Industrie-Agrarland. Außer landwirtschaftlichen Erzeugnissen werden besonders Steinkohle, Lokomotiven, Eisenbahnwagen und Seeschiffe an andere Länder verkauft.

## Die Poliklinik

In der Poliklinik, die meist einem Krankenhaus angeschlossen ist, arbeiten mehrere Fachärzte, die von Krankenschwestern und Laborantinnen unterstützt werden: ein Arzt für allgemeine Krankheiten, einer für innere Krankheiten, ein Kinderarzt, ein Augenarzt, ein Zahnarzt, ein Frauenarzt, ein Röntgenarzt und andere. Für die Behandlung der Patienten stehen ihnen moderne technische Einrichtungen zur Verfügung. In der Poliklinik werden jedoch nicht nur Krankheiten geheilt; auch Maßnahmen zum vorbeugenden Gesundheitsschutz werden hier getroffen.

## Die Post

Die Zusteller bringen uns Postkarten und Briefe ins Haus. Manche Sendungen haben einen weiten Weg zurückgelegt, ehe sie uns erreichen. Die Post hat die Sendungen mit der Eisenbahn, Kraftfahrzeugen, Flugzeugen oder Schiffen befördert. Dafür erhebt sie eine Gebühr. – Die Post befördert auch Telegramme und Geldsendungen, Päckchen und Pakete. Sie hat eine eigene Postsparkasse und organisiert den Zeitungsvertrieb. Außerdem unterhält sie das Fernsprech- und Fernschreibnetz sowie die technischen Einrichtungen zur Übertragung der Rundfunk- und Fernsehprogramme. – Erste Anfänge der Post gab es schon lange vor Beginn unserer Zeitrechnung. Die römische Staatspost beförderte Personen und Nachrichten. Es gab Poststationen zum Wechseln der Zugtiere und zur Übernachtung der Reisenden. In Deutschland entwickelte sich ein geregelter Postverkehr erst Ende des 15. Jahrhunderts. Reiche Familien waren damals





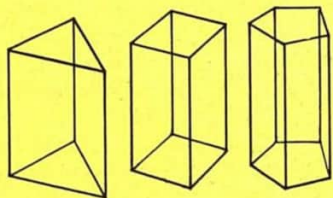
Besitzer aller Einrichtungen der Post. — Die Deutsche Post der DDR ist eine staatliche Einrichtung.

Die **Potenzschreibweise** → Zahl

### Das Prisma

Das Prisma ist ein Körper, dessen Deck- und Grundfläche in zwei parallelen Ebenen liegt. Die Deckfläche und die Grundfläche sind kongruente Vielecke ( $n$ -Ecke). Die Seitenflächen werden von  $n$  Rechtecken gebildet, deren eine Seite zugleich eine Seite eines der beiden Vielecke und deren gegenüberliegende Seite eine Seite des anderen kongruenten Vielecks ist.

Drei-, vier- und fünfseitiges Prisma



### Die Produktion

Unter Produktion versteht man die Herstellung von Gütern. Dazu gehört alles, was durch menschliche Arbeit produziert wird: die Gewinnung elektrischer Energie, das Abbauen von Bodenschätzen, das Anbauen von Feldfrüchten, die Herstellung von Maschinen, Fahrzeugen, Kleidung, Spielzeug und vieles, vieles andere. Der Bereich der Produktion ist riesengroß. Man kann sie einteilen in die chemische Produktion, die landwirtschaftliche Produk-

tion, die mechanische Produktion und die Energiewirtschaft. Alle Produktionszweige gehören zusammen. Wenn keine Elektroenergie erzeugt wird, können die anderen Produktionszweige nicht produzieren. Die chemische Produktion wiederum versorgt die landwirtschaftliche Produktion mit Düngemitteln und Treibstoff für die Traktoren. Die landwirtschaftliche Produktion liefert nicht nur Eier, Fleisch und Gemüse in die Stadt, sie versorgt auch die chemische und die mechanische Produktion mit Rohstoffen. Dafür bezieht sie von der mechanischen Produktion Maschinen und Geräte.

### Die Produktionsweisen

Die älteste Produktionsweise ist die der **Urgesellschaft**. In der Urgesellschaft verfügen die Menschen nur über einfache Werkzeuge, Waffen und Geräte. Sie haben kaum Kenntnisse von ihrer Umwelt und wenig Erfahrung bei der Herstellung lebensnotwendiger Güter. Sie können mit einfachen Geräten und geringem Wissen nur so viel herstellen, daß sie sich am Leben erhalten. Sie sind weitgehend von der Natur abhängig. Die Früchte ihrer Arbeit sind so spärlich, daß es nicht möglich ist, Überfluß anzuhäufen. Die geringen Vorräte werden im Winter oder in Notzeiten verbraucht. Unter den harten Bedingungen der Urgesellschaft können die Menschen nur bestehen, wenn sie gemeinsam arbeiten und das, was sie schaffen, gleichmäßig verteilen. Mit den wachsenden Arbeitserfahrungen der Menschen und der Verbesserung der Werkzeuge und Geräte werden auch die Ergebnisse ihrer Arbeit besser. Die Menschen stellen mehr her, als sie brauchen. So entsteht die Grundlage zur Bildung von Reichtum. Diesen Reichtum eignen sich wenige Menschen an. Das gibt ihnen Macht über die anderen Menschen. Diese Macht bauen die Besitzer des von der ganzen Gesellschaft geschaffenen Reichtums immer weiter aus. So entstehen Gruppen von Menschen — Klassen —, die sich durch Besitz oder Nichtbesitz von Produktionsmitteln — den Werkzeugen und

Geräten – voneinander unterscheiden. Mit der Entstehung von Klassen entsteht auch der Staat, den die Mächtigen, die Besitzenden schaffen, um ihre Herrschaft über die Mehrheit der Menschen zu erhalten und auszuweiten. – Es gibt drei Produktionsweisen, in denen eine Minderheit über die Mehrheit der Gesellschaft herrscht und diese Mehrheit ausbeutet: die Sklaverei, den Feudalismus und den Kapitalismus. – In der **Sklaverei** standen sich Sklavenhalter und Sklaven als Hauptklassen gegenüber. Für die Sklavenhalter waren die Sklaven nur »sprechende Werkzeuge«. – Im **Feudalismus** herrschten Feudalherren – die Adligen – über die leibeigenen Bauern. Den Feudalherren gehörten mit dem Grund und Boden auch die Bauern, die auf diesem Boden arbeiteten. Mit dem Grund und Boden konnten die Feudalherren auch die leibeigenen Bauern verkaufen. Sie beuteten sie durch harte Frondienste und Eintreibung der Abgaben aus. – Im **Kapitalismus** stehen sich als Hauptklassen die Arbeiterklasse und die Kapitalistenklasse gegenüber. Die Kapitalisten sind Eigentümer der Fabriken mit allen Maschinen und Gebäuden. Der Arbeiter muß, um leben zu können, seine Arbeitskraft dem Kapitalisten verkaufen. Der Kapitalist eignet sich an, was der Arbeiter schafft. Er beutet den Arbeiter aus. In der heutigen Zeit hat sich der Kapitalismus zum → Imperialismus entwickelt. Die Imperialisten sind die gefährlichsten Feinde des Friedens. – Bei allen Unterschieden der drei Produktionsweisen Sklaverei, Feudalismus und Kapitalismus ist ihnen gemeinsam, daß eine Minderheit über die Mehrheit der Menschen herrscht und die Mehrheit ausbeutet. Das ist ungerecht. Deshalb haben zu allen Zeiten die Unterdrückten gegen ihre Unterdrücker gekämpft. Diese Kämpfe nennen wir Klassenkämpfe. Der Kapitalismus ist die letzte Gesellschaftsordnung, die auf der Ausbeutung des Menschen durch den Menschen, auf der Ausbeutung einer Klasse durch die andere beruht. Die revolutionären Kämpfe der Arbeiterklasse gegen die Kapitalisten erzwingen schließlich die

Beseitigung des Kapitalismus und die Beendigung der Ausbeutung, sie führen zur Errichtung des → Sozialismus. – Im **Sozialismus** herrscht zum erstenmal die Mehrheit des Volkes unter Führung der Arbeiterklasse. Fabriken, Grund und Boden, Bodenschätze, Maschinen usw. sind Volkseigentum oder genossenschaftliches Eigentum. Der Spaltung der Gesellschaft in sich feindlich gegenüberstehende Klassen, in Besitzer und Nichtbesitzer von Produktionsmitteln, ist durch die sozialistischen Eigentumsverhältnisse der Boden entzogen. Es entwickelt sich die sozialistische Gesellschaftsordnung. Im Kampf gegen die überlebten kapitalistischen Verhältnisse beweist der Sozialismus seine Überlegenheit. In der sozialistischen Ordnung reifen die gesellschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Voraussetzungen für die Produktionsweise des **Kommunismus** heran. Im Kommunismus ist der erzeugte Reichtum so groß, daß alle Mitglieder der Gesellschaft ihren Bedürfnissen entsprechend daran teilhaben können. Im Sozialismus und im Kommunismus entfalten sich die Schöpferkräfte der Völker. – Mit dem Sozialismus beginnt ein neues Zeitalter in der Geschichte der Menschheit, ein Zeitalter der Gleichberechtigung, des Friedens und des Glücks. Wir leben in dieser großen, revolutionären Umwälzung. In unserer Republik arbeiten die Werktätigen unter Führung der Arbeiterklasse und ihrer Partei erfolgreich am umfassenden Aufbau des Sozialismus.

### **Prokofjew, Sergej**

(geb. 23. 4. 1891, gestorben 5. 3. 1953)

Zu den Musikschaftern, die oft und gern für Kinder schrieben, gehört auch der berühmte sowjetische Komponist Prokofjew. Besonders bekannt und beliebt ist sein musikalisches Märchen »Peter und der Wolf«. Jedes handelnde Lebewesen in diesem Märchen ist durch ein bestimmtes Thema, das von einem oder mehreren bestimmten Instrumenten gespielt wird, gekennzeichnet: Eine lustige, von Streichinstrumenten gespielte Melodie cha-





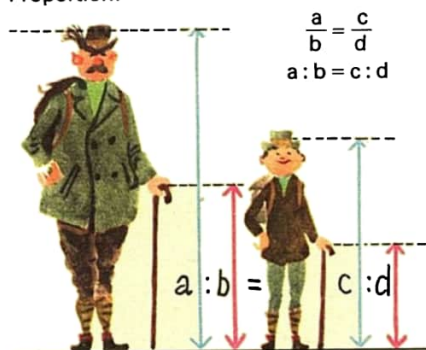
auch das Verstehen der sehr ausdrucksstarken Musik. – Prokofjew schrieb außer diesem Märchen sieben Sinfonien, Kammermusik, Opern, Ballette und Kantaten. **Prokofjew »Peter und der Wolf«**

### Die Proportion

Wenn ein Radfahrer in einer Stunde einen Weg von 15 km zurücklegt, ein Fußgänger jedoch nur 5 km, dann bewältigt der Radfahrer den dreifachen Weg des Fußgängers. – Gleichbenannte Größen können wir vergleichen, indem wir das Verhältnis in Form eines Bruches bilden: Die Strecke des Radfahrers verhält sich zur Strecke des Fußgängers wie

$$\frac{15}{5} = \frac{3}{1}$$

Gleiche Verhältnisse können wir durch ein Gleichheitszeichen verknüpfen. Damit erhalten wir die Verhältnisgleichung oder Proportion:



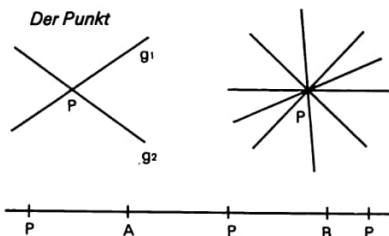
Für jede Proportion gilt die Produktengleichung: Das Produkt der Außenglieder (ad) muß gleich dem Produkt der Innenglieder (bc) sein.  $a : b = c : d$  ist also nur dann erfüllt, wenn gilt:  $ad = bc$ .

### Der Punkt

Zwei gerade Linien verschiedener Richtung schneiden sich an einem Punkt, dem Schnittpunkt dieser Geraden. Alle Geraden, die durch einen Punkt gehen, bilden ein Geradenbüschel. – Betrachtet man eine Strecke AB auf einer Geraden g, so kann ein Punkt P dieser Geraden g zwi-

Charakterisiert den fröhlichen, mutigen Peter, die hell klingende Flöte den zwitschernden, kleinen Vogel, die Oboenmelodie die Ente, das Klarinetten Thema die auf Sammetpfoten heranschleichende Katze, das in tiefen Lagen ertönende Fagott den behäbigen, etwas ängstlichen Großvater, die Hörner den heimtückischen, bösen Wolf, und schließlich erklingen beim Herannahen der Jäger die Pauken. Durch die einprägsamen Themen hilft dieses reizvolle Märchen, den Klang der Orchesterinstrumente, die zu Beginn einzeln vorgestellt werden, im Ohr zu behalten. Gesprochene Zwischentexte geben nicht nur die Märchenhandlung wieder, sondern erleichtern





schen A und B liegen: Dann ist er ein innerer Punkt. Gilt  $P = A$  oder  $P = B$ , so ist P Randpunkt. In allen anderen Fällen sind die Punkte P der Geraden g äußere Punkte.

### **Puschkin, Alexander**

(geboren 6.6.1799, gestorben 10.2.1837)

Alexander Puschkin ist der bedeutendste russische Dichter. Er entstammte dem Adel, aber er erkannte schon sehr früh die Mißstände im zaristischen Rußland. In revolutionären Gedichten prangerte er sie an. Wegen seiner politischen Haltung wurde er 1820 vom Zaren nach Südrußland verbannt und für immer unter Polizeiaufsicht gestellt. Zuletzt lebte er in Peters-




burg, dort fiel er einem Duell zum Opfer. – Zu Puschkins bekanntesten Werken gehören das Drama »Boris Godunow«, »Eugen Onegin«, ein Roman in Versen, sowie die Erzählungen »Dubrowski«, »Pique Dame«, »Die Hauptmannstochter«

*Die altägyptischen Giseh-Pyramiden mit der Sphinx*



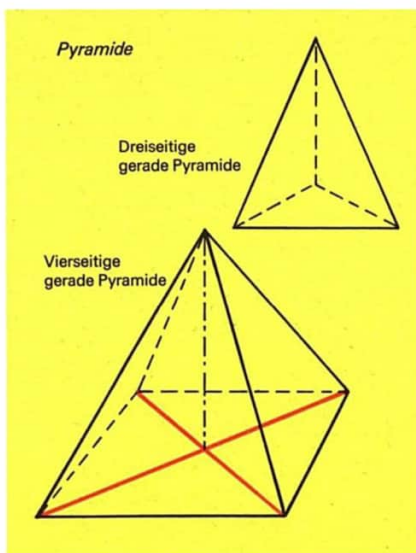


und »Der Postmeister«. Viele Werke Puschkins regten Komponisten zu ihrem Opernschaffen an, so zum Beispiel Pjotr → Tschaikowski. Von den rund 500 Gedichten, die Puschkin schrieb, wurden etwa 150 vertont.

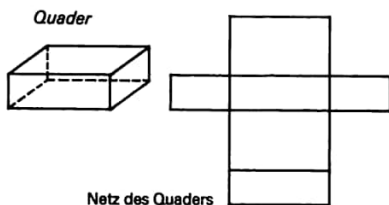
 Puschkin »Der goldene Gockel«  
Birnbaum »Alexander in Zarskoje«

### Die **Pyramide**

Die Pyramide ist ein Körper mit einem ebenen → Vieleck als Grundfläche. Bei geraden Pyramiden bilden die Seitenflächen gleichschenklige Dreiecke, und es stoßen so viele Dreiecke in der Spitze zusammen, wie die Grundfläche Seiten hat. Wir unterscheiden danach drei- und mehrseitige Pyramiden. – Vier Seiten haben die berühmten altägyptischen Königsgräber, von denen die drei großen Pyramiden bei Giseh am bekanntesten sind.



# Q wie Quelle

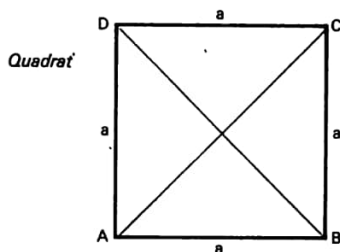


## Der Quader

Der Quader ist ein von sechs Rechtecken begrenzter Körper. Je zwei sich gegenüberliegende Rechtecke sind einander gleich. Sind alle sechs Rechtecke gleich, ist es ein Würfel. Die Oberfläche von Quader und Würfel kann in die Ebene ausgebreitet werden.

## Das Quadrat

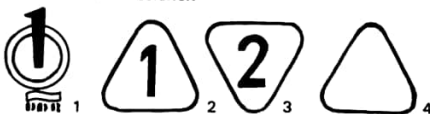
Das Quadrat ist ein Viereck mit vier rechten Winkeln und vier Seiten von gleicher Länge. Die Diagonalen im Quadrat sind gleich lang und halbieren einander. Das Quadrat ist also ein → Rechteck mit vier gleich langen Seiten oder ein → Rhombus mit vier gleich großen Winkeln.



## Die Qualität

Als Qualität bezeichnet man die Güte einer Sache. Damit man die bei uns hergestellten Waren nach ihrer Qualität auch ohne entsprechende Fachkenntnis sofort beurteilen kann, tragen hervorragend beschaffene Waren Gütezeichen. Sie werden vom Amt für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung (ASMW) verliehen.

### Gütezeichen



1 Das Gütezeichen »Q« wird für Spitzenzeugnisse auf dem Weltmarkt erteilt, 2 Gütezeichen »1« für Erzeugnisse sehr guter Qualität, 3 Gütezeichen »2« für Erzeugnisse ausreichender Qualität, 4 Überwachungszeichen des Amtes für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung

## Die Quelle

Quelle nennt man die Stelle, an der → Grundwasser aus dem Erdboden quillt. Von einer Mineralquelle spricht man, wenn im Quellwasser Minerale gelöst sind. Im Wasser einer Solquelle ist Kochsalz enthalten. Wo Solquellen entspringen, befinden sich in der Erde große Salzlager. Die bekanntesten eisenhaltigen Quellen der DDR befinden sich in Bad Elster. – An manchen Orten der Erde kommt Quellwasser warm oder heiß aus dem Boden. Solche Quellen, man nennt sie Thermalquellen, sind zum Beispiel in Ungarn verhältnismäßig oft zu finden. – Auch die Springquellen, Geiser genannt, sind Warmwasserquellen. Mit donnerndem Brausen schleudern sie Wasser bis zu 100 m hoch.



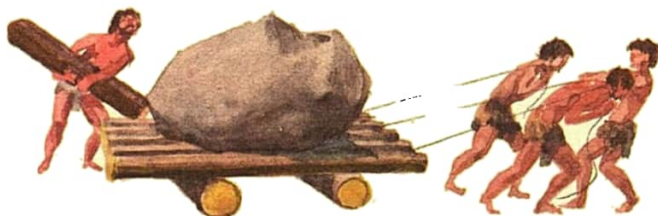
# Das Rad

Das Rad ist eine der ältesten Erfindungen. Es entstand aus der Walze, die man unter die zu transportierende Last schob. Als man die Walze in Längsrichtung durch-

bohrte und sich um eine Achse drehen ließ, war die Rolle erfunden. Bei den ersten Wagen benutzte man statt einer Rolle zwei Scheibenräder. Aus dem Vollrad entstand dann das Speichenrad. – Das Rad ist ein

## Von der Walze zum Rad

Walzen rollen unter der bewegten Last weg



Das Wegrollen wird verhindert, aber es tritt starke Reibung auf



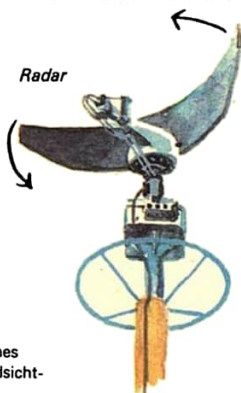
Mittelalterlicher Pferdewagen mit hölzernen Speichenrädern und Eisenreifen



Wagen mit hölzernen Scheibenrädern, die fest verkeilt auf einer Achse befestigt waren, gab es schon im 2. Jahrtausend vor unserer Zeitrechnung

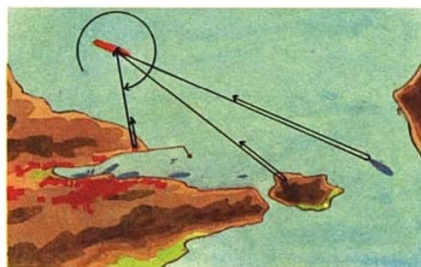


**Maschinenelement für drehende Bewegung.** Es findet in fast allen Maschinen und vielen anderen technischen Erzeugnissen Anwendung. Jedes Rad hat eine Nabe zur Aufnahme der Achse oder Welle.



Antenne eines Radar-Rundsichtgerätes


Radar-Bildschirm



Die vom Radarsender des Schiffes erzeugten Impulse werden von den Gegenständen der Umgebung als Echo zurückgeworfen. Auf dem Bildschirm des Sichtgerätes entsteht ein lagerichtiges Abbild der Umgebung

## Das Radargerät

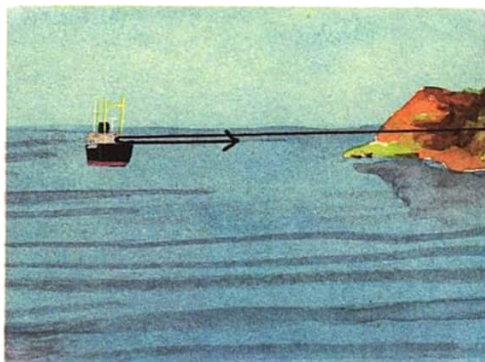
Mit Radar-Rundsichtgeräten wird auf Flughäfen die Position der an- und abfliegenden Flugzeuge verfolgt. Auf Schiffen erfassen Radargeräte auch bei Nebel und nachts in der Nähe befindliche andere Schiffe und Hindernisse. Mit Hilfe von Radargeräten wird der Luftraum über unseren Staatsgrenzen ständig überwacht. In der Raumfahrt verwendet man Radargeräte zur Beobachtung der Flugbahnen von kosmischen Raketen und Raumflugkörpern. – Radar ist ein Funkmeßverfahren. Ein Sender strahlt in kurzen Abständen elektromagnetische → Wellen aus, die zurückgeworfen werden, wenn sie auf einen Gegenstand treffen. Vom Empfänger werden sie aufgenommen, verstärkt und zum Sichtgerät weitergeleitet, wo sie als helle Flecke erscheinen.

 Rezac »Radar, Flugzeug, Testpilot«

## Das Radio → Rundfunk

### Das Radium

Radium ist ein sehr seltenes Metall, das von selbst ununterbrochen radioaktive Strahlen aussendet. Es wurde 1898 von dem Forscherehepaar → Curie in Uranpechblende entdeckt. Darin ist Radium nur in winzigen Mengen vorhanden. – Mit dem Radium war den Ärzten zum erstenmal eine Waffe gegen bösartige Geschwülste in die Hand gegeben. Die Radiumstrahlen schädigen unkontrolliert das Körpergewebe. Werden sie jedoch in berechneter







Stärke auf aus kranken Zellen bestehendes Körpergewebe gerichtet, so töten sie es ab und dienen der Heilung.

**Der Radius** → Kreis

#### **Der Radsport**

Schon knapp 50 Jahre nach Erfindung des → Fahrrades wurden um 1870 in England und Frankreich die ersten Radrennen ausgetragen. Seitdem hat sich der Radsport schnell verbreitet und ist zu einer beliebten Sportart geworden. – Wettkämpfe werden auf der Radrennbahn, auf der Straße, im Gelände und in der Halle durchgeführt. Auf der Straße finden Einzel-, Mannschafts- und Etappenrennen statt. Für jeden ist die

Friedensfahrt, das größte Amateuretappenrennen der Welt, das alljährlich im Mai durch die DDR, die ČSSR und die VR Polen führt, ein Begriff. Bei Mannschaftsrennen mit je vier Fahrern (meist über 100 km) startet jede Mannschaft einzeln. Querfeldeinrennen gehen über Stock und Stein, bergauf und bergab. Auf Radrennbahnen gibt es Fliegerrennen, Einzelzeitfahren (1 000 m), Einzel- und Mannschaftsverfolgungsfahren (4 000 km). Bei Dauerrennen fahren die Sportler dicht hinter Schrittmacher-Motorrädern im »Windschatten«. Für jede der Disziplinen gibt es spezielle Rennräder. Die Bahnräder haben keine Gangschaltung und sind außerordentlich leicht (Masse 5 kg und weniger).





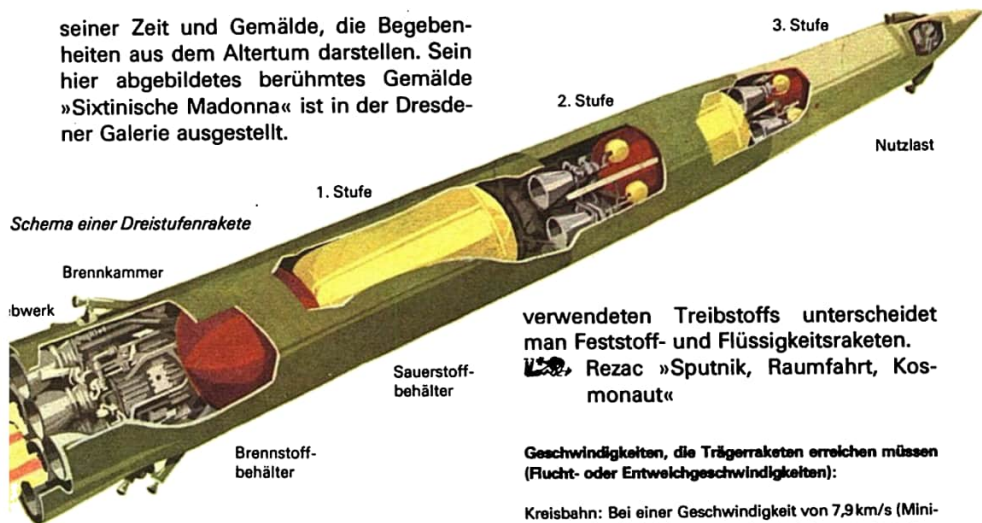
**Raffael** (Raffaello Santi)  
(geboren 28.3.1483, gestorben 6.4.1520)  
Der Italiener Raffael gilt als einer der  
größten Maler. Raffael lebte in Florenz und

Rom, wo er auch als Baumeister arbeitete.  
Sein Ruhm ist jedoch in erster Linie be-  
gründet durch zarte, innige Madonnen-  
bilder, Bildnisse großer Persönlichkeiten



seiner Zeit und Gemälde, die Begebenheiten aus dem Altertum darstellen. Sein hier abgebildetes berühmtes Gemälde »Sixtinische Madonna« ist in der Dresdener Galerie ausgestellt.

Schema einer Dreistufenrakete



## Die Rakete

Jede Rakete trägt im Kopfteil die Nutzlast – zum Beispiel Erdsatelliten, Planetensonnen mit wissenschaftlichen Geräten oder → Raumfahrzeuge mit Kosmonauten. Im mittleren Teil sind die Treibstofftanks und im Heckteil das Triebwerk untergebracht. – Trägerraketen für die Raumfahrt sind stets Mehrstufenraketen. Sie bestehen aus mehreren übereinander oder gebündelt angeordneten Raketenstufen, die, mit der ersten Stufe beginnend, nacheinander gezündet werden. Nach Verbrauch des Treibstoffs wird die jeweils ausgebrannte Stufe abgeworfen. Die letzte Stufe trägt die Nutzlast. – Der Raketenantrieb erfolgt nach dem Rückstoßprinzip: Die in den Triebwerken erzeugten Verbrennungsgase stoßen die Rakete beim Ausströmen von sich weg und erteilen ihr auch im luftleeren Raum einen Antrieb. Nach der Art des

verwendeten Treibstoffs unterscheidet man Feststoff- und Flüssigkeitsraketen.

Rezac »Sputnik, Raumfahrt, Kosmonaut«

**Geschwindigkeiten, die Trägerraketen erreichen müssen (Flucht- oder Entweichgeschwindigkeiten):**

**Kreisbahn:** Bei einer Geschwindigkeit von 7,9 km/s (Minimum- oder Kreisbahngeschwindigkeit) bewegt sich ein Raumflugkörper ohne weiteren Antrieb auf einer Kreisbahn um die Erde. Er wird zum künstlichen Erdsatelliten.  
**Ellipsenbahn:** Bei einer Geschwindigkeit ab 8 km/s erhält die Bahn des Raumflugkörpers die Form einer Ellipse. Je höher die Geschwindigkeit ist, desto langgestreckter ist die elliptische Flugbahn.

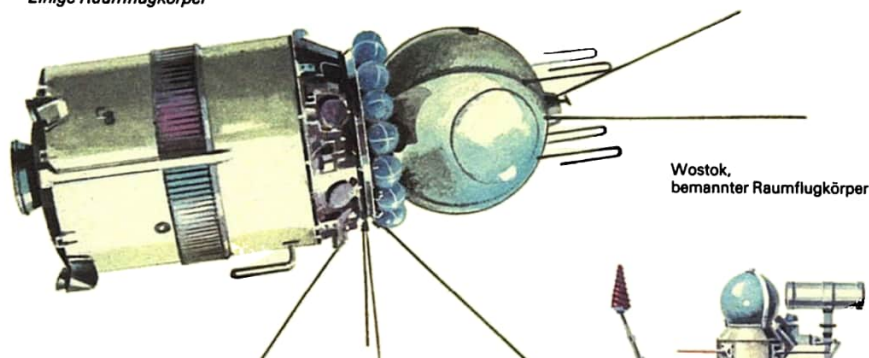
**Parabelbahn:** Wird die Geschwindigkeit auf 11,2 km/s erhöht, so verläßt der Raumflugkörper den Anziehungsbereich der Erde auf einer Parabelbahn und gerät in den Anziehungsbereich der Sonne, die er als künstlicher Planetoid umkreist.

## Der Rat der Gemeinde

Der Rat der Gemeinde ist die staatliche Verwaltung in den Gemeinden unserer Republik. Der Rat erläßt Verordnungen im Bereich der Gemeinde und ist verantwortlich für die Einhaltung der sozialistischen Gesetzlichkeit. Er besteht aus den in der Gemeindeverwaltung beruflich tätigen Mitarbeitern, dem Bürgermeister und den gewählten ehrenamtlichen Mitgliedern des Gemeinderats.

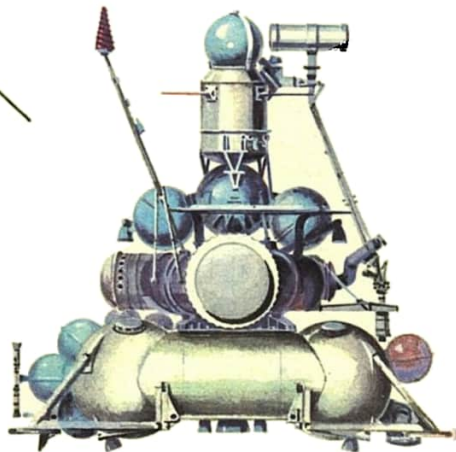
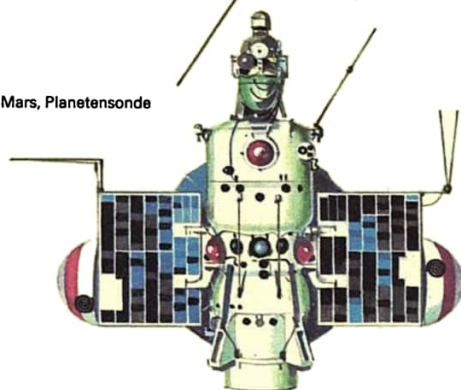


Wird ein aufgeblasener, unverschlossener Luftballon plötzlich losgelassen, stößt ihn die mit hoher Geschwindigkeit entweichende Luft weg. Ähnlich stoßen die ausströmenden Verbrennungsgase die Rakete vorwärts.



Wostok,  
bemannter Raumflugkörper

Mars, Planetensonde




Luna 16, Mondsonde

### Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW)

Der Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe wurde 1949 von sozialistischen Staaten gebildet, um wirtschaftlich zusammenzuarbeiten, einander uneigennützig zu helfen und in kürzerer Zeit mehr Waren herzustellen. — Gegenwärtig sind die Sowjetunion, Bulgarien, die ČSSR, die DDR, Kuba, die Mongolische Volksrepublik, Polen, Rumänien, Ungarn und Vietnam Mitglied. Es ist vorgesehen, daß auch nichtsozialistische Länder Mitglieder werden können. — Die Ratsländer vereinbaren untereinander, was sie herstellen und austauschen wollen. Sie planen, bauen und unterhalten gemeinsam Betriebe und Einrichtungen, wie zum Beispiel die Erdölleitung »Freundschaft« und das internationale Energieverbundnetz »Frieden«. — Im RGW ist begonnen worden, die

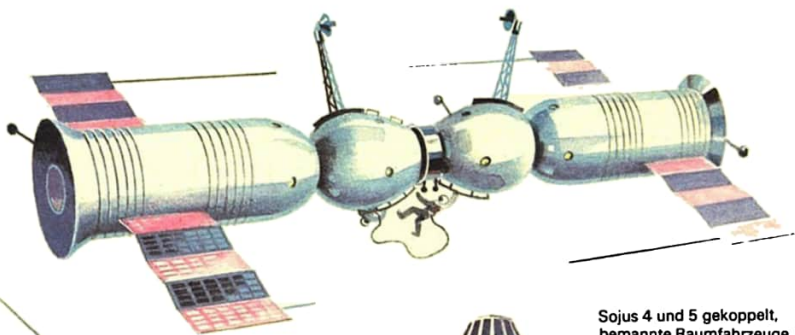
Wirtschaft der sozialistischen Länder auf der Grundlage der Gleichberechtigung und des gegenseitigen Vorteils einheitlich zu planen und zu leiten.

 Lux »Hallo, Schaltzentrale!«  
Crummenerl »Rat für zehn«

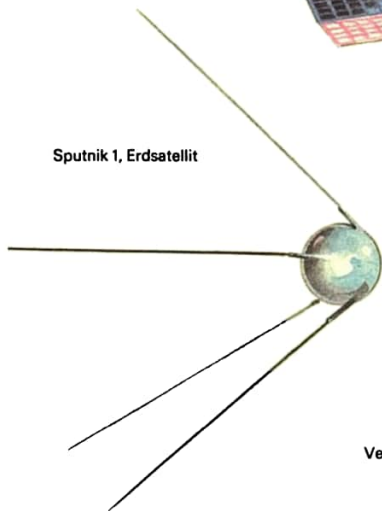
### Die Rationalisierung

Die sozialistische Rationalisierung dient der Erleichterung der Arbeit, der Mehrung der erzeugten Produkte und Leistungen, der Erhöhung des Volkseinkommens. Sie umfaßt Maßnahmen, die es ermöglichen, mit den vorhandenen Arbeitskräften, Produktionsausrüstungen und Rohstoffen durch bessere Arbeitsorganisation höhere Leistungen zu erzielen. Die komplexe sozialistische Rationalisierung umfaßt die Rationalisierung ganzer Fertigungsprozesse. Sie dient dem → wissenschaftlich-technischen Fortschritt.





Sojus 4 und 5 gekoppelt,  
bemannte Raumfahrzeuge



Sputnik 1, Erdsatellit



Venus, Planetensonde

### Die Raummaße

Die Einheit für den Rauminhalt (oder das Volumen) ist das Kubikmeter ( $\text{m}^3$ ).  $1 \text{ m}^3$  gibt den Rauminhalt eines Würfels an, dessen sämtliche Kanten 1 m lang sind.

Beziehungen zwischen den Raummaßen:

Kubikmeter ( $\text{m}^3$ )  $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$

Kubikdezimeter ( $\text{dm}^3$ )  $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$

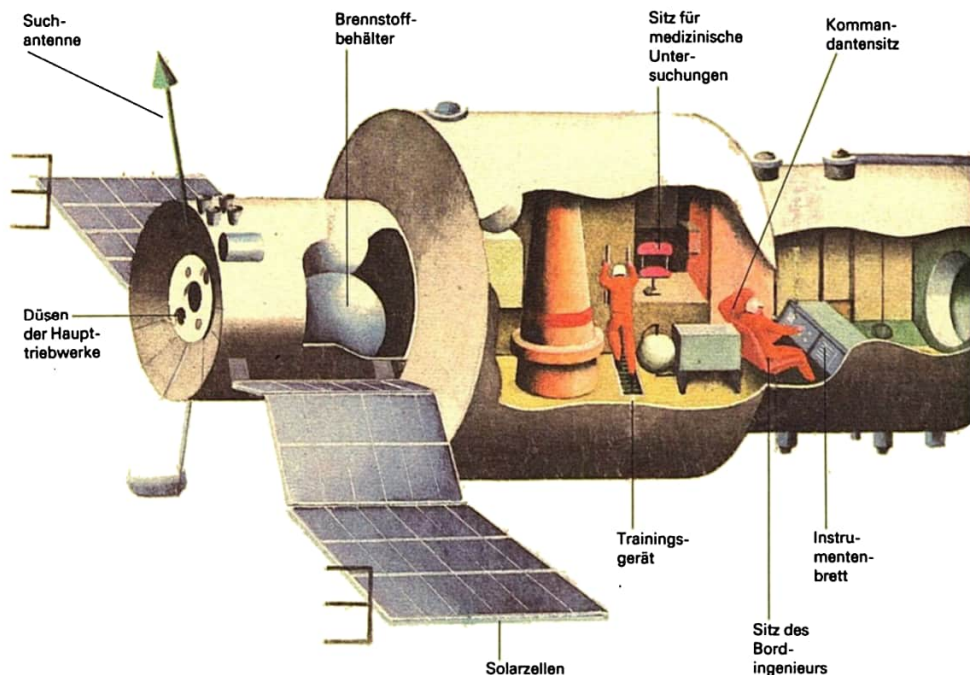
Kubikzentimeter ( $\text{cm}^3$ )  $1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$

Kubikmillimeter ( $\text{mm}^3$ )  $1 \text{ mm}^3 = 0,001 \text{ cm}^3$

### Das Raumfahrzeug

Sowjetische Kosmonauten benutzten für ihre ersten Raumflüge Raumflugkörper vom Typ »Wostok«, deren Kapsel nur einen Raumfahrer aufnehmen konnte. Mit den Raumflugkörpern »Woschod«, die drei Kosmonauten Platz boten, führten sie ab 1964 die ersten Mannschaftsflüge aus. Dennoch waren diese Raumfluggeräte, ebenso wie die US-amerikanische Raum-

kapsel »Gemini«, noch keine wirklichen Raumfahrzeuge. Sie waren nicht für Langzeitflüge ausgelegt und konnten keine komplizierten Raumflüge ausführen. — Die Raumfluggeräte »Sojus« (UdSSR) sowie »Apollo« (USA) hingegen sind Raumfahrzeuge. — Mit »Sojus«-Raumfahrzeugen vollbrachten sowjetische Kosmonauten Pionierleistungen der Raumfahrt. Das Fahrzeug besteht aus drei Teilen: der Orbitalsektion, der Kommandokabine und dem Geräteteil. Die Orbitalsektion dient als Schlaf-, Gymnastik- und Arbeitsraum sowie als Luftschleuse, wenn ein Kosmonaut in den Weltraum aussteigt. Die Kommandokabine hat drei Sitze für die Raumfahrer und eine Handsteuerung für Flugmanöver im Raum. Im Geräteteil sind Klimaanlage, kleine Triebwerke und Energievorräte untergebracht. — Jeweils zwei »Sojus«-Raumfahrzeuge lassen sich



zu einer kleinen Forschungsstation im Weltraum koppeln. Seit dem Jahre 1977 dient dieses bewährte Raumfluggerät als Zubringerfahrzeug für die → Raumstation »Salut«.

**Rezac** »Sputnik, Raumfahrt, Kosmonaut«

### Die Raumstation

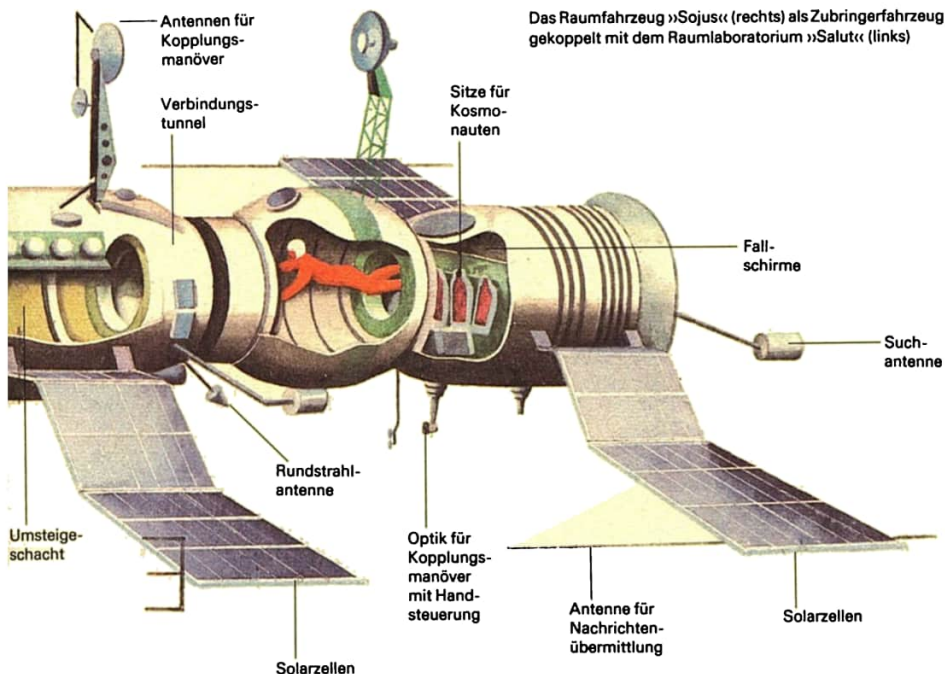
Es ist vorgesehen, im Weltraum große Forschungsstätten zu errichten, in denen Wissenschaftler und Techniker über längere Zeit arbeiten und bequem wohnen können. Diese Raumstationen, die auch als »Umsteigebahnhöfe« für weitreichende Raumflüge dienen sollen, werden in 500 bis 800 km Höhe als künstliche → Satelliten die Erde umkreisen. — Zum Bau der Station bringen Trägerraketen vorgefertigte Bauzellen von der Erde auf die Umlaufbahn. Dort werden die Zellen zusammengeführt und miteinander gekoppelt. Raumtransporter halten die Verbindung zwischen der Erde und der Raum-

station aufrecht. Sie bringen die Monteure, Forscher und Techniker an ihre Arbeitsplätze und versorgen die Station mit allen lebensnotwendigen Gütern. — Das sowjetische Raumlaboratorium vom Typ »Salut« ist ein Vorläufer derartiger Stationen. Es hat eine Masse von etwa 19t und ist mit Arbeits- und Erholungsräumen sowie modernstem wissenschaftlichen Gerät ausgestattet. Bereits im Jahre 1979 hielten sich zwei Forschungskosmonauten über viele Monate in dem Himmelslaboratorium »Salut 6« auf, um dort, im Zustand der Schwerelosigkeit, wissenschaftliche Aufgaben zu lösen. Unbemannte Raumtransporter versorgten sie mehrmals mit Wasser, Lebensmitteln und Energie. Auch Sigmund Jähn, erster → Kosmonaut der DDR, arbeitete eine Woche lang in der Station »Salut 6«.

### Der Rechenautomat

Umfangreiche und schwierige Rechenoperationen, die in sehr kurzer Zeit vor-





genommen werden müssen, wie zum Beispiel die Flugbahnberechnung für Raketen und Raumschiffe, führt man mit Rechenautomaten aus. Sie werden auch zur Steuerung und Überwachung automatisch arbeitender Maschinen und Fabriken eingesetzt.

**Hülm/Pietzsch »Vom Kerbholz zur Rechenanlage«**

### Das Rechteck

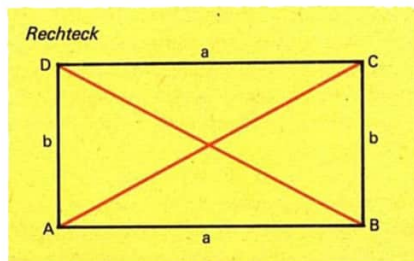
Als Rechteck bezeichnet man ein Viereck mit vier rechten Winkeln. Die einander

gegenüberliegenden Seiten sind gleich lang. Das Rechteck hat zwei gleich lange Diagonalen, die einander halbieren. Es ist ein Parallelogramm mit vier gleich großen Winkeln.

**Der Regen** → Niederschläge

### Der Regenbogen


Wenn es geregnet hat, wölbt sich manchmal ein riesiges leuchtendes Farbband über den Himmel – ein Regenbogen. Er besteht – von außen nach innen gesehen – aus den nebeneinanderliegenden Farben Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violett. Dieses Farbband nennt man auch Spektrum und die in ihm vorkommenden Farben → Spektralfarben. – Ein Regenbogen entsteht, wenn sich die Sonnenstrahlen in unzähligen in der Luft schwebenden Regentropfen brechen und das Sonnenlicht dadurch in seine Spektralfarben zerlegt wird. Man kann, mit dem Rücken zur Sonne stehend, einen kleinen





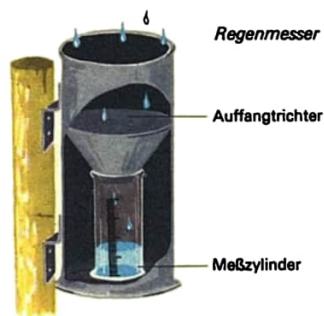
Wird Sonnenlicht in den Regentropfen zweifach gebrochen, so entsteht außer dem Hauptregenbogen ein Neb regenbogen mit umgekehrter Farbenfolge

künstlichen Regenbogen selbst erzeugen, wenn man aus einem Gartenschlauch Wasser in der Luft versprüht. – Das Sonnenlicht läßt sich auch mit Hilfe eines → Prismas in Spektralfarben zerlegen.

 Kleffe »Farbe, Licht und Röntgenstrahlen«

### Der Regenmesser

Mit einem Regenmesser kann man die Menge der → Niederschläge messen, die in einer bestimmten Zeit fallen. Das Gerät



besteht aus einem Gefäß mit einer Auffangfläche von  $200\text{ cm}^2$  und einem Behälter, der die gesammelten Niederschlags-



mengen bis zur Messung gegen Verdunstung schützt. Der Niederschlag wird von einem Trichter im Innern des Auffanggefäßes aufgefangen und in eine darunter stehende Sammelkanne geleitet. Zum Messen wird der Inhalt der Sammelkanne in ein Meßglas gegossen. Im vieljährigen Mittelwert fallen im Tiefland der DDR jährlich etwa 500–600 mm Niederschläge, das sind 500–600 Liter je Quadratmeter.

### Die Regierung

Die oberste staatliche Leitung eines Landes heißt Regierung. Die Regierung der Deutschen Demokratischen Republik ist eine Arbeiter-und-Bauern-Regierung und wird von allen Parteien gebildet. Sie ist der → Volkskammer verantwortlich. Die Regierung der DDR ist der → Ministerrat. Er setzt sich zusammen aus dem Vorsitzenden des Ministerrats, seinen Stellvertretern und den Fachministern. – Die Regierung als das höchste Organ zur Durchführung der Gesetze der Volkskammer stützt sich auf die breite demokratische Mitarbeit der Werktätigen. Mit dem Grundsatz »Plane mit, arbeite mit, regiere mit!« ist jeder Bürger der DDR aufgerufen, an der Verantwortung für den Staat teilzunehmen.

### Die Registertonne

Bei der Vermessung von → Schiffen werden als Einheiten des Volumens die Registertonne oder auch die Bruttoregistertonne (BRT) benutzt. 1 Registertonne =  $2,832 \text{ m}^3$ . – Will man nur den Laderaum eines Schiffes (Räume für Passagiere und Ladung) angeben, benutzt man die Einheit Nettoregistertonne (NRT). Dabei gilt ebenfalls  $1 \text{ RT} = 2,832 \text{ m}^3$ . Die RT darf nicht mit der Einheit der Masse zur Angabe der Trag- bzw. Ladefähigkeit von Schiffen (ton deadweight, tdw) verwechselt werden.  $1 \text{ tdw} = 1016 \text{ kg}$ .

### Die Reibungskraft

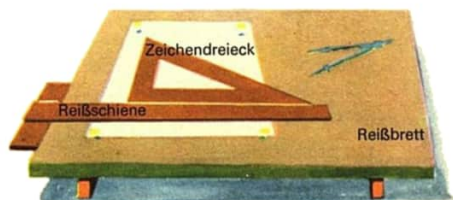
Eine schwere Kiste über den Fußboden zu schieben ist sehr anstrengend. Legt man aber zwei Besenstiele unter die Kiste, läßt sie sich leichter fortbewegen. – Zwischen

der Kiste und dem Fußboden entsteht Reibung, weil beide Körper einander berühren. Zur Überwindung der Reibungskraft brauchen wir ebenfalls Kraft. Durch die Besenstiele wird die Reibungskraft geringer (Rollreibung ist kleiner als Gleitreibung). – Reibung tritt an allen Maschinen und Fahrzeugen auf, vor allem in den Lagern von Achsen, Wellen und Rädern. Man kann die Reibungskraft verringern, indem man die sich berührenden Teile schmiert oder ölt. – Bei der Reibung entsteht Wärme, das kann jeder leicht beobachten. Man braucht nur kurze Zeit die Hände gegeneinander zu reiben.



### Die Reihenuntersuchung

Von unserem Gesundheitswesen werden regelmäßig Reihenuntersuchungen für Erwachsene und Kinder durchgeführt. Sie sind gesetzlich vorgeschrieben und dienen der frühzeitigen Erkennung von Krankheiten. Bei Röntgenreihenuntersuchungen wird die Lunge mit Röntgenstrahlen durchleuchtet und im Kleinbildformat fotografiert. Die Aufnahmen werden später am Vergrößerungsapparat ausgewertet.



### Das Reißbrett

Das Reißbrett, eine aus weichem Holz hergestellte ebene Platte, dient bei der Anfertigung geometrischer und tech-

nischer Zeichnungen als Unterlage. Die Seitenkanten des Reißbretts stehen rechtwinklig zueinander. Deshalb kann man mit dem Zeichenwinkel und der Reißschiene (einem Lineal mit an einem Ende rechtwinklig angesetzter Querleiste) auf bequeme Weise waagerechte, senkrechte und parallele Linien zeichnen.




### Rembrandt

(geb. 15. 7. 1606, gest. 4. 10. 1669)

Rembrandt van Rijn, der bedeutendste niederländische Maler, hat der Welt eine große Anzahl unschätzbbarer Gemälde, Zeichnungen und Radierungen geschenkt. Überall fand er Anregungen, so zum Beispiel in den großen Sagen der Menschheit, in der Geschichte, im Kreis seiner Familie. Er hinterließ viele Bilder, in denen er sich selbst dargestellt hat. Eins davon ist hier abgebildet. Durch die Verwendung von hellen und dunkleren Farben, von Licht und Schatten lenkte er das Auge des Betrachters auf die wesentlichen Teile des Bildes. — Insgesamt sind von Rembrandt etwa 700 Gemälde, 300 Radierungen und 1 600 Handzeichnungen erhalten. Die bedeutendste Sammlung der Werke von Rembrandt befindet sich in Leningrad. Aber auch die Gemäldegalerie in Dresden

besitzt viele Bilder Rembrandts, darunter sein bekanntes »Selbstbildnis mit Saskia«, seiner Frau.

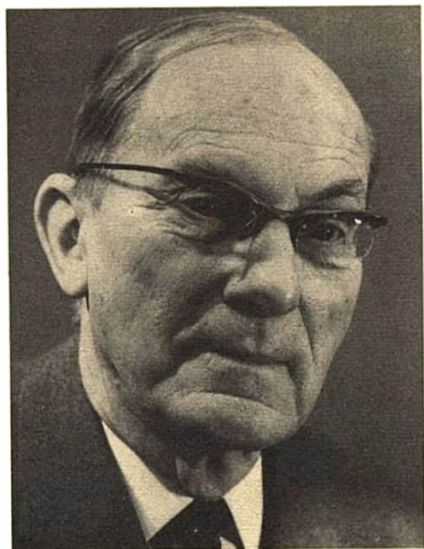
 Gloger »Der Mann mit dem Goldhelm«

### Renn, Ludwig

(geb. 22. 4. 1889, gest. 21. 7. 1979)

Eigentlich hieß er Arnold Friedrich Vieth von Golßenau. Er stammte aus einem alten Dresdener Adelsgeschlecht. Sein Vater war Prinzenenerzieher am sächsischen Königshof, und er selbst wurde, wie es in der Familie üblich war, Offizier. Im ersten Weltkrieg lernte er den Krieg von seiner schrecklichsten Seite kennen und auch die Verlogenheit der Herrschenden. Deshalb begann er, über den Sinn der Kriege nachzudenken. Das führte ihn schließlich an die Seite der Arbeiter. In den Jahren nach dem Krieg studierte er Russisch, Rechts- und Wirtschaftswissenschaft, Kunstgeschichte, Archäologie, byzantinische, türkische und chinesische Geschichte. Aber auch die Theorie des wissenschaftlichen Sozialismus. 1928 trat er in die Reihen der → Kommunistischen Partei ein und in den Rotfrontkämpferbund, die Schutzorganisation der Kommunisten. — In dieser Zeit hat er auch angefangen, Bücher zu schreiben. Es gab damals manches Buch, das den Krieg verherrlichte. Deshalb schrieb der adlige Offizier das Buch »Krieg« (1928), in dem der Krieg so dargestellt wurde, wie der einfache Soldat ihn erlebt hatte. Der Held seines Buches hieß Ludwig Renn. Diesen Namen hat Arnold Friedrich Vieth von Golßenau dann angenommen, unter diesem Namen wurde er als Schriftsteller in der ganzen Welt bekannt. — Die deutschen Faschisten verhafteten ihn 1933 und versuchten, ihn für ihre verbrecherische Sache zu gewinnen, aber er blieb standhaft. — 1936 kommt er nach Spanien. Als Kommandeur des Thälmann-Bataillons setzt er seine militärischen Kenntnisse im Kampf der Internationalen Brigaden gegen die spanischen Faschisten ein. 1939 ist er Gefangener in einem Internierungslager in Südfrankreich, doch es gelingt ihm, nach Mexiko zu kommen, wo er Professor an der





Universität Morelia wird, später auch Präsident des Komitees »Freies Deutschland«. 1947 kehrt Ludwig Renn nach Dresden zurück, arbeitet dort als Professor für Anthropologie und widmet sich einige Jahre später in Berlin nur noch der schriftstellerischen Tätigkeit. Seit 1954 hat er vor allem Bücher für Kinder geschrieben: Trini (1954), Nobi (1955), Herniu und der blinde Asni (1956), Herniu und Armin (1958),

Repin »Die Wolgatreidler« (Ausschnitt)



Camilo (1963) und Krieger, Landsknecht und Soldat (1973). Wollte man Ludwig Renn mit wenigen Worten beschreiben, müsste man sagen: Er war groß, schlank, aufrecht bis ins hohe Alter, sehr gebildet, einfach, offen, aufmerksam, überaus fleißig, mutig, diszipliniert, höflich und vor allem freundlich.

### Repin, Ilja

(geb. 24. 7. 1844, gest. 29. 9. 1930)

In dem hier wiedergegebenen Gemälde »Die Wolgatreidler« des russischen Malers Ilja Repin spiegelt sich das schwere Leben der unter dem Zarismus geknechteten russischen Menschen wider. Repin gestaltete in vielen Gemälden die Leiden des russischen Volkes und den revolutionären Kampf um seine Befreiung. Er schuf auch ausdrucksstarke Bildnisse bedeutender Menschen seiner Zeit, zum Beispiel von Modest P. Mussorgski und Lew N. Tolstoi. Lange Jahre bildete er in Petersburg, dem späteren Leningrad, als Professor an der Akademie der Künste junge Maler aus.

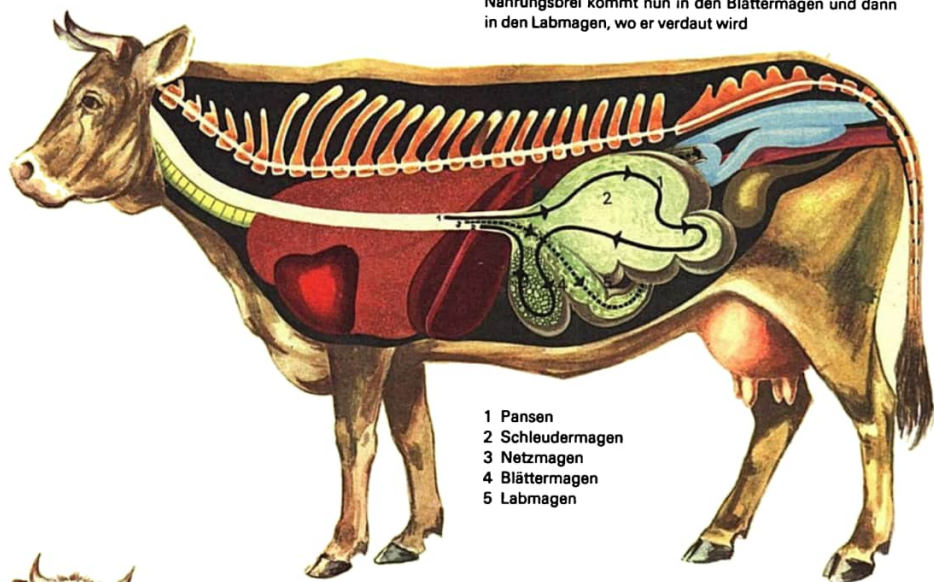
**RGW** → Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe

### Der Rhombus

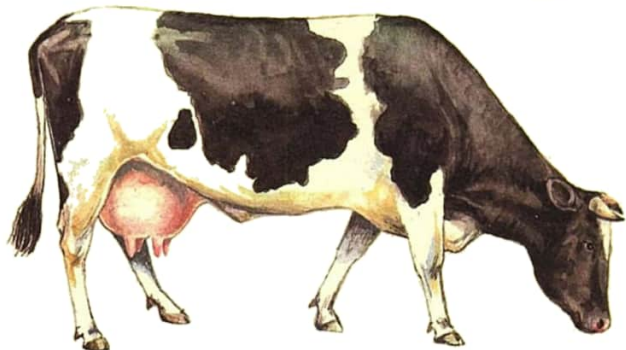
Der Rhombus ist ein → Parallelogramm mit vier gleich langen Seiten. Die Diagonalen halbieren einander.

### Längsschnitt durch eine Kuh

Der Magen des Rindes besteht aus fünf Teilen. Im Pansen wird die Nahrung aufgeweicht und wandert über den Schleudermagen, in dem der Nahrungsbrei vermischt wird, zum Netzmagen. Vom Netzmagen gelangt der Nahrungsbrei nochmals zum Maul und wird wiedergekaut. Der Nahrungsbrei kommt nun in den Blättermagen und dann in den Labmagen, wo er verdaut wird.



Rotvieh



Schwarzbuntes Niederungsind

### Die Rinder

Die Rinder, unsere wichtigsten Nutztiere, liefern uns Milch und Fleisch. Rinder sind Pflanzenfresser. Als Wiederkäuer besitzen sie einen komplizierten Verdauungsapparat. — Unsere Hausrinder stammen vom Ur- oder Auerochsen ab, der früher in den Wäldern Mitteleuropas lebte und vor etwa 300 Jahren ausgerottet wurde. — Die in der

DDR am häufigsten gehaltene Rinderrasse ist das Schwarzbunte Niederungsind. Durch Einkreuzung des Jersey-Rindes in die Rasse Schwarzbuntes Niederungsind entstand die neue Rasse Schwarzbuntes Milchind, deren Kühe mehr Milch geben. Im Durchschnitt aller Kühe der DDR werden von einer Kuh im Jahr 3800 kg Milch



ermolken, wobei Spitzentiere mehr als 10000 kg Milch im Jahr erzeugen können. In den Mittelgebirgslagen, besonders in den Bezirken Suhl, Gera, Karl-Marx-Stadt, Erfurt und Halle, ist auch das Höhenvieh noch stark vertreten. Dazu gehören das Deutsche Fleckvieh und das Deutsche Rotvieh.

### Die Robben

Robben sind gesellig lebende Säugetiere des Meeres. Sie bewohnen meist die Kü-

sten der kälteren Gebiete. Ihr Körperbau hat sich dem Leben im Wasser angepaßt, die kurzen Gliedmaßen dienen als Ruderflossen. Diese Tiere sind gute Schwimmer, auf dem Lande können sie sich nur unbeholfen fortbewegen. — Am bekanntesten sind Seehund und Ringelrobbe. Walrosse werden bis zu 4,5 m lang und haben gewaltige Eckzähne. Die größte Robbe ist der See-Elefant.

Der Roggen → Getreide

*Robben*

Seehund



Ringelrobbe



Kegelrobbe

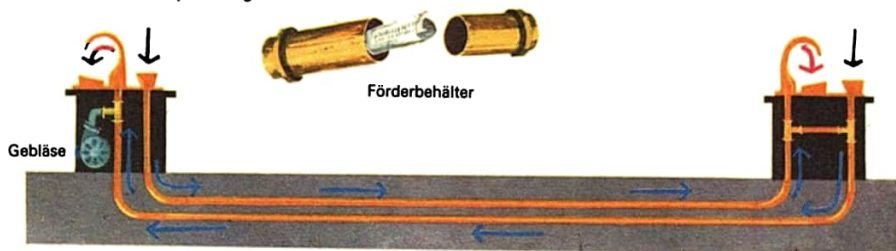


Seelöwe



Walross

*Schema einer Rohrpostanlage*



### Die Rohrpost

Eilsendungen können in einigen Großstädten mit der Rohrpost befördert werden, wenn die Postämter der verschiedenen Stadtteile durch Rohrleitungen miteinander verbunden sind. Die Sendung wird in eine Büchse gesteckt, die genau in die Rohrleitung hineinpaßt. Ein starker Luftstrom bläst ständig durch das Rohr und treibt die Büchse in kurzer Zeit zum Empfangspostamt. — Rohrpostanlagen finden nicht nur bei der Deutschen Post, sondern auch in Banken, Krankenhäusern und Verwaltungen Anwendung.

### Die Rohstoffe

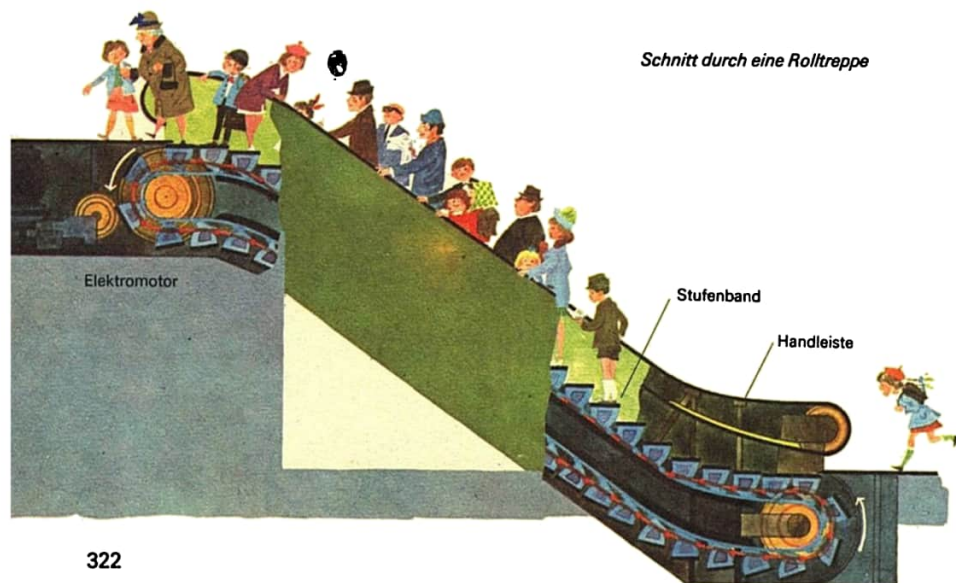
Bevor Produkte, wie Bücher, Schuhe, Fahrräder, Kraftfahrzeuge, Maschinen oder Möbel, in den Betrieben hergestellt werden können, sind viele Vorarbeiten zu

leisten. Diese Vorarbeiten erstrecken sich zu einem sehr großen Teil auf die Gewinnung der Ausgangswerkstoffe oder Rohstoffe. — Als Rohstoff bezeichnen wir das Material, das bereits aus seinem natürlichen Verband gelöst ist, wie zum Beispiel das gebrochene Erz, die abgebaute Kohle, der gefällte Baumstamm, das Tierfell, das Erdöl oder die Baumwolle. — Für die Gewinnung von Rohstoffen ist also schon Arbeit notwendig. Diese Arbeit wird in besonderem Maße im Bergbau und in der Land- und Forstwirtschaft geleistet.

**Volker Poller** »Was man alles daraus macht«

### Die Rolltreppe

In manchen Bahnhöfen und Warenhäusern gibt es Rolltreppen. Auf ihnen kann





man schnell und bequem von einem Stockwerk ins nächste gelangen. – Die Stufen einer Rolltreppe gleiten auf einem Förderband aufwärts. Ein Elektromotor treibt das Band an. Sind die Stufen oben angelangt, dann verschwinden sie unter einer Plattform. Sie werden von einem Förderband in entgegengesetzte Richtung nach unten befördert und kommen dort wieder zum Vorschein. – Manche Rolltreppen werden mit Hilfe von → Fotozellen ein- und ausgeschaltet.



### Die römischen Ziffern

Die Römer benutzten wie wir ein Zahlensystem, aber es war kein Positionssystem. Sie verwendeten auch andere Zeichen als wir. Die Zahl 1 bezeichneten sie durch den Strich I. Durch Aneinanderreihen erhielten sie II = 2, III = 3. Für die Potenzen von 10 benutzten sie besondere Zeichen: X für 10, C für 100, M für 1 000. Zur besseren Übersicht verwendeten sie außerdem V für 5, L für 50, D für 500.


Für die Darstellung von Zahlen mit Hilfe dieser Zeichen (Ziffern) gilt eine besondere Vorschrift: Steht ein Zeichen, das eine kleinere Zahl bezeichnet, vor einem Zeichen, das eine größere Zahl bezeichnet, so wird die kleinere Zahl von der größeren subtrahiert. In allen anderen Fällen bedeutet Aneinanderreihen der Zeichen, daß die zugehörigen Zahlen zu addieren sind.

Beispiele: XX = 20; LV = 55; XII = 12;  
IV = 4; CM = 900; DCCC = 800;  
CMXC = 990;  
MCMLXX = 1970.

Die Römer benötigten für alle Zahlen von 1 bis 39 nur die drei verschiedenen Ziffern I, V, X. Für das Rechnen erwies sich die Darstellung der Zahlen im römischen Ziffernsystem als zu umständlich. Es wurde von der Darstellung mit arabischen Ziffern im dekadischen Positionssystem, das wir noch heute verwenden, abgelöst.

### Die Röntgenstrahlen

Der deutsche Physiker Conrad Röntgen entdeckte im Jahre 1895 die X-Strahlen, die ihm zu Ehren später die Bezeichnung Röntgenstrahlen erhielten. – Die mit einer Röntgenröhre erzeugten Röntgenstrahlen durchdringen alle Stoffe. Sie wirken auf fotografische Filme und Platten ein, so daß man Röntgenbilder herstellen kann. – Die Röntgenstrahlen helfen den Ärzten beim Erkennen und bei der Heilung von Krankheiten und den Technikern bei der Werkstoffprüfung.

 Herold »Das gläserne Rätsel«

Kleffe »Farbe, Licht und Röntgenstrahlen«

### Der Rost

An Eisen und Stahl bildet sich in feuchter Luft eine rotbraune Schicht, der Rost. Wenn entsprechende Bauwerke, Geräte oder Maschinen nicht mit Rostschutzanstrichen geschützt werden, entsteht beträchtlicher Schaden.

### Rubens, Peter Paul

(geb. 28. 6. 1577, gest. 30. 5. 1640)

Peter Paul Rubens gehört zu den großen Meistern der Malkunst und wurde in den Niederlanden geboren. Das prunkvolle, üppige Leben vor allem des Adels blieb auf seine Kunst nicht ohne Einfluß. In seinen Gemälden stellte er die Menschen in ihrer Kraft und voller Bewegung dar. Ebenso meisterhaft waren Tier und Landschaft gestaltet. Rubens malte seine Bilder in prächtigen, leuchtenden Farben. Schon zu seinen Lebzeiten war sein Name weit über die Grenzen seines Vaterlandes bekannt. Er bekam viele Aufträge, von denen er einen Teil mit Hilfe von Schülern seiner großen Werkstatt fertigstellte. Bei man-



Peter Paul Rubens, »Selbstbildnis«

chen Gemälden kann man heute sehr schwer feststellen, ob sie von Rubens eigenhändig gemalt worden sind. Mit vielen Gelehrten seiner Zeit stand er in Briefwechsel, und er bereiste viele europäische Länder.


## Rumänien

(Sozialistische Republik Rumänien)

Rumänien ist ein sozialistisches Land an der unteren Donau und am Schwarzen Meer. Seine Hauptstadt heißt Bukarest. – Rumänien ist reich an bewaldeten Gebirgen; in den Südkarpaten reichen die höchsten Gipfel über 2500 m empor. Im Tiefland mündet die Donau, der zweitgrößte Strom Europas, in das Schwarze Meer. – Rumänien ist doppelt so groß wie die Deutsche Demokratische Republik. Es ist ein Industrie-Agrarland. Am Fuße seiner Gebirge lagern im Boden große Vorräte an Erdöl und Erdgas. Außer landwirtschaftlichen Erzeugnissen (Wein und Obst) werden Erdöl und Industriewaren an andere Länder verkauft, darunter Bohranlagen für die Erdölförderung. – Die rumänische Küste des Schwarzen Meeres ist das Ziel vieler Urlauber.

## Der Rundfunk

Der Rundfunk übermittelt in seinem Programm Wort- und Musiksendungen. Sie werden zum größten Teil vor der Sendung auf Magnettonband aufgenommen und dann wieder abgespielt; nur wenige Sendungen sind Direktübertragungen. – Die im Funkhaus vorbereiteten Sendungen werden übertragen, indem man die durch die Stimmbänder (Sprache) bzw. Musikinstrumente (Musik) erzeugten Schallwellen in elektrische Schwingungen umwandelt und zum Sender leitet. Dies geschieht über Kabel oder drahtlos. Der Sender strahlt die elektrischen Schwingungen als elektromagnetische Wellen über → Antennen aus. Im Rundfunkempfänger werden die aufgefangenen elektromagnetischen Wellen wieder in elektrische Schwingungen umgewandelt. Vom Lautsprecher werden sie in Schallwellen (Sprache und Musik) zurückverwandelt und damit für unser Ohr wieder hörbar gemacht. – Die technische Betreuung der Rundfunksender obliegt in der DDR der Deutschen Post, die auch für die gesamte Studiotechnik zuständig ist.

 Kleffe »Wie funktioniert denn das?«



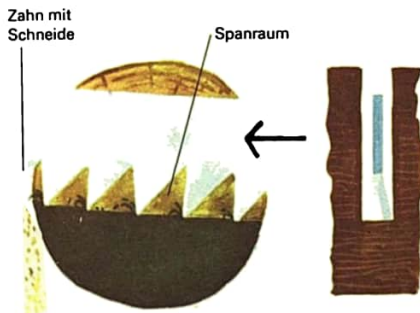


# S wie Samuel

## Die Säge

Die Säge ist ein Werkzeug zum Trennen oder Einschneiden von Holz, Metall oder Plast. Das Sägeblatt hat viele scharfe Zähne. Führt man es durch den Werkstoff, so wird er zerspannt. Es entsteht eine Schnittfuge.

Die Wirkungsweise einer Säge



Die keilförmigen Zähne des Sägeblatts zerspannen den Werkstoff (Abb. links). Damit das Sägeblatt in der Schnittfuge bewegt werden kann, ohne an den Schnittflächen zu reiben, werden die Zähne nach beiden Seiten ein wenig ausgebogen. Man nennt dies Schränken des Sägeblatts (Abb. rechts)

## Die Sagen

Sagen berichten von außergewöhnlichen Ereignissen. Oft haben sich diese Ereignisse wirklich zugetragen. Kam zum Beispiel ein Nachbar fast über Nacht zu Gut und Geld, so glaubte man, Zwerge oder gute Geister seien ihm dabei behilflich gewesen. Wurde die Burg eines besonders grausamen Gutsherrn durch ein Unwetter zerstört, so sah man darin weniger das Naturereignis, sondern vor allem die Strafe für begangene böse Taten. Die Menschen vergangener Jahrhunderte

gaben diesen außergewöhnlichen Ereignissen eine ihnen verständliche Erklärung. So sind in den Sagen wirkliche Ereignisse mit Vorstellungen der Menschen vergangener Jahrhunderte verflochten worden. — Viele Sagen spiegeln das harte Los der armen Bauern, Tagelöhner und Seeleute wider und lassen ihre Hoffnung auf ein besseres Leben sichtbar werden. — Man unterscheidet zwischen Volkssagen und Heldensagen. Zu den Volkssagen gehören die historischen Sagen — hier wird die Entstehung oder der Name von Dörfern, Burgen, Bergen und Seen erklärt — und die mythischen Sagen — sie handeln von übernatürlichen Wesen, von Zwergen, Riesen oder Geistern. — Die Heldensagen berichten meist von den Kämpfen und Siegen eines Ritters. Die bekannteste Heldensage der deutschen Dichtung handelt von Siegfried und den Nibelungen.

## Die Salze

Kochsalz besteht aus Natrium- und Chloridteilchen. Stoffe, die ähnlich wie das Kochsalz aufgebaut sind, gehören zu einer großen Gruppe chemischer Verbindungen, den Salzen. Neben Kochsalz sind Gips, Soda und Düngesalze wichtig für die Industrie und Landwirtschaft.

## Der Sand

Sand entsteht durch das Verwittern und Zerfallen von Gestein (Quarzgestein) in winzige Körnchen, die einen Durchmesser von etwa 0,02 bis 2 mm haben. Aus Sand stellt man Mörtel, Beton, Kunststein, Glas und Porzellan sowie Gießformen für Gußeisen her, er ist also ein wichtiger Rohstoff für die Industrie.

## Der Satellit

Es gibt natürliche und künstliche Satelliten. Natürliche Satelliten nennt man die sich um die → Planeten bewegendes Monde, von denen bisher 34 in unserem Sonnensystem entdeckt wurden. Künstliche Satelliten sind unbemannte Raumflugkörper, die unsere Erde umkreisen.

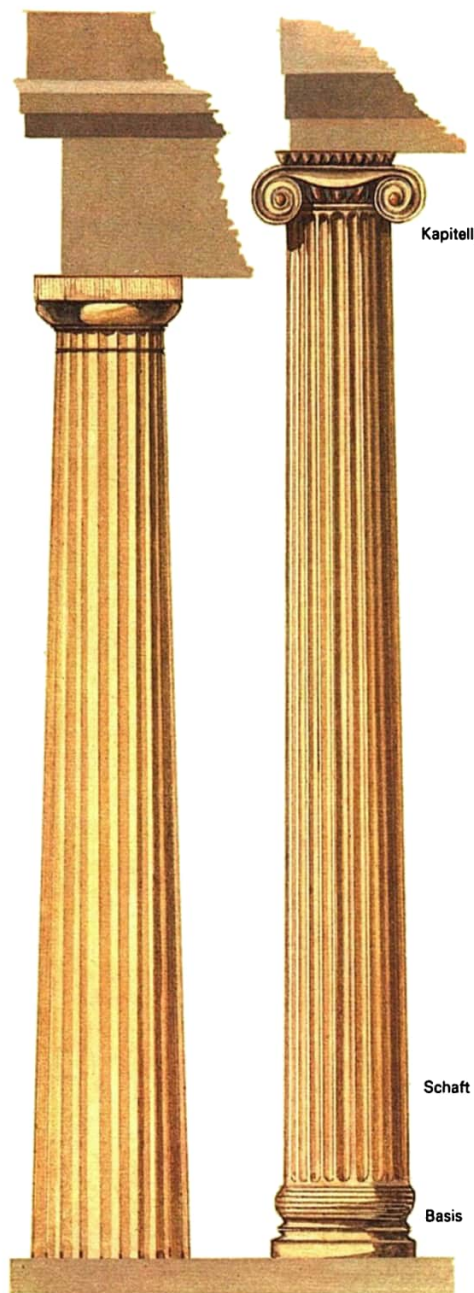
## Der Sauerstoff

Das → chemische Element Sauerstoff ist ein farbloses, geruchloses Gas. 21 Prozent der Luft sind Sauerstoff. Dieses Gas wird von den Lebewesen zum Atmen gebraucht. – Der Sauerstoff unterhält die → Verbrennung. Mit reinem Sauerstoff werden zum Beispiel beim Verbrennen von → Wasserstoff sehr hohe Temperaturen erzielt; man benutzt ihn deshalb zum Schweißen. – Bei Rettungs- und Löscharbeiten in verqualmten Räumen tragen die Feuerwehrleute Sauerstoffgeräte auf dem Rücken. In diesen Geräten befinden sich kleine Stahlflaschen mit Sauerstoff zum Atmen.

## Die Säugetiere

Säugetiere sind die am höchsten entwickelten Wirbeltiere. Sie bringen lebende Junge zur Welt. Die Muttertiere säugen die Jungen während der ersten Lebenszeit mit Milch, die in Milchdrüsen gebildet wird. – Zu den Säugetieren zählen so große Tiere wie der bis zu 33 m lange Blauwal, aber auch Hund und Katze, Schaf und Rind, Reh und Fledermaus und so kleine Tiere wie die etwa 3 cm lange Zwergspitzmaus. – Die meisten Säugetiere leben auf dem Lande. Sie haben zwei Paar Gliedmaßen, die je nach dem Lebensraum und der Fortbewegungsweise sehr unterschiedlich gebaut sein können. Wir unterscheiden zum Beispiel Sohlen-, Zehen- und Zehenspitzen-gänger. Daneben gibt es viele weitere Unterschiede. Die Vorderbeine des Maulwurfs sind zu Grabschaufeln geworden, die der Fledermäuse zu Flugorganen, und bei solchen Säugetieren, die sich dem Leben im Wasser angepaßt haben, sind sie zu Flossen umgebildet. – Die erste Entwicklung erfolgt bei den Säugetieren im

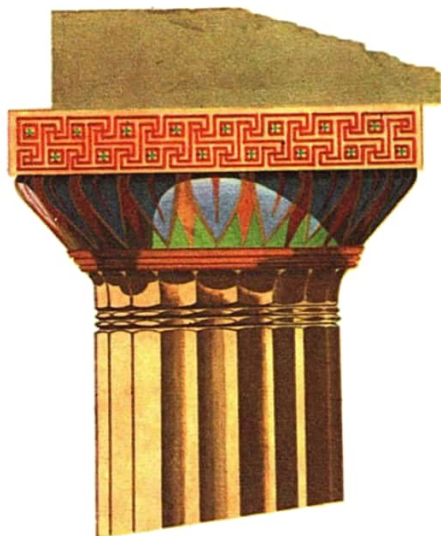
## Alte Säulen und Kapitelle



Dorische Säule

Ionische Säule





Dorisches Kapitell



Ionisches Kapitell



**Mutterleib.** Diese Zeit (Tragzeit, Trächtigkeitsdauer) ist bei den einzelnen Arten unterschiedlich lang:

Goldhamster 16 Tage, Hund 64 Tage,  
Rind 284 Tage, Elefant 630 Tage.

Bei einigen Säugetieren kommen die Jungen blind und nackt zur Welt (Raubtiere, viele Nagetiere) und werden als Nesthocker bezeichnet. Bei anderen Arten können die Jungen schon kurz nach der Geburt dem Muttertier folgen (Huftiere).

### Die Säule

Als walzenförmige, senkrechte Stütze gewann die Säule in der Baukunst größte Bedeutung. Im alten Griechenland verwendeten die Baumeister dorische, ionische und korinthische Säulen. Der Schaft

Der Parthenontempel auf der Akropolis in Athen, der vor etwa 2400 Jahren aus Marmor erbaut wurde, ist 31 m breit und 69,5 m lang und hat an den schmalen Seiten je 8, an den langen Seiten je 17 dorische Säulen, deren Schaft 9,58 m hoch ist

der dorischen Säule steht ohne Basis auf dem Boden. Er hat halbrunde Einkehlungen, die scharf aneinanderstoßen. Das wulstförmige Kapitell trägt eine rechteckige Deckplatte. — Die ionische Säule ist schlanker als die dorische. Ihr Schaft steht auf einer Basis und hat Einkehlungen, die nicht aneinanderstoßen. Das Kapitell der ionischen Säule hat zwei überstehende, spiralförmig eingerollte Enden. — Die korinthische Säule unterscheidet sich von der ionischen fast nur durch das reicher geschmückte Kapitell.

## Die Savanne

An den immergrünen Regenwald in den → Tropen schließt sich nach Norden und Süden eine Zone an, die zwei Jahreszeiten kennt, eine feuchtwarme Regenzeit und eine heiße Trockenzeit: das tropische Grasland, die Savanne. Auch Bäume gedeihen in der Savanne, zum Beispiel die Schirmakazien, die wie aufgespannte Regenschirme aussehen, oder die Affenbrotbäume mit Stämmen bis zu 9 m Durchmesser. In der Trockenzeit werfen die Bäume ihr Laub ab, das Gras verdorrt. — An den Regenwald grenzt zunächst die Feuchtsavanne. Hier dauert die Regenzeit viel länger als die Trockenzeit. Das Gras wird mehrere Meter hoch, dazwischen stehen laubabwerfende einzelne Bäume oder Baumgruppen, an Flüssen gibt es auch immergrüne Galeriewälder. Wo die Trockenzeit etwa so lange währt wie die Regenzeit, gibt es die Trockensavanne. Hier ist das Gras nur vereinzelt von laubabwerfenden Bäumen durchsetzt. Die Dornsavanne (Trockenzeit bis zu zehn Monaten!) schließlich weist nur kurze Grasbüschel und Dorngestrüpp auf; es ist der Übergang zur → Wüste.

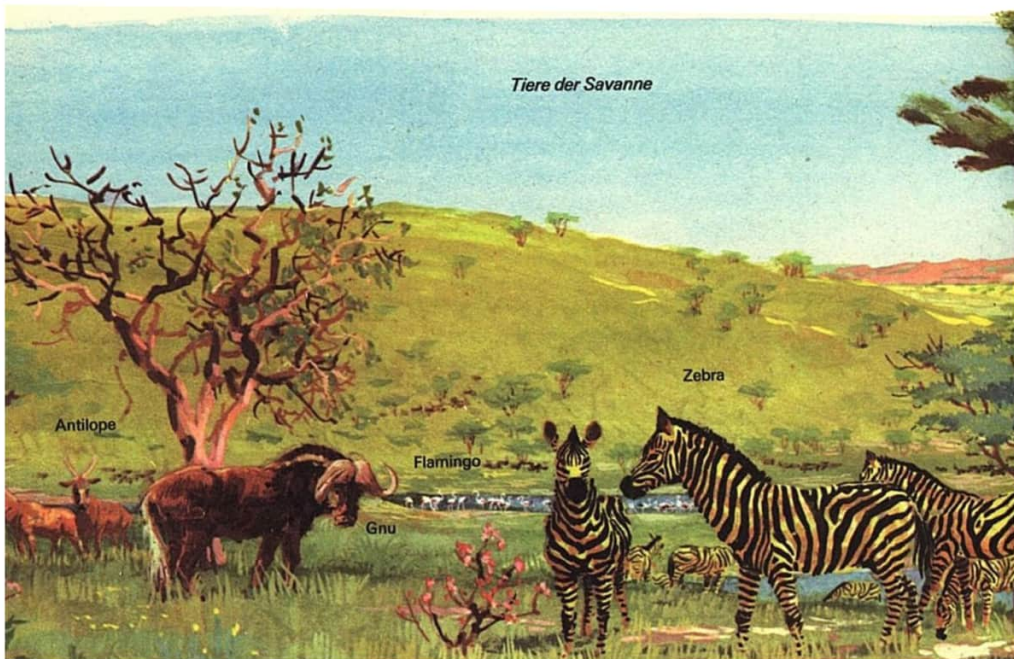
## Die S-Bahn

S-Bahn lautet die Abkürzung für die Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahn sowie die Stadtschnellbahnen in einigen Groß-

### Schachspielfiguren und Schachbrett



### Tiere der Savanne






städten. Die Berliner S-Bahn verkehrt auf eigenem Bahnkörper über der Erde, teilweise auch unterirdisch. Die Antriebskraft für ihre Motoren entnimmt diese elektrische Eisenbahn einer Stromschiene. Der elektrische Antrieb und die automatischen Sicherungsanlagen ermöglichen hohe Reisegeschwindigkeiten und eine dichte Zugfolge.

### Das Schachspiel

Schach ist ein etwa 2000 Jahre altes indisches Brettspiel, das von zwei Partnern gespielt wird. Jeder Spieler versucht mit seinen 16 Figuren, auf den 64 schwarzen und weißen Feldern des Schachbrettes den gegnerischen König »matt zu setzen«. Jede Figur wird nach bestimmten Regeln »gezogen«. »Schlagen« nennt man das Wegnehmen einer gegnerischen Figur.

 Maier-Puschi »Schachlehrbuch für Kinder«

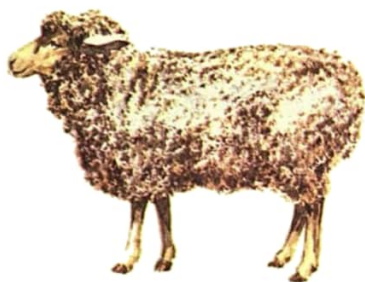
### Die Schafe

Die Schafe gehören zu den Paarhufern und sind Wiederkäuer. Die männlichen Tiere heißen Widder oder Böcke und tragen schwere Gehörner. Die weiblichen Tiere

nennt man Zibben; sie haben nur kleine oder gar keine Hörner. Wildschafe, wie zum Beispiel das Mufflon, leben meist in großen Gruppen (Rudeln). In Herden werden die vom Wildschaf abstammenden Hausschafe gehalten. Sie sind genügsam im Futter und liefern Wolle und Fleisch. — In der Landwirtschaft der DDR werden vor allem Merinofleisch- und Merinolandschafe gehalten.

### Der Schall

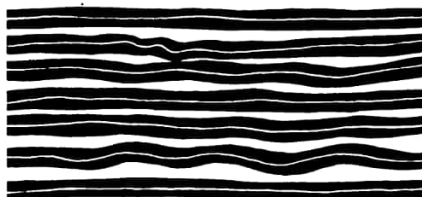
Einer unserer Sinne ist das Gehör; wir hören Töne, Klänge und Geräusche, zum Beispiel Radiomusik, Motorengebrumm, Menschenstimmen, Regengeplätscher. Alles, was wir hören können, wird Schall



genannt. — Jeder Schall wird von einer Schallquelle hervorgerufen: das Heulen der Sirene von einer schwingenden Luftsäule, die menschliche Stimme von schwingenden Stimmbändern. Von der Schallquelle wird der Schall über Schallwellen durch die Luft an unser Ohr geleitet. Dabei legt der Schall in einer Sekunde etwa 340 m zurück. Aber auch in Flüssigkeiten und festen Körpern kann sich der Schall ausbreiten.

### Die Schallplatte

Auf einer Schallplatte sind Musik oder Sprache festgehalten. Mit einem Plattenspieler werden die aufgezeichneten Töne und Worte hörbar gemacht. — Betrachten wir eine Schallplatte genauer, so erkennen wir die feine Tonrinne. Sie ist mehrere hundert Meter lang und verläuft vom Plattenrand aus in einer Spirale zur Mitte der Platte hin. Vergleiche → Magnettongerät.



Stark vergrößerter Ausschnitt einer Schallplatte. Man sieht deutlich die unregelmäßigen Auslenkungen der spiralförmigen Rinne. Die seitlichen Auslenkungen entsprechen den Schwingungen der aufgenommenen Schallwellen.

### Das Schaltjahr

Ein Jahr ist die → Zeit, in der die Erde einmal die Sonne umläuft. Sie beträgt rund  $365\frac{1}{4}$  Tage. Da man aber ein Gemeinjahr zu 365 Tagen annimmt, bleibt ein Zeitrest von einem viertel Tag übrig. Die Zeitreste von vier Gemein Jahren ergeben einen ganzen Tag, der im Schaltjahr als der 29. Februar eingeschaltet wird. Schaltjahre sind die Jahre, deren Jahreszahl durch 4 ohne Rest teilbar ist, zum Beispiel 1984. Volle Jahrhunderte sind nur dann Schaltjahre, wenn ihre Jahreszahl durch 400 ohne Rest teilbar ist.

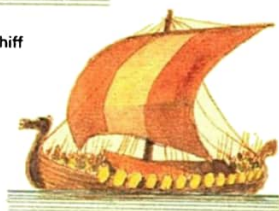
### Ahnen der heutigen Schiffe



Altägyptisches Schiff



Römisches Kriegsschiff



Wikingerschiff



Hansekogge



Karavelle

### Das Schiff

Schiffe dienen der Beförderung von Gütern (Frachtschiffe) oder Personen (Fahrgastschiffe) auf dem Wasser. Seeschiffe befahren die Meere, Binnenschiffe die Flüsse, Seen und Kanäle. Gebaut werden



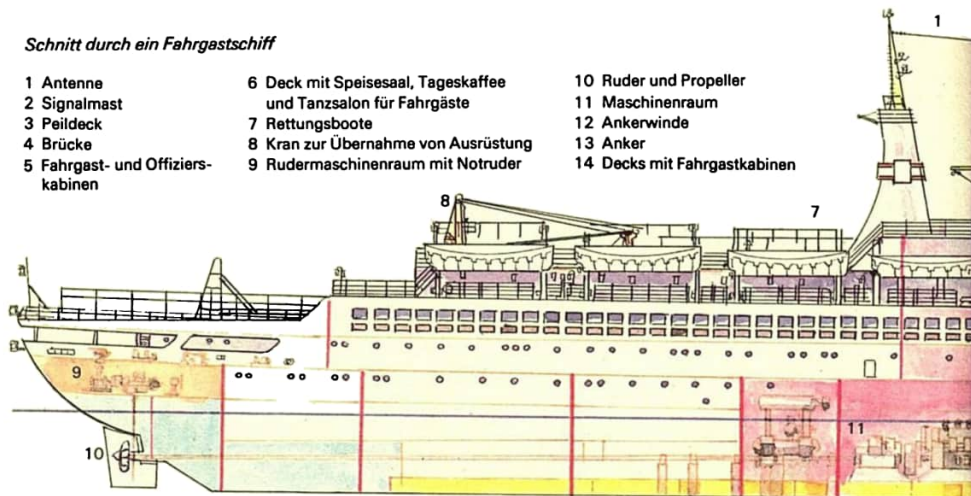


die Schiffe auf → Werften. — Nach der Art ihres Antriebs unterscheidet man Dampfer, Motorschiffe, Elektroschiffe, Schiffe mit Kernenergieantrieb und Segelschiffe. Moderne Dampfer werden von einer Dampfturbine, Motorschiffe von Dieselmotoren angetrieben. Beim Elektroschiff erfolgt der Antrieb der Schiffspropeller durch Elektromotoren, denen die in Ge-

neratoren erzeugte elektrische Energie über Kabel zugeführt wird. Je nachdem, ob diese Generatoren von Dieselmotoren oder Dampfturbinen angetrieben werden, spricht man von diesel-elektrischem beziehungsweise turboelektrischem Antrieb. Kernkraftgetriebene Schiffe verfügen über einen Kernreaktor, mit dessen Wärme Dampf erzeugt wird. Der Dampf setzt Ge-

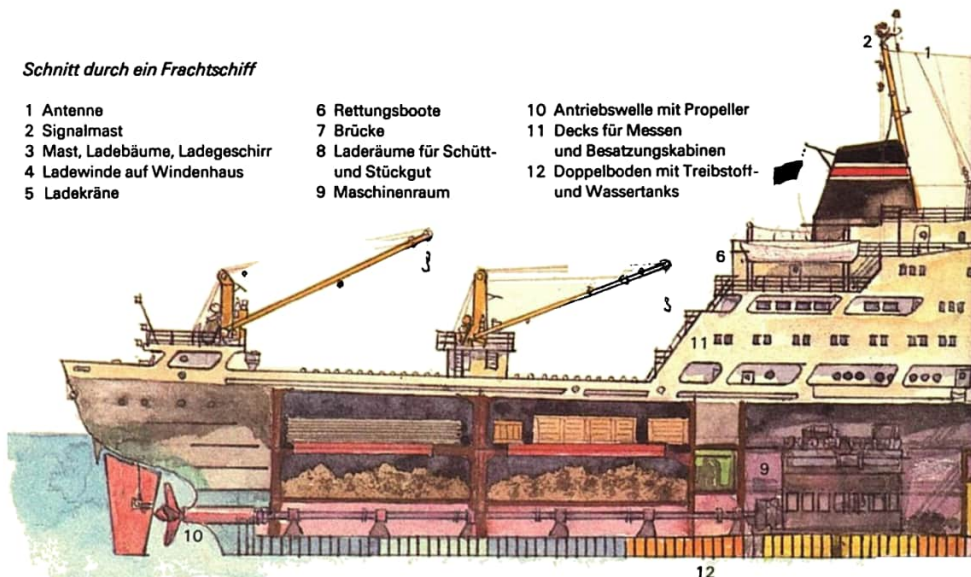
#### *Schnitt durch ein Fahrgastschiff*

- |                                  |  |                              |
|----------------------------------|--|------------------------------|
| 1 Antenne                        | 6 Deck mit Speisesaal, Tageskaffee und Tanzsalon für Fahrgäste | 10 Ruder und Propeller       |
| 2 Signalmast                     | 7 Rettungsboote  | 11 Maschinenraum             |
| 3 Peildeck                       | 8 Kran zur Übernahme von Ausrüstung                            | 12 Ankerwinde                |
| 4 Brücke                         | 9 Rudermaschinenraum mit Notruder                              | 13 Anker                     |
| 5 Fahrgast- und Offizierskabinen |  | 14 Decks mit Fahrgastkabinen |



#### *Schnitt durch ein Frachtschiff*

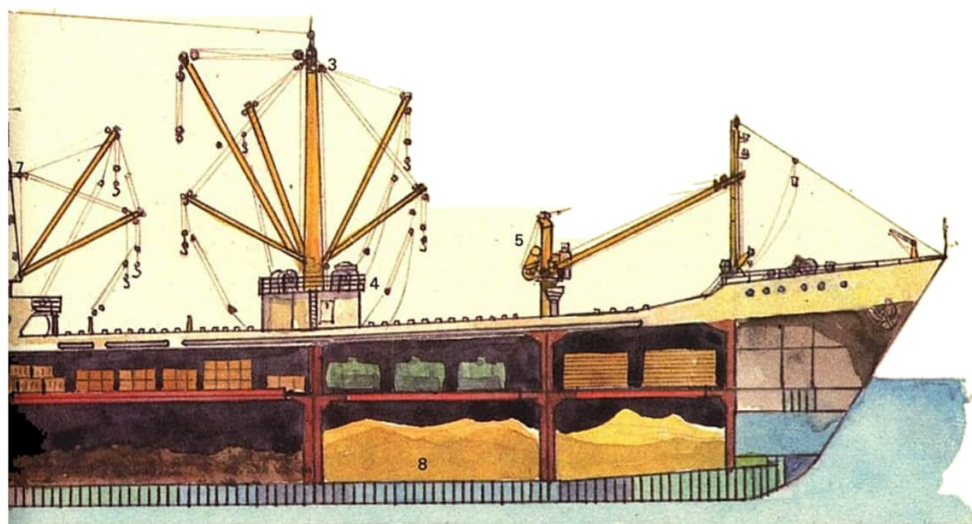
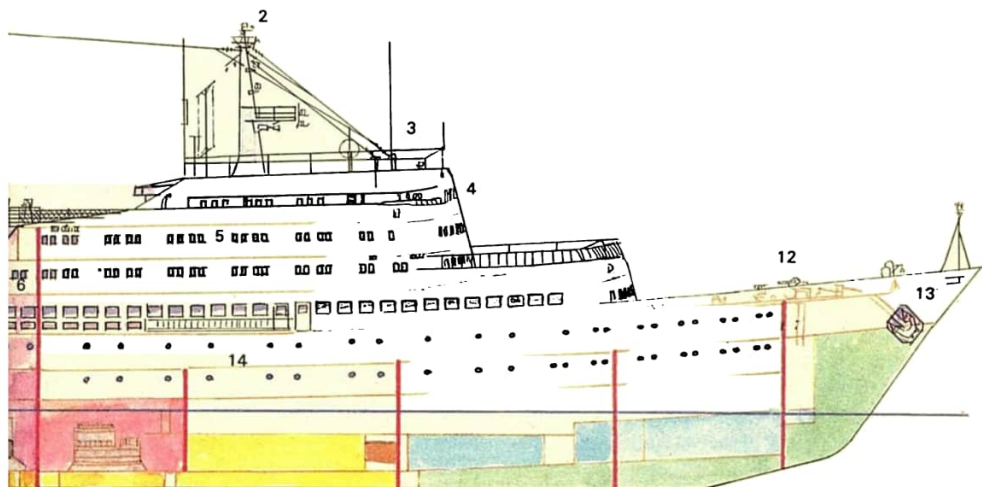
- |                                 |                                      |  |
|---------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1 Antenne                       | 6 Rettungsboote                      | 10 Antriebswelle mit Propeller                 |
| 2 Signalmast                    | 7 Brücke                             | 11 Decks für Messen und Besatzungskabinen      |
| 3 Mast, Ladebäume, Ladegeschirr | 8 Laderäume für Schütt- und Stückgut | 12 Doppelboden mit Treibstoff- und Wassertanks |
| 4 Ladewinde auf Windenhaus      | 9 Maschinenraum                      |  |
| 5 Ladekräne                     |                                      |  |

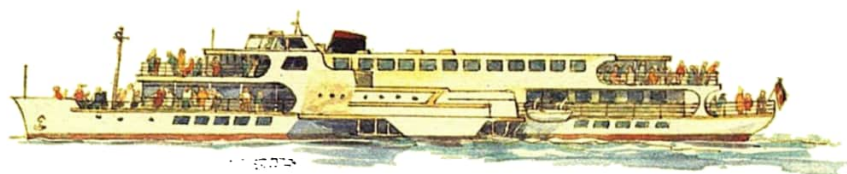




neratoren in Gang, die elektrische Energie erzeugen. Sie wird den Elektromotoren zugeführt, die die Propeller antreiben (so zum Beispiel beim Atomeisbrecher »Sibir«). Beim Segelschiff schiebt der auf die Segel treffende Wind das Schiff vorwärts. Motorsegler verfügen über einen Hilfsmotor. – Nach dem Verwendungszweck unterscheidet man Kriegsschiffe,

Handelsschiffe, Fischereifahrzeuge und Arbeitsschiffe. Handelsschiffe dienen dem Transport von Gütern (Frachtschiffe) oder Personen oder beidem (Fahrgastschiffe, Fährschiffe). Das Schwergutfrachtschiff, Erzfrachtschiff, Fruchtschiff, Kühlschiff, Containerschiff, Massengutfrachtschiff und Tankschiff sind Spezialschiffe. Zu den Fischereifahrzeugen zählen die Kutter,





Logger, Trawler, Fang- und Verarbeitungsschiffe. Arbeitsschiffe sind die Schlepper, Eisbrecher, Forschungsschiffe, Bergungsschiffe, Feuerschiffe und Schwimmbagger. — Das »Rückgrat« eines jeden Schiffes bildet der Kiel, an den sich am Schiffsboden Bodenwrangen und an den Schiffseiten Spanten anschließen. Sie ergeben ein Gerüst, das von der stählernen Außenhaut umhüllt wird. Vorn und hinten bildet ein Steven den Abschluß, oben ein Deck. Bei vielen Seeschiffen ist der Rumpf durch Zwischendecks unterteilt. Für den Fall eines Lecks ist jedes Seeschiff in einzelne wasserdicht verschließbare Abschnitte unterteilt. Schottwände aus Stahlblech verhindern, daß der gesamte Schiffskörper voll Wasser schlägt. Dadurch bleibt das Schiff im Leckfall schwimmfähig.

**Reich** »Schiffe, Häfen, blaue Straßen«

Rosentreter »Von Seeleuten und Schiffen«

### Das **Schiffshebewerk**

Während die Schiffe durch eine → Schleuse über eine kleine Stufe im Fluß gehoben werden, können sie durch ein Schiffshebewerk eine sehr hohe Stufe überwinden. — Das Hebewerk in Niederfinow bei Berlin zum Beispiel hilft den Schiffen, über einen Kanal von der Havel in die Oder und von der Oder in die Havel zu gelangen. Zwischen dem Wasserspiegel im Kanal besteht am Hebewerk ein Höhenunterschied von 37,2 m. Die Schiffe schwimmen in den Trog ein, einen mit Wasser gefüllten Kasten, der sich dann wie ein Aufzug nach oben oder unten bewegt und aus dem die Schiffe dann wieder herauschwimmen. — Es gibt Schwimmhebewerke und Gegengewichtshebewerke.

### **Schiller**, Friedrich von

(geboren 10. 11. 1759, gestorben 9. 5. 1805)  
Der Vater Friedrich Schillers war Arzt und Offizier im Dienste des Herzogs von Würt-

### Moderne Schiffe



Eisenbahnfährschiff



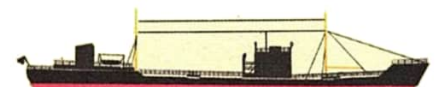
Fahrgastschiff



Massengutfrachter



Schulboot



Tankschiff



U-Boot-Jäger



Dampffrachtschiff



Torpedo-Schnellboot



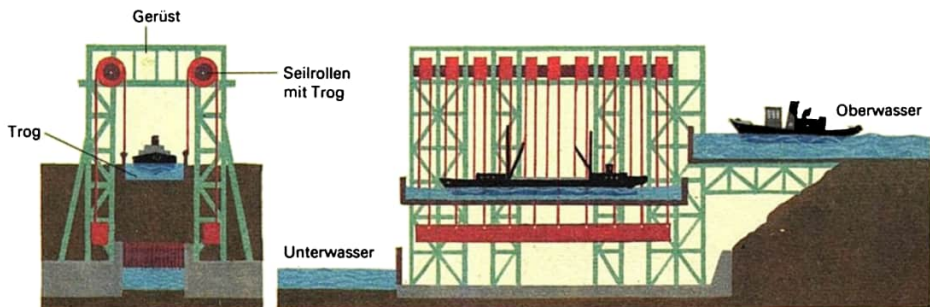


temberg. Der Herzog befahl, daß auch Friedrich Arzt und Offizier werde, und steckte ihn in seine Militärakademie, die Karlsschule. In dieser Zwangsanstalt ließ der Herzog freiheitliche Gedanken grausam unterdrücken. – Friedrich Schiller war erst 18 Jahre alt, als er heimlich das

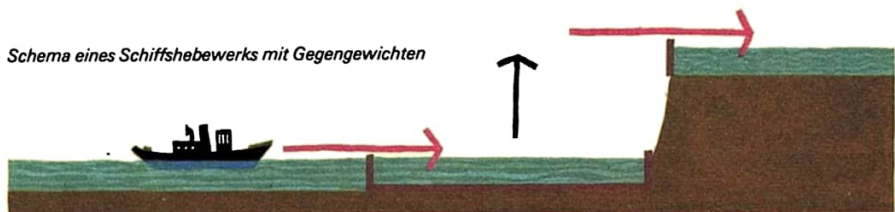
Schauspiel »Die Räuber« zu schreiben begann. »Mein Geist dürstet nach Taten, mein Atem nach Freiheit«, so sagt der Held Karl Moor darin, und: »Oh, daß ich durch die ganze Natur das Horn des Aufruhrs blasen könnte!« Der Herzog verstand diese Anklage; Schiller mußte fliehen. – Krank und lange Jahre bettelarm, schrieb Schiller viele Gedichte, Schauspiele und Aufsätze. Elf Jahre vor seinem Tod schloß er den Freundschaftsbund mit → Goethe. Gemeinsam arbeiteten sie für das Weimarer Hoftheater. In dieser Zeit, die Klassik genannt, entstanden viele der bedeutendsten Werke der deutschen Literatur, darunter auch Schillers Balladen (so »Der Taucher«, »Der Handschuh«, »Die Bürgschaft«) und sein Schauspiel »Wilhelm Tell«.

### Die Schlacke

Beim Schmelzen von Erzen im → Hochofen bleibt Schlacke übrig. Sie ist vielfältig verwendbar. Da sie flüssig aus dem Hochofen kommt, kann man sie in Formen gießen und erstarren lassen. So erhält man Schlackenziegel oder Pflastersteine. Diese Baustoffe sind fest und dauerhaft. Grobkörnig zermahlene Schlacke wird als Straßenschotter verwendet.



Schema eines Schiffshebewerks mit Gegengewichten



## Die Schlangen

Die Schlangen gehören zu den Kriechtieren. Ihre Wirbelsäule ist sehr elastisch und ermöglicht die schlängelnde Fortbewegung. — Viele Schlangen haben Giftdrüsen, deren Flüssigkeit über eine Rinne im Giftzahn in die gebissene Beute gespritzt wird. Sie können beachtlich große Beutetiere verschlingen, aber auch monatelang ohne Nahrung auskommen. — In unserer Gegend kommen die harmlose Ringelnatter und die giftige Kreuzotter vor. Die beinlose Blindschleiche ist keine Schlange.

## Die Schleuse

Flüsse, die zuwenig Wasser führen, kann man schiffbar machen, wenn der Wasserspiegel gehoben wird. Dazu errichtet

man ein → Wehr und staut das Wasser. So entsteht eine Stufe im Fluß. Damit die Schiffe diese Stufe überwinden können, muß man eine Schleuse bauen. — Jede Schleuse besitzt eine Schleusenkammer, die von großen Toren gegen das tiefere Unterwasser und höhere Oberwasser abgeschlossen wird. Will ein Schiff vom Unterwasser ins Oberwasser fahren, so wird das Wasser aus der Schleusenkammer herausgelassen, bis der Wasserspiegel in der Schleusenkammer dem des Unterwassers entspricht. Dann wird das untere Schleusentor geöffnet, und das Schiff fährt in die Kammer hinein. Nun läßt man so lange Wasser in die Kammer einfließen, bis dessen Spiegel dem des Oberwassers entspricht. — Das obere Schleu-

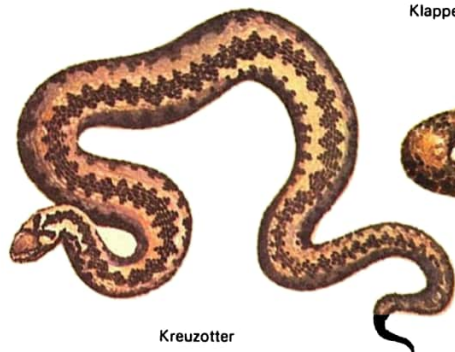
*Schlangen*



Brillenschlange



Klapperschlange



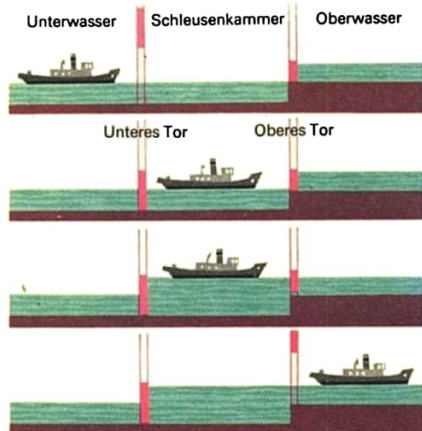
Kreuzotter



Ringelnatter



### Ein Schiff wird stromaufwärts geschleust



sentor wird geöffnet, und das vom Wasser über die Stufe im Fluß gehobene Schiff fährt hinaus ins Oberwasser. Bei der Tal-fahrt ist es umgekehrt.



Rennschlitten

### Der Schlittensport

Schon in sehr früher Zeit haben Menschen schlittenähnliche Gestelle benutzt, um schwere Lasten auf Schnee zu transportieren. Das sportliche Rodeln entwickelte sich erst vor etwa 100 Jahren in den Alpen-ländern. Heute ist der Schlittensport in vielen Ländern als Wettkampf- und Frei-zeitsport weit verbreitet, besonders bei der Jugend. – Rennschlittensport erfordert Kraft, Ausdauer, Reaktionsschnelligkeit und natürlich Mut. – Das Höchstgewicht des Rennschlittens darf 20 kg, das des Kinderrennschlittens 8 kg betragen. Eine Rennschlittenbahn ist etwa 1500 m lang und hat viele steile Kurven. Damit sie schnell wird (bis zu 100 km/h!), muß sie vereist werden. Überall, wo hügeliges Gelände vorhanden ist, kann im Winter eine Schlittenbahn angelegt und ein Wett-kampf veranstaltet werden.

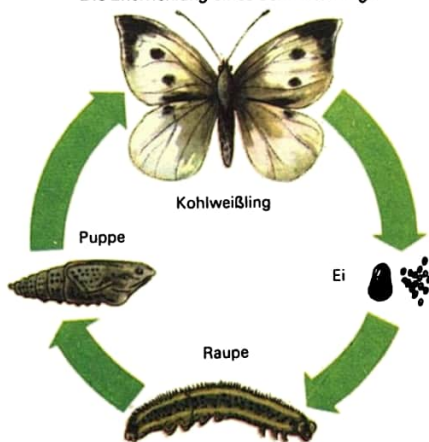
### Das Schmelzen

Man kann Margarine in der Pfanne flüssig werden lassen; von einer brennenden Kerze tropft Wachs; ein Klümpchen Blei wird flüssig, wenn man es über eine Gas-flamme hält. Bei diesen Vorgängen wird ein fester Körper flüssig; man nennt diesen Vorgang Schmelzen. – Ein fester Körper schmilzt nur, wenn ihm Wärme zugeführt wird und er eine bestimmte Temperatur erreicht hat, die Schmelztemperatur. Die Schmelztemperaturen der Stoffe sind un-terschiedlich. Quecksilber schmilzt bereits bei  $-39^{\circ}\text{C}$ , Blei dagegen erst bei  $327^{\circ}\text{C}$ . Eisen benötigt zum Schmelzen sogar eine Temperatur von  $1535^{\circ}\text{C}$ . Solche hohen Temperaturen werden im → Hochofen erzeugt. – Wenn ein geschmolzener Kör-per abkühlt, wird er wieder fest. Diesen Vorgang nennt man Erstarren. Man nutzt ihn beispielsweise aus, um Metallen jede beliebige Form zu geben. Man gießt das geschmolzene Metall in vorbereitete Gieß-formen. Nach dem Abkühlen werden die Formen entfernt: Ein Motorengehäuse, ein Schiffspropeller oder ein Rohrschlüssel ist entstanden. Beim Erstarren geben die Körper Wärme ab.

### Die Schmetterlinge

Schmetterlinge sind → Insekten mit zwei meist sehr schön gefärbten Flügelpaaren. Es gibt sehr kleine Schmetterlinge von

#### Die Entwicklung eines Schmetterlings



weniger als 1cm Größe, in südlichen Ländern aber auch solche, deren Flügel sich über 30cm weit spannen. — Schmetterlinge legen Eier, aus denen dann Raupen schlüpfen. Es sind meist Schädlinge, weil sie das Laub der Pflanzen fressen. Sie wachsen schnell heran und häuten sich mehrmals. Nach einiger Zeit bilden die Raupen Puppen. Aus den Puppen schlüpfen dann wieder Schmetterlinge.



Tagpfauenauge



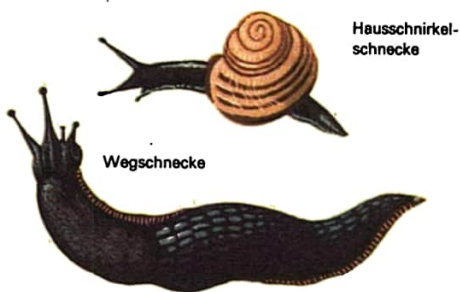
Apollo

### Die Schnecken

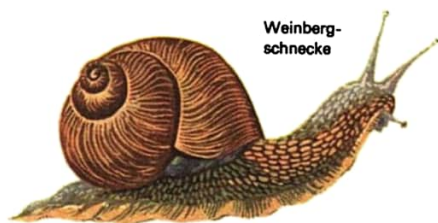
Schnecken leben auf dem Land, im Wasser der Teiche und Seen oder auch im Meer. Wir unterscheiden Gehäuseschnecken und Nacktschnecken. — Das Gehäuse besteht zum größten Teil aus Kalk, der Körper wird

Schneekristalle

### Schnecken



Hausschnecke

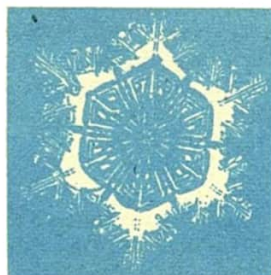
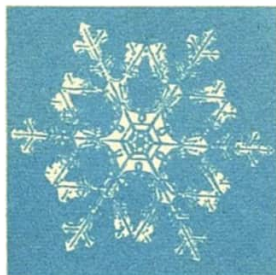


Weinberg-schnecke

gebildet aus dem Kopf mit den Fühlern und Augen, der Kriechschale (Fuß), dem Eingeweidesack und dem Mantel, der die Kalkschale abscheidet.

### Der Schnee


Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ( $0^{\circ}\text{C}$ ) bilden sich in den Wolken sechseckige Eiskristalle, die zu Schneeflocken zusammenwachsen und zur Erde fallen. Der Schnee hüllt die Pflanzen und den Boden ein und bietet Schutz gegen die Kälte. Aber er erschwert auch den Kumpeln im Kohletagebau die Arbeit. Schneeverwehungen auf Straßen und Gleisen führen zu Stockungen im Verkehr. Im





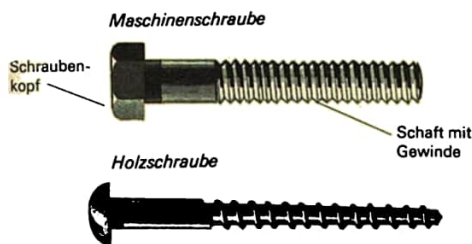


Hochgebirge bilden sich gefährliche Schneeanisammlungen, die als Lawinen zu Tal stürzen. Wenn der Schnee schnell taut, gibt es oft Überschwemmungen. Vergleiche → Niederschläge

 Kleffe »Wolken, Wind und Wärmestrahlen«

### Die Schraube

Schrauben haben verschiedene Größen und Formen. Es sind Verbindungselemente, mit denen man mehrere Teile lösbar miteinander verbinden kann.



Der **Schraubstock** (Parallelschraubstock)  
Der Schraubstock ist eine Vorrichtung zum Festhalten (Spannen) von Werkstücken. Er hat zwei Backen, die das Werkstück halten. Zum Ein- und Ausspannen muß die Spindel gedreht werden.

### Der Schrott

Metallische Gegenstände, die man nicht mehr verwenden kann, bezeichnet man als Schrott. In Schrottsammelstellen wird der

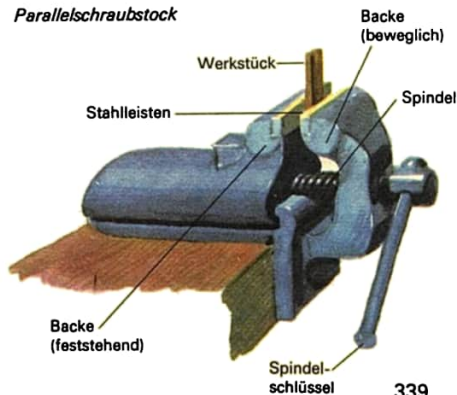
Schrott sortiert und dann in die Hüttenwerke gebracht. Stahlschrott zum Beispiel wird im → Stahlwerk eingeschmolzen und ergibt – mit Roheisen vermisch – wieder guten Stahl.

### Schubert, Franz

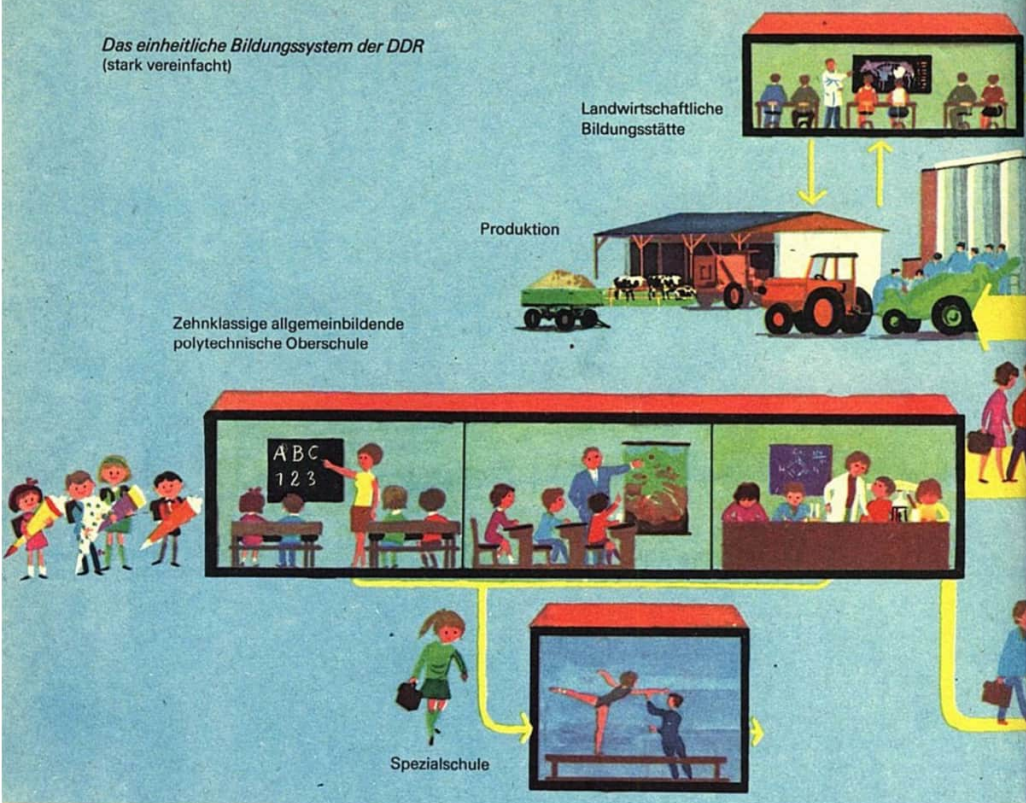
(geb. 31. 1. 1797, gest. 19. 11. 1828)

Franz Schubert lebte zu einer Zeit, in der alle freiheitlichen und fortschrittlichen Kräfte, zu denen auch er und sein Freundeskreis zählten, besonders stark unterdrückt wurden. Trotz der Hilfe seiner Freunde lebte Schubert stets in Armut und Not. Als er mit 31 Jahren starb, hatte er jedoch bereits eine große Anzahl herrlicher Werke geschaffen. Neun → Sinfonien, Kammermusik, Klavierwerke, Chorwerke, insbesondere aber seine mehr als 600 Lieder haben ihn weltberühmt gemacht.

### Parallelschraubstock



**Das einheitliche Bildungssystem der DDR**  
(stark vereinfacht)

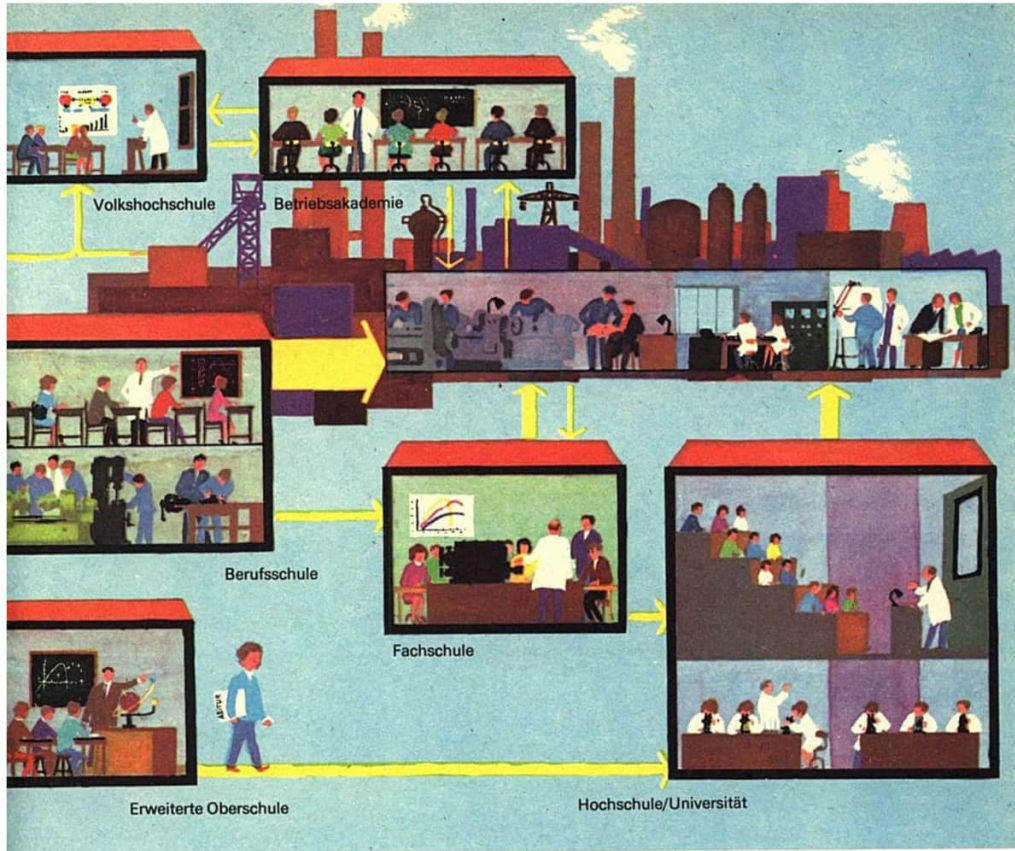


Das aus dem Zyklus »Die Winterreise« stammende → Lied »Am Brunnen vor dem Tore« wurde zum Volkslied. Aber auch viele andere Lieder, wie »Erkönig« oder »Heideröslein«, gehören zum allgemein bekannten, immer wieder gern gesungenen und gehörten nationalen Musikerbe.

### Die Schule

In der Kinderkrippe werden Kinder bis zur Vollendung des 3. Lebensjahres gepflegt und erzogen. Im Kindergarten bereiten sie sich dann bei Spiel und Lernen auf den Besuch der Schule vor. – Die Schule der DDR ist die zehnklassige allgemeinbildende polytechnische Oberschule. Sie wird von der Mehrzahl aller Schüler bis zum 10. Schuljahr besucht. – Der Unterricht wird nach staatlichen Lehrplänen durchgeführt. Er umfaßt mathematisch-naturwissenschaftliche und gesellschafts-





wissenschaftliche Fächer. Zum mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht gehören u. a. Mathematik, Physik, Chemie und Biologie, zum gesellschaftswissenschaftlichen Unterricht Geschichte, Staatsbürgerkunde, Geographie, Musik und Kunstzerziehung. Das Fach Deutsche Sprache und Literatur gliedert sich in den Muttersprachen- und Literaturunterricht. Im Fremdsprachenunterricht lernen die Schüler Russisch sowie von der 7. Klasse an wahlweise eine zweite Fremdsprache, meist Englisch oder Französisch. Zum polytechnischen Unterricht gehören der Werkunterricht, Schulgartenunterricht sowie ab Klasse 7 der Unterrichtstag in der Produktion mit den Fächern Einführung in die sozialistische Produktion, produktive Arbeit und technisches Zeichnen. — An die allgemeinbildende polytechnische Oberschule schließt sich der Besuch einer Be-

rufsschule an. Es gibt Betriebsberufsschulen und kommunale Berufsschulen. Die Schüler lernen hier Wichtiges aus der Theorie ihres Berufes, sie werden praktisch ausgebildet und vervollkommen ihre Allgemeinbildung. — Schüler mit besonderen Interessen, Talenten und besonderem Fleiß können bereits vor dem Abschluß der zehnklassigen allgemeinbildenden Oberschule in eine Spezialschule oder Spezialklasse aufgenommen werden. Oberschulen mit erweitertem Russischunterricht nehmen Kinder bereits vom 3. Schuljahr an auf. Auch die Kinder- und Jugendsportschulen sind Spezialschulen. Außerdem gibt es Spezialschulen und -klassen in mathematisch-naturwissenschaftlicher Richtung und für bestimmte künstlerische Berufe. Der Besuch dieser Schulen oder Klassen setzt hohe Leistungen voraus. — Für Kinder und Jugendliche,



Dieser Holzschnitt aus dem 16. Jahrhundert zeigt einen Rechenmeister bei seiner Tätigkeit auf dem Marktplatz. Die Rechenmeister übernahmen es auch, Erwachsene und Kinder im Rechnen zu unterrichten. Im Laufe der Zeit wurden viele Rechenmeister zu Schulmeistern in den städtischen Schreib- und Leseschulen

die infolge körperlicher Schäden den Anforderungen der zehnklassigen allgemeinbildenden polytechnischen Oberschule nicht gewachsen sind, wie zum Beispiel blinde oder taubstumme Kinder, gibt es Sonderschulen. — Wer einen Beruf ergreifen will, der das Hochschulstudium erfordert, kann bei entsprechenden Leistungen und vorbildlichem Verhalten die erweiterte Oberschule besuchen. Sie führt bis zur 12. Klasse und schließt mit dem

Abitur ab. Danach beginnen die Schüler mit dem Studium an einer Universität oder Hochschule. Sie schließen dort ihre wissenschaftliche Ausbildung ab. Der Besuch von Fachschulen setzt den Abschluß der zehnklassigen Oberschule und meist auch einen Facharbeiterabschluß voraus. — Alle Werktätigen haben die Möglichkeit, ihr Wissen und Können zu erweitern. Sie können Betriebsakademien, landwirtschaftliche Bildungsstätten und Volkshochschulen besuchen.

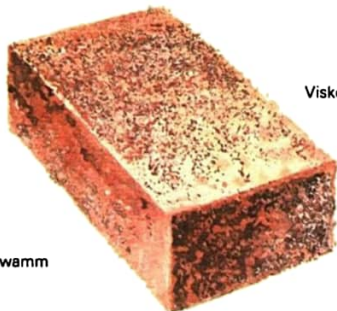
#### Die **Schulsportgemeinschaft (SSG)**

An fast jeder Oberschule besteht eine Schulsportgemeinschaft. Alle Schüler können Mitglieder werden, im außerschul-

*Schwämme*



Naturschwamm



Viskoseschwamm



lischen Sport in einer bestimmten Sportart trainieren und an Wettkämpfen teilnehmen. — Andere Formen der Sportgemeinschaften sind die Betriebssportgemeinschaften (BSG), Sportgemeinschaften (SG), Sportclubs (SC) und Fußballclubs (FC). Alle Sportgemeinschaften haben Kinderabteilungen. Hier leiten erfahrene Trainer den Nachwuchs an.



#### **Schumann, Robert**

(geb. 8. 6. 1810, gest. 29. 7. 1856)

»Höre fleißig auf die Volkslieder; sie sind eine Fundgrube der schönsten Melodien und öffnen dir den Blick in den Charakter der verschiedenen Nationen.« Diesen Rat erteilte Robert Schumann in seinen »Musikalischen Haus- und Lebensregeln«. — 1840 heiratete er die berühmte Pianistin Clara Wieck. Gerade in den ersten Jahren der Ehe entstanden viele seiner schönsten Kompositionen, so sein Klavierkonzert, die erste seiner vier → Sinfonien, Kammermusik, Klavierwerke und viele → Lieder. Leicht verständliche und sehr reizvolle Klavierstücke sind in seinem »Jugendalbum« und in den »Kinderszenen« zusammengefaßt. Daß er an den politischen Ereignissen seiner Zeit regen Anteil nahm, zeigt sich zum Beispiel an dem Chorlied

»Schwarz-Rot-Gold«. In der von ihm gegründeten »Neuen Zeitschrift für Musik« setzte er sich für begabte junge Komponisten, wie Brahms oder Chopin, ein.

#### **Die Schwämme**

Schwämme sind mehrzellige niedere Tiere ohne Nervensystem. Durch die Poren der Körperwand nehmen sie Atemwasser mit Nahrungsteilchen auf. Sie leben meist im Meerwasser, wie zum Beispiel die Hornschwämme, die ein hornartiges Stützgerüst besitzen und häufig als Badeschwämme zur Körperpflege benutzt werden.

#### **Die Schweine**

Die aus dem Wildschwein gezüchteten Hausschweine liefern uns vor allem Fleisch und Fett. Es sind sogenannte Allesfresser. — In der Landwirtschaft der DDR werden vor allem das Veredelte Landschwein und das Edelschwein gehalten. Die moderne Schweinezüchtung ist auf die Erhöhung des Anteils an magerem Fleisch, wie beispielsweise die Vergrößerung der Kotelettfäche, gerichtet.

#### **Die Schwefelsäure**

Schwefelsäure ist einer der wichtigsten Rohstoffe für die chemische Industrie. Sie wird für die Herstellung von Chemiefaserstoffen, Düngemitteln, Farbstoffen sowie für die Aufbereitung von Erdöl gebraucht. Bei dem in der DDR vorherrschenden Verfahren der Schwefelsäuregewinnung aus Gips fällt als Nebenprodukt der Baustoff Zement an. — Schwefelsäure ist eine farblose, ölige Flüssigkeit. Unter Wasserentzug und Schwarzfärbung zer-



Hausschwein

stört sie zum Beispiel Textilfasern oder Holz. Bereits einige Spritzer zerstören die menschliche Haut. Deshalb äußerste Vorsicht beim Umgang mit Schwefelsäure!

### Die **Schwerkraft**

Auf der Erde unterliegen alle Körper der Wirkung der senkrecht nach unten gerichteten Schwerkraft. Von der Schwerkraft hervorgerufen wird die Druckkraft, die ein Körper auf seine Unterlage ausübt, oder die Zugkraft, mit der ein aufgehängter Körper an seiner Halterung zieht. Diese Druck- und Zugkraft nennt man das Gewicht der Körper. Die Schwerkraft ist auch die Ursache für das Fallen frei beweglicher Körper. — Im luftleeren Raum (Vakuum) fallen am gleichen Ort der Erde alle Körper gleich schnell. Die Schwerkraft erteilt dabei allen Körpern, unabhängig von ihrer Form und Masse, also sowohl einem Wattebausch als auch einer Stahlkugel, die gleiche Fallbeschleunigung.

### Der **Schwimmsport**

Schwimmen ist sehr gesund und sollte von allen Mädchen und Jungen erlernt und regelmäßig betrieben werden. Jeder Schüler sollte mindestens so gut schwimmen können, daß er das Schwimmbzeichen erwerben kann. — Viele Mädchen und

Jungen unserer Republik haben bei → Olympischen Spielen und Europameisterschaften Siege und Medaillen erkämpft. — Im Sportschwimmen kennen wir Brustschwimmen, Freistilschwimmen, Delphinschwimmen und Rückenschwimmen. Wasserball und Wasserspringen sind ebenfalls beliebte und interessante Sportarten, in denen man sein sportliches Können beweisen kann. — Viele Schwimmer, die eine Prüfung als Rettungsschwimmer abgelegt haben, arbeiten beim Wasserrettungsdienst des → Deutschen Roten Kreuzes mit.

**SED** → Sozialistische Einheitspartei Deutschlands

### Der **See**

Ein See ist eine Vertiefung im Erdboden, in der sich viel Wasser angesammelt hat. Meist werden Seen von Flüssen oder Quellen gespeist. — Künstlich angelegte, flache Gewässer heißen Teiche.

### Die **Seemeile**

Die Seemeile (sm) ist eine Längeneinheit.  $1 \text{ sm} = 1852 \text{ m}$ . — Die Geschwindigkeit von Hochseeschiffen wird in Knoten (kn) gemessen.  $1 \text{ Knoten} = 1 \text{ Seemeile je Stunde}$ .  $1 \text{ kn} = 1 \text{ sm/h} = 1,852 \text{ km/h}$ .

*Einige Griffe für Rettungsschwimmer*

Kopfgriff



Achselgriff



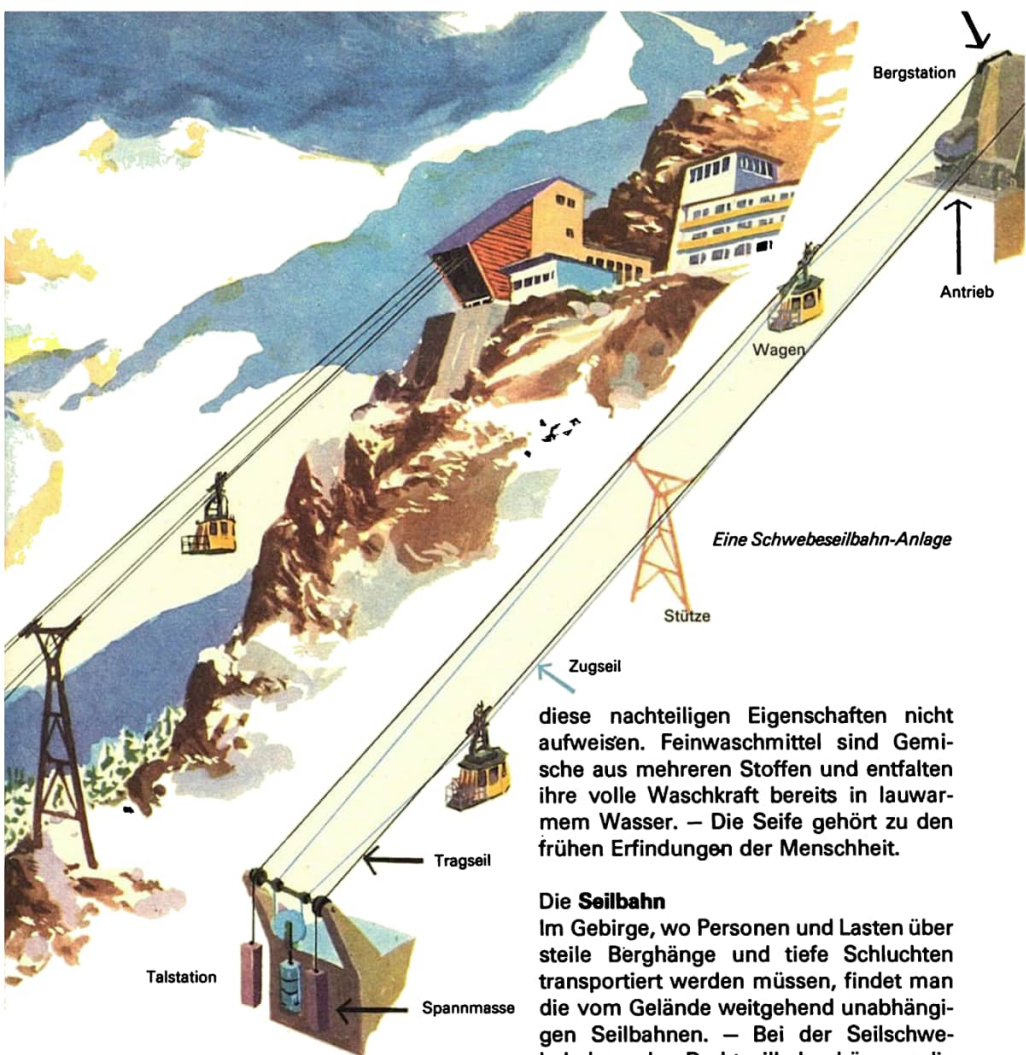
Seemannsgriff (Fesselgriff)



Oberarmgriff (Fesselgriff)







Die **Sehne** → Kreis

### Die **Seife**

Seife ist ein Waschmittel für den Körper oder für Textilien. Sie wird vor allem aus tierischen und pflanzlichen Fetten und Ölen oder synthetisch (künstlich) aus Fettsäuren hergestellt. Seife nimmt Fette und Öle auf, benetzt rasch und löst gut den Schmutz. Die Seifen haben aber auch nachteilige Eigenschaften. So schaden zum Beispiel bestimmte Seifenlösungen Textilfasern aus Schafwolle. Für solche Textilien benutzt man Feinwaschmittel, die

diese nachteiligen Eigenschaften nicht aufweisen. Feinwaschmittel sind Gemische aus mehreren Stoffen und entfalten ihre volle Waschkraft bereits in lauwarmem Wasser. — Die Seife gehört zu den frühen Erfindungen der Menschheit.

### Die **Seilbahn**

Im Gebirge, wo Personen und Lasten über steile Berghänge und tiefe Schluchten transportiert werden müssen, findet man die vom Gelände weitgehend unabhängigen Seilbahnen. — Bei der Seilschwebbahn oder Drahtseilbahn hängen die Wagen, Sessel oder Kübel an einem Trageseil; bei der Standseilbahn laufen die Wagen auf Schienen. Während der eine Wagen bergauf fährt, fährt der andere zu Tal, und beide Wagen kommen zu gleicher Zeit in den Endstationen an. Sie sind durch ein Zugseil miteinander verbunden.

Die **Sekante** → Kreis

### Die **Seuchen**

Als Seuchen oder Epidemien bezeichnet man die massenhafte Übertragung und Ausbreitung ansteckender Krankheiten auf

Menschen und Tiere. Die Übertragung kann durch kranke Menschen und Tiere selbst oder auch durch verseuchtes Trinkwasser, Nahrungsmittel und Gebrauchsgegenstände erfolgen. Die Krankheitserreger gelangen durch Verschlucken, Einatmen oder Berührung in den Körper. — Im Mittelalter haben Seuchenzüge der Pest ganze Länder entvölkert. In Deutschland forderte die Cholera noch im vorigen Jahrhundert viele Todesopfer. Durch die Verbesserung der Lebensumstände und durch die Maßnahmen des Gesundheitswesens, wie Schutzimpfungen, Schädlingsbekämpfung und Desinfektion, ist heute die Seuchengefahr bedeutend geringer geworden. Trotzdem muß jeder Mensch durch vorbildliche → Hygiene zum vorbeugenden Seuchenschutz beitragen.

### Shakespeare, William

(geb. 23. 4. 1564, gest. 23. 4. 1616)

William Shakespeare, der größte englische Schauspieldichter, lebte viele Jahre in London, wo er als Schauspieler und Mitbesitzer eines Theaters seine Theaterstücke aufführte. Shakespeare schrieb lustige Schauspiele — Komödien —, wie »Ein Sommernachtstraum« oder »Was ihr wollt«. Er schrieb auch Trauerspiele — Tragödien —, wie zum Beispiel »Romeo und Julia« oder »Hamlet«. Den Stoff für seine Werke entnahm Shakespeare oft der Geschichte Englands oder des Altertums. Er schrieb außerdem Märchenspiele. Werke Shakespeares werden auch heute noch in den Theatern der ganzen Welt aufgeführt. Viele große Dichter haben von ihm gelernt, wie man Theaterstücke schreiben muß.

 Fühmann »Shakespeare-Märchen«

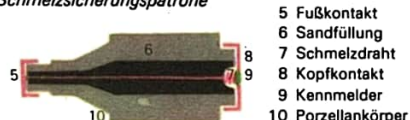
### Die Sicherung

Wenn in der Wohnung alle Lampen brennen, auf dem Elektroherd das Essen kocht, das Bügeleisen, das Fernsehgerät und die Heizsonne eingeschaltet werden, kann es geschehen, daß das Licht erlischt und die Elektrogeräte außer Betrieb gesetzt werden. Die Sicherung hat den Stromkreis unterbrochen, weil zu viele Geräte ein-

### Sicherungsautomat



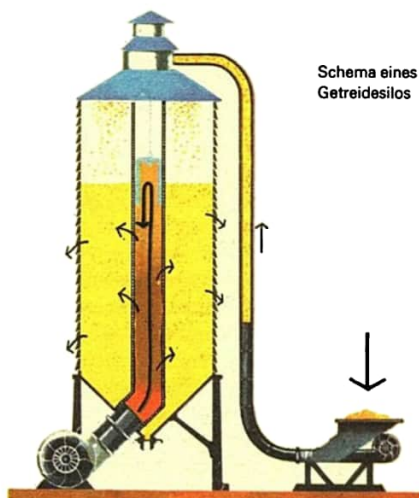
### Schmelzsicherungspatrone



geschaltet waren. Durch die elektrischen Leitungen floß ein zu starker Strom; er hätte die Leitungen stark erhitzt. Damit das nicht geschieht, ist im Leitungsnetz eine Sicherung eingebaut, die bei zu großer Stromstärke den Stromkreis unterbricht.

### Die Silierung

Als Futtervorrat wird → Feldfutter, sauber gehäckselt, vielfach auch vorgewelkt, in großen Silos eingelagert und mit einer Plasteplane abgedeckt. Durch die sich anschließende Milchsäuregärung bei 25 bis 35 °C entsteht das für längere Zeit halt-





bar gemachte Grobfutter, das man auch als Silage oder Gärfutter bezeichnet. Hauptsächlich werden Gras, Futterroggen, Mais und Zuckerrübenblätter zu Silage verarbeitet und dann zur Rinderfütterung eingesetzt.

### Die Sinfonie

Die Sinfonie ist ein umfangreiches, für → Orchester geschriebenes Musikwerk. Sie besteht meist aus vier Teilen, die man Sätze nennt. Der erste, schnellste Satz ist meist in Form des Sonatenhauptsatzes geschrieben. Der zweite, langsame Satz hat häufig eine liedhafte Melodik und stellt einen Gegensatz zum ersten Satz dar. Der dritte Satz ist in tänzerischem (Menuett) oder spritzig-heiterem (Scherzo)  $\frac{3}{4}$ -Takt gehalten. Mit dem lebhaften vierten Satz schließt die Sinfonie. — Zahlreiche Klangfarbenzusammenstellungen, die durch das Zusammenwirken unterschiedlicher Instrumentengruppen entstehen, ermöglichen es dem Komponisten, seine Themen zu verarbeiten, seine Gefühle und Gedanken musikalisch auszudrücken. Vergleiche → Sonate

### Das Skelett

Der Stütz- und Festigungsapparat der Menschen und Tiere heißt Skelett. Bei den Wirbeltieren besteht es vor allem aus Knochen- und Knorpelgewebe. — Die Panzer der Krebse und Insekten, aber auch die Muschelschalen bezeichnet man als äußere Skelette, da sie den Körper von außen festigen und zugleich schützen. Hohltiere, Stachelhäuter und Wirbeltiere haben innere Skelette. Vergleiche → Mensch

### Der Skilauf

Der Skilauf ist eine sehr alte Sportart, die in Landschaften entstand, in denen monatelang Schnee liegt. Die Skier — auch Schneeschuhe genannt — sind in dieser Zeit ein wichtiges Fortbewegungsmittel. — Als Mittel sportlicher Betätigung wurden Skier erstmals um die Mitte des 18. Jahrhunderts benutzt. Sportliche Formen des Skilaufs sind der Langlauf, der Abfahrts-



lauf, der Riesentorlauf, der Spezialtorlauf und der Spezialsprunglauf sowie das Skifliegen. Sprunglauf und Langlauf ergeben zusammen die Nordische Kombination, Abfahrtslauf und Spezialtorlauf die Alpine Kombination. Das Biathlon ist eine Verbindung von Langlauf und Schießen. In unseren Gebirgen sind vor allem Langlauf und Sprunglauf beliebt.

## Die Solidarität

Kuba ist, gemessen an den USA, eine winzige Insel. Trotzdem konnten die USA nicht verhindern, daß auf dieser Insel die sozialistische Ordnung errichtet wurde. Wie kam es, daß Kuba dem stärksten imperialistischen Land so erfolgreich Widerstand leisten konnte? Die Werktätigen Kubas waren nicht allein. Die uneigennützige politische, wirtschaftliche, militärische und moralische Hilfe sozialistischer Staaten gab und gibt ihnen Mut und Kraft. Diese brüderliche Hilfe nennt man Solidarität. Auch die Kinder in der DDR üben Solidarität, wenn sie Geld- oder Sachspenden für um ihre Freiheit kämpfende Völker sammeln. — In der Geschichte der Arbeiterbewegung gibt es zahlreiche Beispiele großartiger Solidarität. Bei Streikämpfen und Verhaftungen bewährten sich Zusammenhalt, Hilfs- und Opferbereitschaft der Arbeiter. Auch die Folgen von Katastrophen wurden durch Solidaritätsmaßnahmen gemildert.

## Die Sommerblumen

Als Sommerblumen bezeichnet man diejenigen Pflanzen, die ihr Wachstum mit der Blüte abschließen und völlig oder mit einem Teil ihrer Laubsprosse absterben. Sie stammen meist aus Gebieten mit wärmerem → Klima. Viele Sommerblumen werden als Beetpflanzen angebaut und als Schnittblumen verkauft, wie Löwenmaul, Levkojen, Nelken, Margeriten. Es gibt aber auch Sommerblumen, die als Unkraut auf den Feldern oder in Gärten wachsen, wie die Kornblume und der Klatschmohn.



Sommerblumen

Mohn



Nelke



Rittersporn

## Die Sonate

Etwa seit dem Schaffen Haydns und Beethovens versteht man unter Sonate ein meist aus drei Sätzen (Hauptteilen) bestehendes Instrumentalstück in der Satzfolge Schnell, Langsam, Schnell. Der erste Satz wird als Sonatenhauptsatz bezeichnet: Zwei gegensätzliche Themen werden zunächst vorgestellt. Diesen ersten Teil des Sonatenhauptsatzes nennt man deshalb Themenaufstellung oder Exposition. In der anschließenden Durchführung werden die Themen miteinander verarbeitet und dabei abgewandelt; es ist wie eine Auseinandersetzung unterschiedlicher Meinungen. Am Schluß, in der Reprise (Wiederaufnahme), erscheinen beide Themen nochmals in ihrer ursprünglichen Form. Es ist eine Einigung der Meinungen erzielt. Die Form der Sonate wurde auch auf Orchesterwerke, → Sinfonien und Kammermusik, zum Beispiel Streichquartette, übertragen. — Besonders verbreitet sind die Klavier- und Violinsonaten von → Haydn, → Mozart und → Beethoven. Auch in unserer Zeit wird die Sonatenform noch verwendet.

## Die Sonne

Wer hat sich schon einmal Gedanken darüber gemacht, daß es ohne die Sonne viele, viele Dinge nicht gäbe? Keine Kohle, keine Elektrizität, keine Äpfel, kein Holz und kein Benzin, ja, auch dich selbst, den Menschen, gäbe es nicht, wenn die Sonne nicht auf die Erde herabschien! — Die Sonne ist ein riesiger, glühender Gasball, in dem reichlich 1 300 000 Erdkugeln Platz






### Eine Sonnenfinsternis

Trifft der Kernschatten des Mondes einen Ort der Erdoberfläche, so ist für diesen die Sonnenfinsternis total

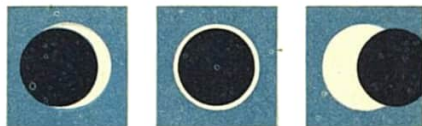
hätten. Wie die Erde dreht sich auch die Sonne um sich selbst; sie braucht dazu etwa einen Monat. Einige Milliarden Jahre steht sie schon am Himmel, und unter ihrem Licht und ihrer Wärme hat sich alles Leben auf der Erde entwickelt. Ihr »Brennstoff«, die Atomenergie des Wasserstoffs, erzeugt im Innern der Sonne eine Temperatur von etwa 20 Millionen °C. Ihre Strahlen brauchen etwa  $8\frac{1}{3}$  Minuten, um die gewaltige Entfernung von rund 150 Millionen km zur Erde zurückzulegen. Ein Fußgänger brauchte dazu etwa 8560 Jahre. – Die Sonne ist der zentrale Himmelskörper unseres Planetensystems. Vergleiche → Planet

 Kleffe »Rätsel der Erde und des Weltalls«

### Die Sonnenfinsternis

Wenn man bei einer Sonnenfinsternis durch eine rußgeschwärzte Glasscheibe in die Sonne blickt, läßt sich diese seltene Erscheinung gut beobachten. Sie tritt ein, wenn der Mond so zwischen Erde und Sonne steht, daß er die Sonne verdeckt. – Man unterscheidet zwischen einer totalen

(vollständigen) und einer partiellen (teilweisen) Sonnenfinsternis, je nachdem, ob die Sonne ganz oder teilweise verdeckt wird.



Der Mond zieht an der Sonne vorüber und verdeckt sie dabei teilweise oder ganz. Eine totale (völlige) Sonnenfinsternis tritt für einen Ort der Erdoberfläche nur selten ein

### Die Sonnenuhr

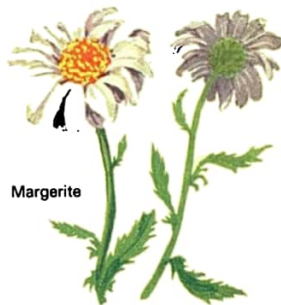
Im Laufe eines Tages verändert der Schatten eines Baumes seine Stellung, weil sich die Erde dreht. Von der Erde aus gesehen scheint jedoch die Sonne über den Himmel zu wandern. – Aus der Stellung des Schattens kann man die Tageszeit bestimmen. Zu diesem Zweck hat man früher Sonnenuhren aufgestellt. – Wir können uns eine solche Uhr im Freien selbst anlegen. In einer geglätteten Sandunterlage oder in einem Brett befestigen wir schräg einen Stab. Das obere Ende muß genau nach Norden zeigen. Der Neigungswinkel des Stabes gegen die Waagrechte richtet sich nach der Lage



Löwenmaul



Rose



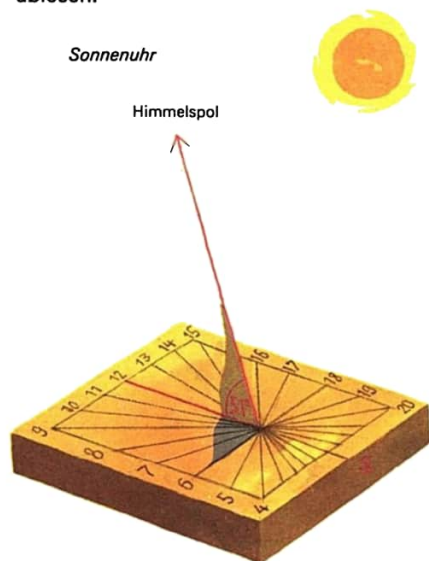
Margerite







des Ortes. Im Süden der DDR beträgt dieser Winkel  $51^\circ$ , in Berlin  $52,5^\circ$ , im Norden der DDR  $54^\circ$ . — Im Verlaufe eines Tages beobachten wir den Schatten, den der Stab im Sonnenlicht wirft. Zu jeder vollen Stunde markieren wir die Schattenstellung und schreiben die Uhrzeit darüber. Nun können wir die Uhrzeit von der Sonnenuhr ablesen.



### Die Sorben

Die Sorben sind Angehörige der einzigen nationalen Minderheit in der DDR. Sie wohnen hauptsächlich in der Lausitz, die zu den Bezirken Dresden und Cottbus gehört. Ein wichtiges Zentrum der sorbischen Bevölkerung ist die Stadt Bautzen (sorbisch: Budyšin). Hier arbeitet das Institut für sorbische Volksforschung, werden Lehrer für die sorbischen Schulen ausgebildet, erscheinen im VEB Domowina-Verlag sorbische Bücher, Zeitschriften und Zeitungen. — Die Sorben leben als gleichberechtigte Bürger in unserer Republik. Sie vollbringen zusammen mit den anderen Bürgern große Leistungen beim sozialistischen Aufbau. Ihre Massenorganisation, die Domowina, hat sich der → Nationalen Front fest angeschlossen. — Es war nicht immer so, daß die Sorben geachtet wurden, daß sie ihre Sitten und Bräuche un-

gehindert pflegen konnten, daß sorbische Kinder in der Schule ihre slawische Muttersprache sprechen durften. Jahrhunderte lang unterdrückten deutsche Feudalherren, Großgrundbesitzer und Kapitalisten die Sorben. Als die deutschen Faschisten ihre Macht errichtet hatten, verboten sie die sorbische Sprache und Kultur. Sie wollten die Sorben aussiedeln und vernichten. Der siegreiche Vormarsch der Roten Armee im zweiten Weltkrieg durchkreuzte die teuflischen Pläne. In der DDR fanden die Sorben ihre wirkliche Heimat.

**Sowjetunion** (Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken) (Karte Seite 350/351) Die Sowjetunion (UdSSR) ist mit 22,4 Millionen  $\text{km}^2$  das größte Land der Erde. Im Westen grenzt sie an Finnland, an die Ostsee, an die VR Polen, an die ČSSR, an die Ungarische VR, an die SR Rumänien und an das Schwarze Meer. Im Osten wird die Sowjetunion vom Stillen Ozean begrenzt. Von Norden nach Süden reicht die Sowjetunion von den Küsten des Arktischen Ozeans bis zu den Hochgebirgen Zentralasiens. Die Ausdehnung dieses riesigen Landes beträgt damit von Westen nach Osten rund 10000 km, von Norden nach Süden rund 5000 km. Man fährt länger als eine Woche mit der Transsibirischen Eisenbahn, um von der Hauptstadt Moskau zum Hafen Wladiwostok am Stillen Ozean zu gelangen. Zwischen der → Tundra im Norden und den → Wüsten in Mittelasien erstrecken sich große Waldgebiete, die → Taiga, und weite → Steppen. Die Steppen, die zum Teil künstlich bewässert werden, sind das Hauptlandwirtschaftsgebiet der Sowjetunion. Sie liefern heute regelmäßige und reiche Ernten. In allen Teilen des Landes, vor allem in Sibirien und im Uralgebiet, birgt der Boden wertvolle Bodenschätze, besonders Kohle, Erdöl und Erdgas sowie die verschiedensten Erze. — In der Sowjetunion leben viele Völker, zum Beispiel Russen, Ukrainer, Georgier, Kasachen, Usbeken und Turkmenen. Diese Völker leben in fünfzehn Sowjetrepubliken, die zusammen die Sowjetunion bilden. — Die



Sowjetunion ist das mächtigste sozialistische Land der Erde und zugleich auch das größte Industrieland Europas und Asiens und das zweitgrößte Industrieland der Erde. Die Sowjetunion ist mit anderen sozialistischen Ländern im Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW) zusammengeschlossen. Auch die Deutsche Demokratische Republik ist Mitglied des RGW. Die Länder des RGW arbeiten planmäßig und langfristig in der Wirtschaft, Wissenschaft, Technik und Kultur zusammen.



Bekier »Als die Wolga brannte«

Bekier »In Schuscha und anderswo«

Domdey/Nebel »Menschen, Städte, Freundesland«

Kant »Roter Platz und ringsherum«

Krumbholz »Ein Koffer voll Matroschkas«

Krumbholz »Diamanten im Sand«

## Der Sozialismus

Mit dem Sieg der Großen Sozialistischen → Oktoberrevolution im Jahre 1917 begann zum erstenmal in der Geschichte der Menschheit der Aufbau des Sozialismus in einem Land: in der Sowjetunion. Die Bedingungen und die Grundlagen für die Verwirklichung des Sozialismus haben Karl → Marx, Friedrich → Engels und Wladimir Iljitsch → Lenin erforscht. Diese drei genialen Männer gaben den Revolutionären aller Länder ein wissenschaftlich begründetes Programm für den Sturz der Ausbeuterordnung. Der Sozialismus ist deshalb das Ziel des Kampfes der Arbeiterklasse aller Länder. In der DDR bauen die Werktätigen unter Führung der → Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands die entwickelte sozialistische Gesellschaft auf. – Die Macht der von einer marxistisch-leninistischen Partei geführten Arbeiterklasse und ihrer Verbündeten ist das wichtigste Kennzeichen eines sozialistischen Staates. Im Sozialismus gehören Grund und Boden, Betriebe und Maschinen nicht mehr den Kapitalisten, sondern dem Volk. Die wichtigste Form des Volkseigentums in der DDR sind die volkseigenen Betriebe. Eine andere Form

ist das genossenschaftliche Eigentum. Im Sozialismus ist das Streben der Menschen darauf gerichtet, den gesellschaftlichen Reichtum zu mehren. – Der Sozialismus ist eine gerechte Gesellschaftsordnung. Jeder kann nach seinen Fähigkeiten arbeiten und wird nach seinen Leistungen entlohnt. Alle Mädchen und Jungen haben die gleichen Möglichkeiten der Bildung. Frau und Mann sind gleichberechtigt. Ein fester Grundsatz des Sozialismus ist die internationale Solidarität und die Freundschaft mit allen Völkern.

## Sozialistische Einheitspartei Deutschlands (SED)

Die Sozialistische Einheitspartei Deutschlands ist die Partei der geeinten Arbeiterklasse in der DDR. Sie ist die stärkste und führende Partei unserer Republik. Sie läßt sich in ihrer Politik leiten von der Weltanschauung des Marxismus-Leninismus. Unter Führung der SED entstand der erste deutsche Arbeiter-und-Bauern-Staat, die DDR. Unter der Führung der SED werden in der DDR die Ideen von Karl Marx, Friedrich Engels und Wladimir Iljitsch Lenin verwirklicht und der Sozialismus aufgebaut. Damit erfüllt sich, wofür die besten Vertreter der deutschen → Arbeiterbewegung jahrzehntelang kämpften und große Opfer brachten. – Lange Jahre war die deutsche Arbeiterbewegung gespalten. Davon hatten nur die Feinde der Arbeiter Gewinn. So gelang es den Faschisten 1933, in Deutschland ihre Macht zu errichten. Im Kampf gegen den Hitlerfaschismus schlossen sich Kommunisten und Sozialdemokraten immer enger zusammen. Sie kämpften in Deutschland, in den internationalen Brigaden in Spanien und an der Seite der Sowjetunion für die Niederwerfung des Faschismus. Als der Faschismus geschlagen war, bildeten sich in vielen Orten Deutschlands Einheitskomitees, in denen kommunistische, sozialdemokratische und auch parteilose Arbeiter den Zusammenschluß der beiden Arbeiterparteien vorbereiteten. In Westdeutschland wurde die Vereinigung durch sozialdemokratische Funktionäre, die sich

auf die westlichen Besatzungsmächte stützten, hintertrieben. Im östlichen Teil Deutschlands vereinigten sich im April 1946 die KPD und SPD zur Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands (SED). Es war eines der größten historischen Ereignisse in der Geschichte der deutschen Arbeiterbewegung, als sich Wilhelm → Pieck und Otto → Grotewohl auf dem Vereinigungsparteitag die Hände reichten. Die Vereinigung der Arbeiterparteien war die Voraussetzung für alle Erfolge, die in der Deutschen Demokratischen Republik auf dem Weg zum Sozialismus errungen wurden. — Das höchste Organ der SED ist der Parteitag. Auf den Parteitagen kommen die Delegierten der gesamten Partei zusammen. Sie beschließen das Programm und die weiteren Aufgaben der Partei und wählen das Zentralkomitee (ZK). Zwischen den Parteitagen finden Tagungen des Zentralkomitees statt. Sie werden Plenum genannt. Das Zentralkomitee wählt zur Leitung der politischen Arbeit das Politbüro. — Das ganze Wirken der Partei dient einem immer besseren Leben des Volkes. Die SED steht fest an der Seite der Kommunistischen Partei der Sowjetunion und der Bruderparteien in aller Welt, sie tritt ein für internationale Solidarität und Freundschaft zwischen den Völkern.

### Die Sozialversicherung (SV)

Wenn ein Werktätiger oder einer seiner Familienangehörigen krank ist, geht er zum Arzt. Er legt den Sozialversicherungsausweis vor, wird vom Arzt untersucht und bekommt Medikamente verschrieben. Wenn der Werktätige nicht arbeiten kann, erhält er Krankengeld. Die Kosten für Untersuchung, Medikamente, Krankengeld, Kuren trägt die SV. Alle Werktätigen und die Betriebe zahlen für die SV monatlich einen Beitrag. Alte Menschen erhalten von der Sozialversicherung → Altersrente.

### Die Sparkasse

Die meisten Menschen haben ein Sparbuch. Sie legen eine bestimmte Geldsumme regelmäßig zurück, um später über einen großen Betrag verfügen zu können.

Davon machen sie dann eine größere Anschaffung oder unternehmen eine Reise. — Die Sparkasse sammelt dieses Geld. Sie legt es aber nicht in den Geldschrank, sondern leiht es wieder aus. Sie borgt beispielsweise der Stadt Hummelshausen eine Million Mark. Die Stadt läßt dafür Wohnungen bauen. Später zahlt die Stadt der Kasse das Geld zurück und sechzigtausend Mark Zinsen obendrein.



Die Zinsen sind die Leihgebühr. Die Sparkasse zahlt einen Teil dieser Zinsen dem Sparer aus: — »Ja, wenn ich nun morgen mein Spargeld holen will, und die Kasse hat es gerade ausgeliehen?« könnte einer fragen. Keine Angst: Die Sparkasse hat natürlich immer eine bestimmte Reserve an Geld. Auch ist es in der Praxis so, daß stets etwa so viel Geld von Sparern eingezahlt wird, wie andere zurück haben wollen. So gleicht sich das aus.

### Spartacus

(gestorben 71 vor unserer Zeitrechnung)  
Deutsche Revolutionäre, die im ersten Weltkrieg für Frieden, Demokratie und Sozialismus kämpften, hatten sich im Spartakusbund zusammengeschlossen. Rosa Luxemburg, Clara Zetkin, Karl Liebknecht, Wilhelm Pieck und all die anderen Patrioten nannten ihren Bund nach einem Mann, der vor zwei Jahrtausenden im Römischen Reich gelebt hatte: Spartacus. Kinder und Jugendliche der DDR feiern regelmäßig ihre Sportfeste, die Spartakiaden, die ihren Namen Spartacus verdanken. Was war das für ein Mann, dem noch nach so langer Zeit solche Achtung entgegengebracht wird? — Spartacus stammte aus Thrakien, einer Landschaft im Norden Griechenlands. Die Römer hatten

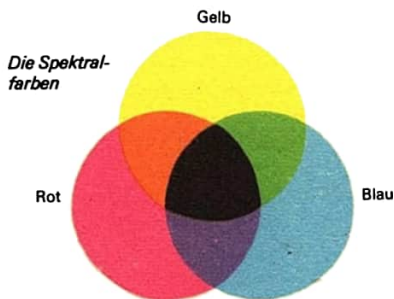


Thrakien ihrem Reich einverleibt. Aber die in Thrakien ansässigen Stämme beugten sich nicht unter das Joch der römischen Sklavenhalter, immer wieder erhoben sie sich gegen die Eroberer. Während dieser Freiheitskämpfe geriet Spartacus in Gefangenschaft. Die römischen Sklavenhalter ließen die gewandtesten und stärksten Gefangenen zu Gladiatoren ausbilden. Das waren Sklaven, die unter besonders grausamen Bedingungen gefangengehalten wurden und verschiedene Kampftechniken erlernen mußten. In einer Zirkusarena wurden die Gladiatoren dann gegeneinandergetrieben, um sich zur Belustigung ihrer Unterdrücker abzuschlachten. Auch Spartacus kam an eine Gladiatorschule, aber er dachte nicht daran, seine Leidensgefährten zum Vergnügen der Sklavenhalter zu verstümmeln, zu töten oder das eigene Leben auf diese Weise zu lassen. Im Sommer des Jahres 74 v. u. Z. brach er mit 77 Gefährten aus der Gladiatorschule aus und verschanzte sich mit ihnen auf dem Berg Vesuv. Bald hatte Spartacus mehrere tausend Sklaven und verarmte Bauern um sich geschart. 73 v. u. Z. gingen die Aufständischen zum Angriff über. In drei Feldzügen brachten sie den römischen Truppen schwere Niederlagen bei. Große Teile des Landes gerieten unter die Herrschaft der Aufständischen. Aber Meinungsverschiedenheiten über das Ziel der Erhebung schwächten die Kraft der Sklaven. Es spalteten sich einzelne Gruppen ab. Diese zu besiegen fiel den Römern nicht schwer. Nun warfen sie alle ihre Truppen gegen Spartacus. In einer großen Schlacht leisteten die Sklaven heldenhaft Widerstand. Spartacus und die meisten seiner Getreuen fielen. Die Römer schlugen nach ihrem Sieg 6 000 Gefangene an Holzkreuze. — Spartacus war der Führer einer der ersten großen Erhebungen der Unterdrückten gegen ihre Unterdrücker. Deshalb bleibt er unvergessen.

### Die Spektralfarben

Wir betrachten ein Farbfoto bei rotem oder grünem Licht. Die Farben auf dem Bild sehen verändert und unnatürlich aus. Erst

wenn weißes Licht auf das Bild fällt, sehen wir die Farben wieder natürlich: den Wald grün und den Himmel blau. Wie kommt das? — Jeder hat schon einen → Regenbogen gesehen. Diese Erscheinung läßt sich mit einem Glasprisma nachahmen. Wir lenken ein weißes Lichtbündel durch das → Prisma und halten ein weißes Blatt Papier dahinter. Auf dem Papier erscheint ein farbiges Lichtband. Man nennt es Spektrum. Es enthält viele Farben. Einige sind gut zu unterscheiden, und zwar Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau und Violett. — Das Experiment zeigt, daß weißes Licht viele Farben enthält. Wenn sie alle miteinander vermischt sind, ist das Licht weiß. Mit dem Prisma haben wir die Farben sozusagen herausortiert. — Aber warum erscheint dann auf dem Farbfoto der Wald grün und der Himmel blau? Es fällt doch weißes Licht auf das Bild? — Jeder Gegenstand, den wir farbig sehen, enthält → Farbstoffe. So auch das Farbfoto. Jeder Farbstoff ist an und für sich nicht farbig, aber er hat eine wichtige Eigenschaft: Wird er von weißem Licht getroffen, dann verschluckt er einige Farben, die im weißen Licht enthalten sind.




Drei Farbfolien – Gelb, Purpurrot und Blaugrün – liegen so hintereinander, daß sie einander teilweise überlappen. Fällt weißes Licht auf die Folien, so entstehen auf einem Bildschirm hinter den Folien die Mischfarben Rot, Grün und Ultramarinblau. Beim Durchgang durch alle drei Folien wird das gesamte weiße Licht verschluckt, es entsteht Schwarz

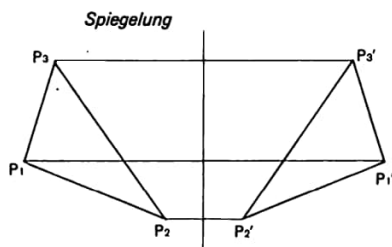
Das restliche Licht wirft er wieder zurück. Es gelangt in unser Auge. Dieses restliche Licht ist nicht mehr weiß, weil es nicht mehr alle Farben enthält, es ist farbig. So kann zum Beispiel ein Farbstoff alle Farben verschlucken außer Blau. Diese Farbe wirft

er wieder zurück. Deshalb sehen wir den Farbstoff blau. Streichen wir mit diesem Farbstoff einen Gegenstand an, so wird dieser ebenfalls blau erscheinen. Ein anderer Farbstoff nimmt Gelb, Grün, Blau und Violett auf. Er gibt nur den roten Lichtanteil ab, und der Farbstoff erscheint uns rot.

### Der Spiegel

Näherst du dich einem Spiegel, so scheint dein Ebenbild aus der Tiefe eines Raumes auf dich zuzukommen. Der Spiegel erzeugt ein scheinbares, nur für den Betrachter vorhandenes Bild. Dieses ist seitenverkehrt. Davon kannst du dich leicht überzeugen: Während du den linken Arm hebst, hebt dein Spiegelbild den rechten. – Trifft ein Lichtstrahl auf einen Spiegel, so wird er vollständig zurückgeworfen (reflektiert). Auch dies lässt sich leicht überprüfen: Richtet man den Schein einer Taschenlampe in einem abgedunkelten Raum gegen einen Spiegel, so erscheint der Lichtfleck an der dem Spiegel gegenüberliegenden Wand. – Spiegel sind ebene Glasplatten, deren Rückseiten mit einer dünnen Silberschicht überzogen und zum Schutz mit einer Kupfer- und Lackschicht bedeckt wurden.

 **Kleffe »Farbe, Licht und Röntgenstrahlen«**

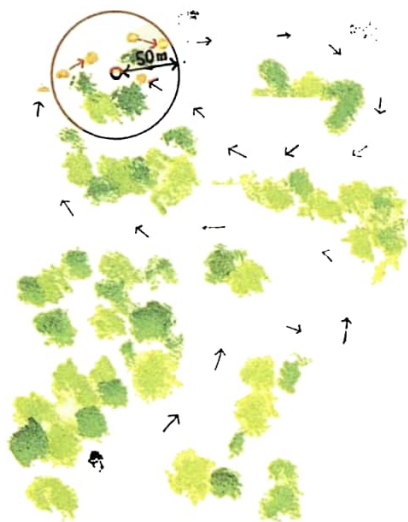


### Die Spiegelung

Die Spiegelung ist eine Abbildung, bei der jedem Punkt  $P$  der Ebene  $E$  genau ein Bildpunkt  $P'$  der gleichen Ebene zugeordnet wird und bei der es eine Gerade gibt, die alle Verbindungsstrecken  $PP'$  halbiert und auf ihnen senkrecht steht.

### Spiele

**Schnitzeljagd** Fünf »Füchse« laufen den Jägern mit einem Zeitvorsprung von 10 bis 20 Minuten auf und davon. In Abständen von 15 bis 20 Metern hinterlassen sie sichtbare Spuren. Dafür eignen sich am besten Sägespäne. Die Jäger folgen den Spuren der »Füchse« und versuchen, sie in der vereinbarten Zeit zu fangen. Den »Füch-



Spur und Weg  
der Füchse

*Schnitzeljagd*



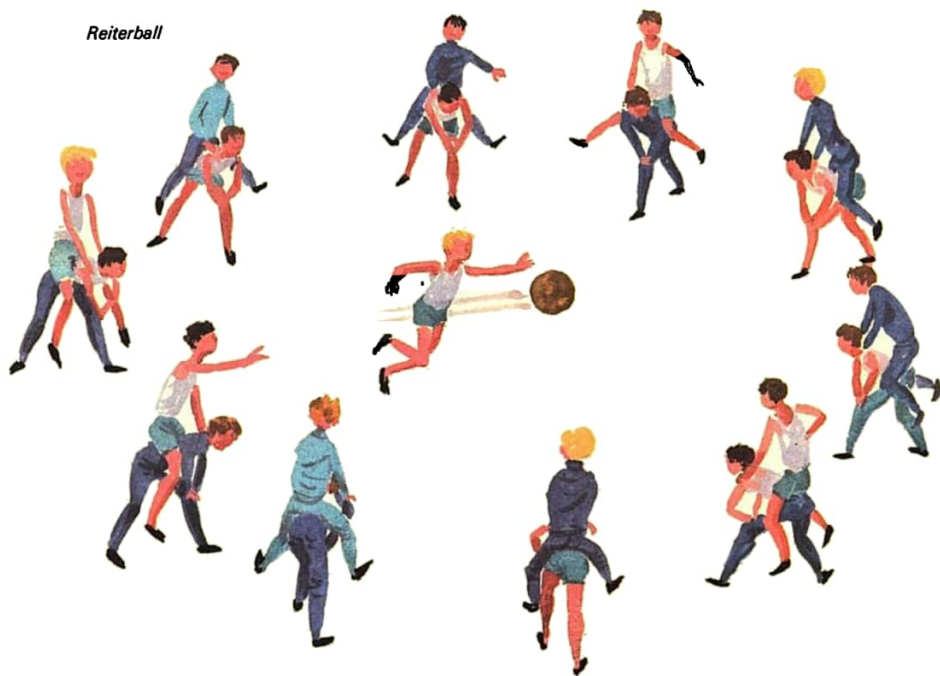
Füchse



sen« ist es gestattet, Scheinspuren anzulegen, jedoch nur auf Strecken bis zu 100 Metern. Vor Schluß des Spieles setzen die »Füchse« den Endpunkt ihrer Spur und verstecken sich im Umkreis von 50 Metern. – Den Jägern muß es gelingen, in der festgesetzten Zeit mindestens der Hälfte der »Füchse« ein auf den Rücken gebundenes Tuch zu entreißen; sonst geben die »Füchse« den Jägern das Nachsehen.

**Hahnenkampf** Je zwei Mitspieler verschränken ihre Arme vor der Brust und hüpfen auf einem Bein aufeinander los. Sie versuchen, sich gegenseitig durch Stoß oder geschicktes Ausweichen und Täuschen aus dem Gleichgewicht zu bringen. Sobald ein »Hahn« mit beiden Beinen auf dem Boden steht, hat er verloren. Es ist gestattet, von einem Bein auf das andere zu wechseln.

*Reiterball*



**Reiterball** Die Mitspieler bilden paarweise einen Kreis. Der eine Mitspieler ist jeweils das »Pferd«; er neigt den Oberkörper nach vorn und stützt die Hände auf das Knie des vorgesetzten Beines. Der andere ist Reiter; er sitzt im Grätschsitz auf dem »Pferd«. Während sich die Reiter den Ball zuspielen, versucht ein im Kreis befindlicher Mitspieler, ihn zu fangen. Berührt der Fänger den Ball oder läßt ihn ein Reiter fallen, so tauschen sämtliche Reiter und »Pferde« ihre Rollen. Fänger wird der Reiter, der zuletzt den Ball berührte.



*Hahnenkampf*

### *Ruckzuck*



*Tigerball*

**Ruckzuck** Die Mannschaften stehen sich an einer Linie gegenüber. Alle Mitspieler reichen sich über die Linie hinweg paarweise die Hände und versuchen, sich gegenseitig über die Linie zu ziehen. Wer mit beiden Füßen die Linie überschreitet, hat verloren und stellt sich hinter seinem Gegner auf. Im Mannschaftskampf ist es dadurch möglich, daß die unterlegenen Mitspieler durch den Sieg eines Mannschaftskameraden über ihren Bezwinger befreit werden können. Sie nehmen dann in ihrer Mannschaft wieder am Spiel teil. Sieger ist die Mannschaft, die den letzten Kämpfer auf dem Platz hat.

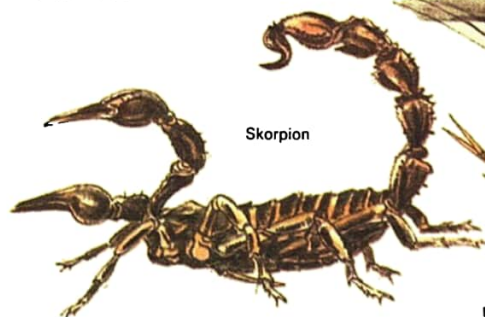
**Tigerball** Die Mitspieler bilden einen Kreis. In der Mitte des Kreises befindet sich der »Tiger«. Die Spieler werfen oder rollen sich den Ball zu, der »Tiger« versucht, ihn zu fangen. Gelingt ihm das, löst ihn der Mitspieler ab, der den Ball warf oder seine Annahme verpaßte.

### **Die Spinnentiere**

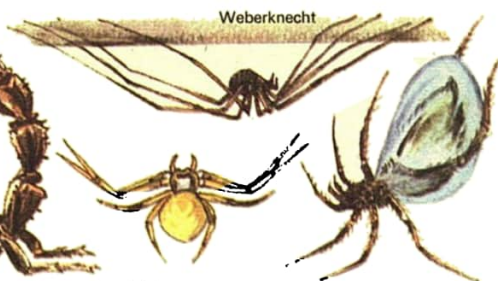
In unserer Heimat gibt es etwa 800 verschiedene Spinnenarten. Viele dieser Spinnen haben im Hinterleib Spinnndrüsen







Skorpion



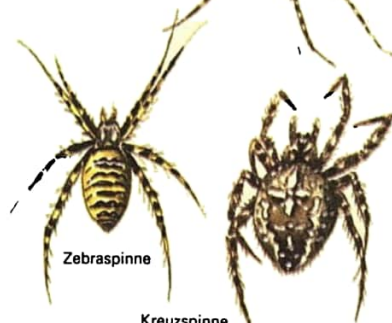
Weberknecht

Gelbe Krabbenspinne

Wasserspinnne



Haus- oder Winkelspinne



Zebрасpinne

Kreuzspinnne

und weben Netze, um ihre Beute, meist kleinere Insekten, darin zu fangen. Sehr große und schöne Netze weben die Kreuzspinnen. — Hat sich ein Insekt im Netz verfangen, so lähmt die Spinne es durch einen giftigen Biß. Das Gift unserer heimischen Spinnen ist für Menschen ungefährlich. Die betäubte oder getötete Beute wird oft mit Spinnfäden umwickelt und dann mit Verdauungsstoffen eingespeichelt. Die genießbaren Teile des Insekts lösen sich auf und können dann von der Spinne eingesogen werden. Die unverdaulichen Teile der Beute bleiben zurück. Spinnentiere sind auch die Skorpione, Weberknechte und Milben.

## Der Sport

Als Sport bezeichnet man alle Körperübungen. Er dient der körperlichen und charakterlichen Erziehung, er ist gesund

und macht Spaß. Deshalb sollte jedes Mädchen und jeder Junge mehrmals in der Woche Sport treiben, am besten gemeinsam mit Klassenkameraden. Die wichtigsten und verbreitetsten Sportarten nennt man Grundsportarten, wie die Leichtathletik, das Turnen, das Schwimmen und Spiele. Von den Ballspielarten kennen wir vor allem Fußball, Handball, Basketball, Volleyball, Hockey, Tennis, Tischtennis, Faustball und Rugby. Als Zweikampfsportarten werden Boxen, Ringen, Judo und Fechten bezeichnet. Rudern, Kanusport, Segeln und Motorwassersport gehören zu den Wassersportarten. Weitere Sportarten sind Gewichtheben, Reiten, Moderner Fünfkampf, Schießen, Radsport, Rollschuhlauf und Wasserspringen. Sicher kennt ihr auch die beliebten Wintersportarten Skilauf, Rennschlittensport, Eiskunstlauf und Eishockey. — In fast allen Sport-



Sportabzeichen

Ehrenzeichen für Körperkultur und Sport der DDR



Sportabzeichen der DDR  
»Bereit zur Arbeit und zur Verteidigung der Heimat«  
(für Erwachsene)



Sportabzeichen der DDR  
»Bereit zur Arbeit und zur Verteidigung der Heimat«  
(für Kinder)

arten gibt es DDR-, Europa- und Weltmeisterschaften, und die besten Leistungen werden als Rekorde bezeichnet. – In der Schule lernt ihr schon von der ersten Klasse an die Grundsportarten kennen, später auch noch andere. Sicher wird euch eine davon besonders gefallen. Fragt euren Sportlehrer, er wird euch beraten, wo ihr trainieren könnt und an wen ihr euch am besten wendet. In der Schulsportgemeinschaft oder einer anderen Sportgemeinschaft habt ihr die besten Übungsmöglichkeiten.

**2.2. Georgi/Voß »Judo, Kegeln, Volleyball«**

### Die Sportgemeinschaft

Die Grundorganisation des Deutschen Turn- und Sportbundes der DDR (DTSB) ist die Sportgemeinschaft (SG). Schüler gehören vor allem den Schulsportgemein-

schaften (SSG) an. Dort sind sie Mitglieder der allgemeinen Sportgruppe oder trainieren in einer Sektion (für Leichtathletik, Schwimmen, Boxen, Judo usw.). – Der außerunterrichtliche Sport bietet vielfältige Wettkampfmöglichkeiten, zum Beispiel die Kinder- und Jugendspartakiaden, die Pokalwettkämpfe der Pionierorganisation und der FDJ, den Cross der Jugend, die Kleine Friedensfahrt, Wettbewerbe zum Erwerb des Sportabzeichens und die verschiedenartigsten Schulsportfeste. – Schüler können aber auch in den Kinderabteilungen der Sportgemeinschaften trainieren. Dazu zählen die Betriebssportgemeinschaft (BSG), die Hoch- und Fachschulsportgemeinschaft (HSG und FSG), die Armeesportgemeinschaft (ASG), der Sportclub (SC) und der Fußballclub (FC). Hier werden sie von erfahrenen Übungsleitern und Trainern angeleitet.



*Einige Disziplinen der Leichtathletik*



# Staatliche Auszeichnungen (Auswahl)



Karl-Marx-Orden



Ehrensperge  
zum Vaterländischen  
Verdienstorden  
in Gold



Vaterländischer  
Verdienstorden



Orden  
»Banner der Arbeit«



Orden  
»Großer Stern der  
Völkerfreundschaft«



Nationalpreis  
der Deutschen Demo-  
kratischen Republik



Ehrentitel  
»Held der Arbeit«



Ehrentitel  
»Hervorragender  
Wissenschaftler  
des Volkes«



Ehrentitel  
»Verdienter Arzt  
des Volkes«



Ehrentitel  
»Verdienter Lehrer  
des Volkes«



Ehrentitel  
»Verdienter Techniker  
des Volkes«



Ehrentitel  
»Verdienter Bergmann  
der Deutschen Demo-  
kratischen Republik«



Ehrentitel  
»Verdienter Aktivist«



Ehrentitel  
»Verdienter Erfinder«



Ehrentitel  
»Verdienter Eisenbahner  
der Deutschen Demo-  
kratischen Republik«



Ehrentitel  
»Verdienter Meister  
des Sports«



Ehrentitel  
»Aktivist der sozia-  
listischen Arbeit«



Ehrentitel  
»Hervorragender  
Jungaktivist«



Ehrentitel  
»Kollektiv der sozia-  
listischen Arbeit«



Ehrentitel  
»Hervorragendes Jugend-  
kollektiv der Deutschen  
Demokratischen Republik«



Ehrentitel  
»Hervorragender  
Genossenschaftler«



Clara-Zetkin-  
Medaille



Verdienstmedaille  
der Deutschen Demo-  
kratischen Republik



Medaille  
für Kämpfer gegen den  
Faschismus 1933–1945



Dr.-Theodor-  
Neubauer-Medaille



Pestalozzi-Medaille



Rettungsmedaille



Karl-Liebknecht-  
Medaille



Kunstpreis  
der Deutschen Demo-  
kratischen Republik

## Der Staatsrat

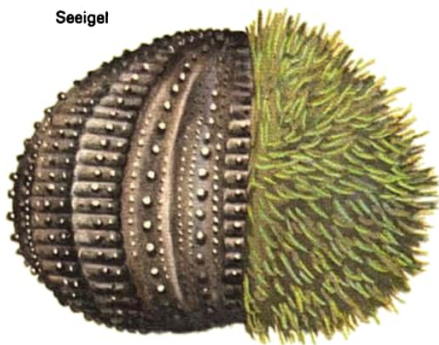
Mit Hilfe des Staatsrates erfüllt die Volkskammer einen Teil ihrer Aufgaben. Seine Arbeit leistet er auf der Grundlage der Gesetze und Beschlüsse der Volkskammer. Die Abgeordneten der Volkskammer wählen den Staatsrat für jeweils fünf Jahre. Er setzt sich aus dem Vorsitzenden, den Stellvertretern des Vorsitzenden, den Mitgliedern und dem Sekretär zusammen. Der Staatsrat besteht aus bewährten Bürgern, die den verschiedenen Parteien angehören und aus allen Schichten der Bevölkerung kommen. Diese Zusammensetzung des Staatsrates macht die Einigkeit der Bürger der DDR sichtbar. Der Staatsrat legt fest, wann Wahlen stattfinden. Er wacht darüber, daß die Gesetze eingehalten werden und unsere Heimat gegen alle Anschläge der Imperialisten gewappnet ist. Die Richter des Obersten Gerichts der DDR und der Generalstaatsanwalt der DDR werden der Volkskammer vom Staatsrat zur Wahl vorgeschlagen. Verträge mit anderen Staaten bekommen erst Gültigkeit, wenn sie der Staatsrat bestätigt. Der Staatsrat ernennt die Vertre-

ter der DDR in anderen Staaten und nimmt die Beglaubigungs- und Abberufungsschreiben diplomatischer Vertreter anderer Staaten entgegen.

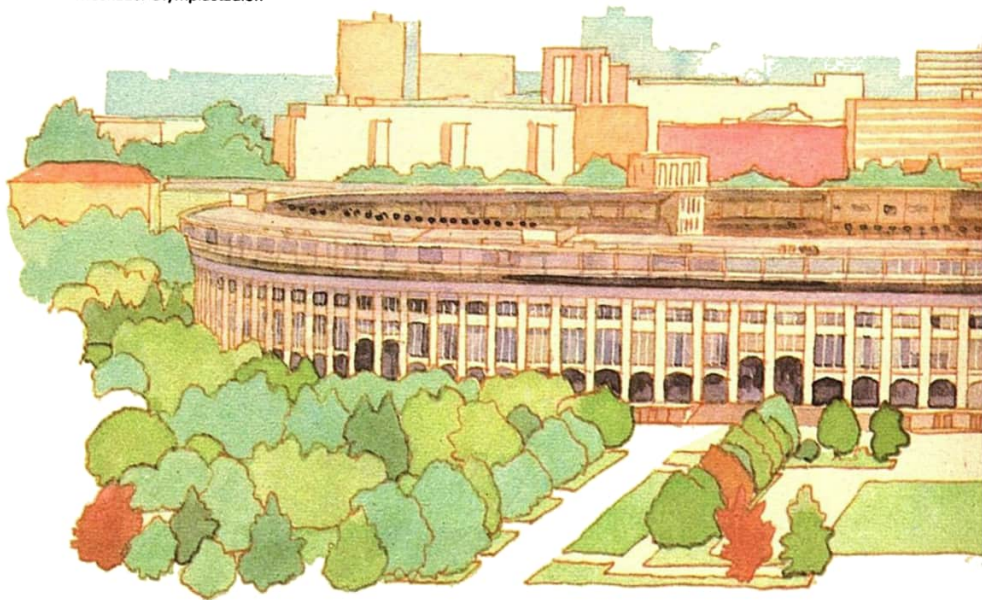
## Die Stachelhäuter

Stachelhäuter sind hochentwickelte wirbellose Meerestiere. Ihr Körper ist fünfstrahlig und wird meist von Kalkplatten gestützt. Zur Fortbewegung dienen Hunderte Saugfüßchen. Die Mundseite der Stachelhäuter, zu denen die Seesterne und Schlangensterne, die Seeigel, Seewalzen

Seeigel

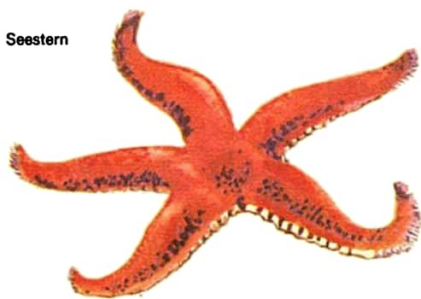


Moskauer Olympiastadion





Seesterne



Seegurke

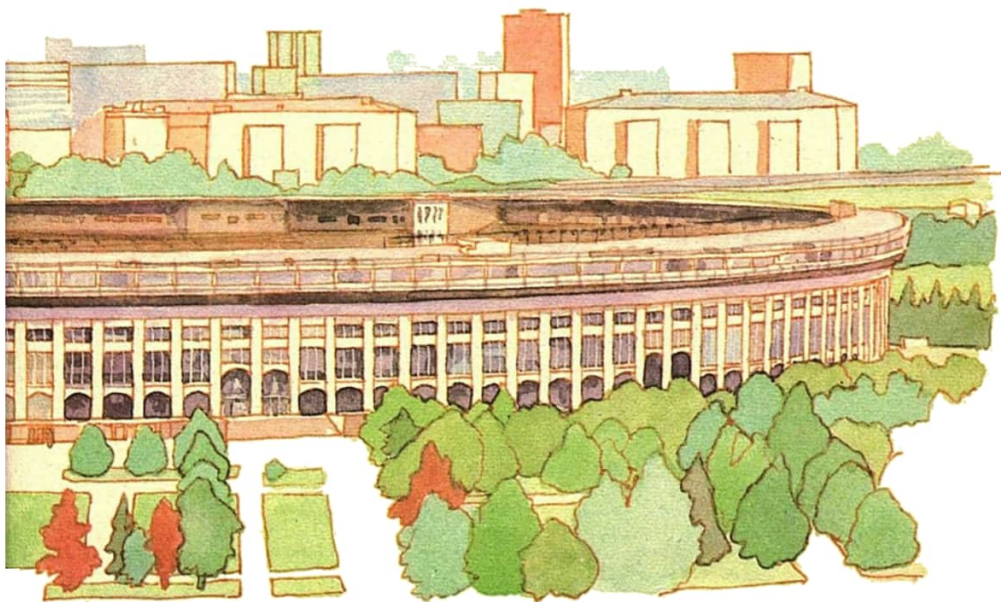
und Haarsterne gehören, ist dem Boden zugekehrt. — Seesterne haben einen flachen Körper, der in fünf oder mehr Arme ausgezogen ist. Bei ihnen dienen die Saugfüßchen auch zum Beutefang. Manche Seesterne ziehen zum Beispiel mit den Saugfüßchen und Armen Muschelschalen auseinander, stülpen den Magen über die geöffnete Muschel und saugen sie mit Hilfe von Verdauungssäften aus.

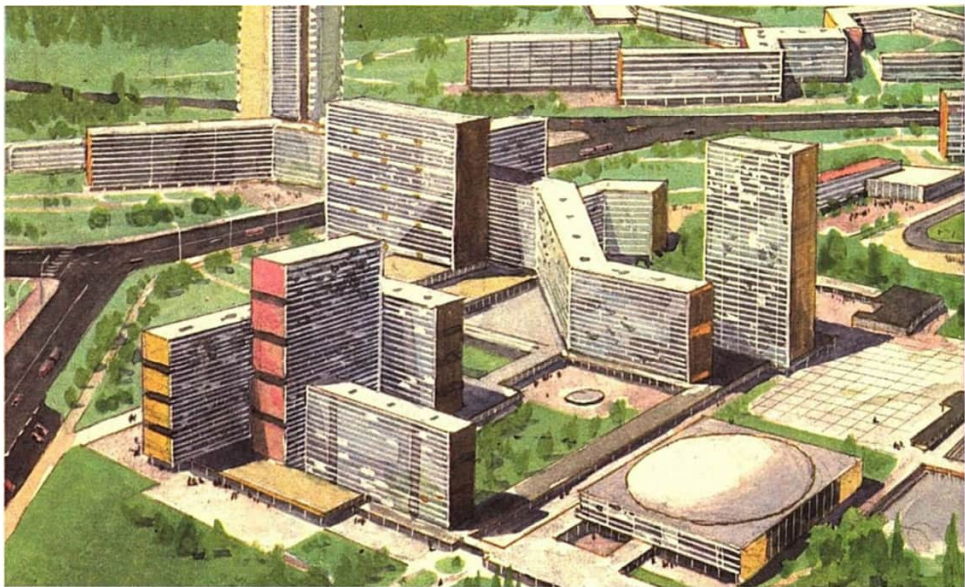
## Das Stadion

Stadion nannte man in Griechenland vor etwa 2500 Jahren die Wettkampfbahn für die Olympischen Spiele. Sie entsprach dem alten griechischen Längenmaß Stadion (192,27 m) und erhielt davon ihren Namen. — Mit der Einführung der → Olympischen Spiele der Neuzeit entstanden in vielen Ländern Wettkampfstätten, die den alten griechischen Stadien ähneln. Ein modernes Stadion hat einen von einer Laufbahn umschlossenen Kernplatz und Zuschauerränge mit überdachten Tribünen. Das größte Stadion der DDR ist das Leipziger Zentralstadion, in dem über 100 000 Zuschauer Platz finden. — Besondere Formen des Stadions sind das Schwimmstadion, Eisstadion, Hallenstadion und Skistadion.

## Der Städtebau

Jede Stadt, und besonders jede große Stadt, ist ein kompliziertes Gebilde. Sie umfaßt Wohn- und Industriebezirke, staatliche Verwaltungen, Kultur- und Sportstätten, Verkehrsanlagen, Versorgungseinrichtungen, Freiflächen, Erholungsgebiete





### ***Städtebau einst und jetzt***

Die mittelalterliche deutsche Stadt war von einer durch Stadttore unterbrochenen Stadtmauer und meist auch von einem Graben umgeben. Mittelpunkt des städtischen Lebens war der Marktplatz, wo sich das Rathaus und die Gebäude der reichen Bürger befanden. Weithin sichtbar erhoben sich Dome, an denen oft jahrhundertlang gebaut wurde.


Auf dem Markt boten die Handwerker ihre Waren an. Zum Markt führten die noch nicht in Fahrbahn und Bürgersteige geteilten Straßen, auf denen sich auch das Vieh tummelte. Regengüsse und die unmittelbar auf die Straßen geleiteten Abwässer verwandelten diese Wege oft in Morast. Die Bürger banden sich dann dicke Holzsohlen unter die Schuhe





Im modernen Städtebau, der auf viele Jahre hinaus geplant wird, trennt man die Produktions- und Wohnzentren voneinander. Zwischen ausgedehnten Grünflächen erheben sich riesige Wohnhäuser. Geradlinige Schnellstraßen verbinden die Stadtteile miteinander. Die Versorgungs- und Dienstleistungseinrichtungen befinden sich in den Wohngebieten

und vieles andere, was die Menschen brauchen, die in der Stadt leben und arbeiten. Neue Städte zu planen, zu gestalten und zu bauen, bereits bestehende Städte und Siedlungen zu erhalten, umzugestalten und zu erweitern – das ist Aufgabe des modernen Städtebaus, der darauf gerichtet ist, die Bedürfnisse der Bevölkerung so gut wie möglich zu befriedigen und das Gemeinschaftsleben zu fördern.

 Henselmann »Das große Buch vom Bauen«  
Hütt »Was Städte und Häuser erzählen«  
Müller »Die Stadt«

### Der Stahl

Stahl nennt man → Eisen, das sich schmieden, walzen oder pressen läßt. Etwa 1000 Stahlsorten werden in Stahlwerken aus Roheisen erschmolzen. Im Konverter, Siemens-Martin-Ofen oder Elektroöfen werden dem Roheisen bestimmte Stoffe, hauptsächlich Kohlenstoff, entzogen. Je weniger Kohlenstoff der Stahl enthält, um so wertvoller ist er. – Stahl wird vor allem von der Maschinen-, Werkzeug-, Elektro- und Bauindustrie benötigt.

 Spauszus »Feuerstrom aus Erz und Kohle«

### Das Stahl- und Walzwerk

Das im Hochofen gewonnene Roheisen ist spröde. Es würde wie Glas zerspringen, wollte man es schmieden, biegen oder zu Blechen auswalzen. Die Ursache dafür ist, daß Roheisen zuviel Kohlenstoff enthält, außerdem auch Silizium, Mangan, Schwefel und Phosphor. – Im Stahlwerk wird das Roheisen veredelt. Dazu werden ihm in einem besonderen Ofen bei hoher Temperatur ein Teil des Kohlenstoffs und die anderen Beimengungen entzogen. Danach ist das Eisen schmiedbar geworden; es ist Stahl entstanden. – Die gegossenen, noch glühenden Stahlblöcke kommen ins Walzwerk. Dort werden sie zu Stangen, Platten oder Blechen ausgewalzt.

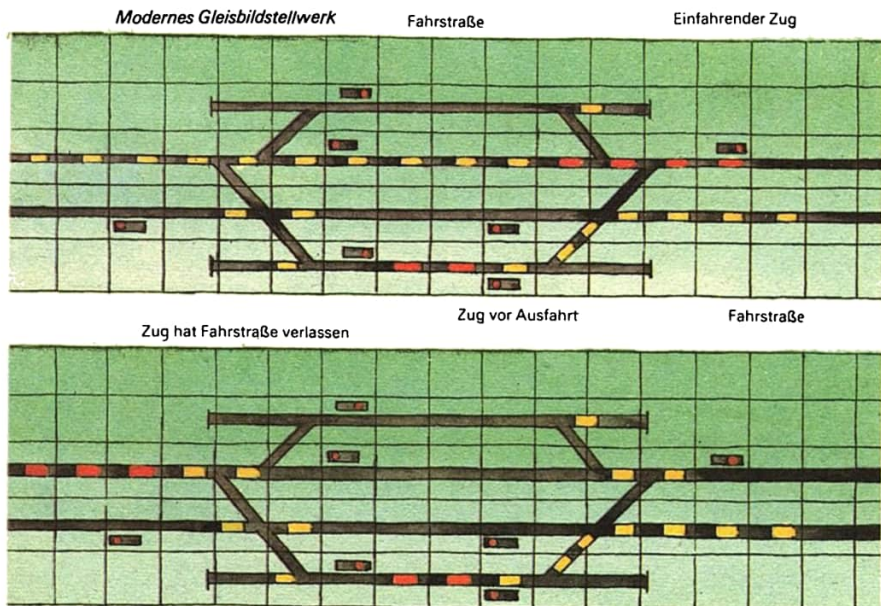
Das Stellenwertsystem → Zahl

## Das Stellwerk

Das Stellwerk dient der Überwachung bestimmter Streckenabschnitte der Eisenbahn. Von hier aus werden die Weichen und Signale gestellt. Das geschieht bei älteren Stellwerken durch Umlegen von Hebeln, die über Drahtseile und Drähte mit den Weichen und Signalen verbunden sind. In modernen Stellwerken sitzt der Fahrdienstleiter oder Wärter vor einer Glastafel, auf der die gesamte Gleisanlage mit allen Weichen und Signalen, der Wirklichkeit entsprechend, abgebildet ist. Werden durch Knopfdruck Weichen und Signale gestellt und eine Fahrstraße gebildet, leuchten auf dem Gleisbild die entsprechenden Gleise gelb auf. Diejenigen Abschnitte der Fahrstraße, die von einem Zug besetzt werden, wechseln auf Rot.

## Die Steppe

Die Steppe ist eine Vegetationszone in den gemäßigten Klimagebieten der Erde. Steppen entstanden in allen Erdteilen überall dort, wo die jährlichen Niederschläge so gering sind, daß Gräser gedeihen können, aber kein Wald. Zu den großen Steppen der Erde gehören die Schwarzerdesteppen in der Sowjetunion (Schwarzerde ist ein besonders fruchtbarer Boden), die Prärien Nordamerikas, die Pampas in Südamerika, die mongolische Steppe in Asien und die Pußta in Ungarn. Die Steppen werden als Weideland für Zuchtvieh genutzt. Große Teile der Steppen sind in Ackerland, vor allem für den Weizenanbau, umgewandelt worden. – Die Steppen in den → Tropen werden → Savannen genannt.



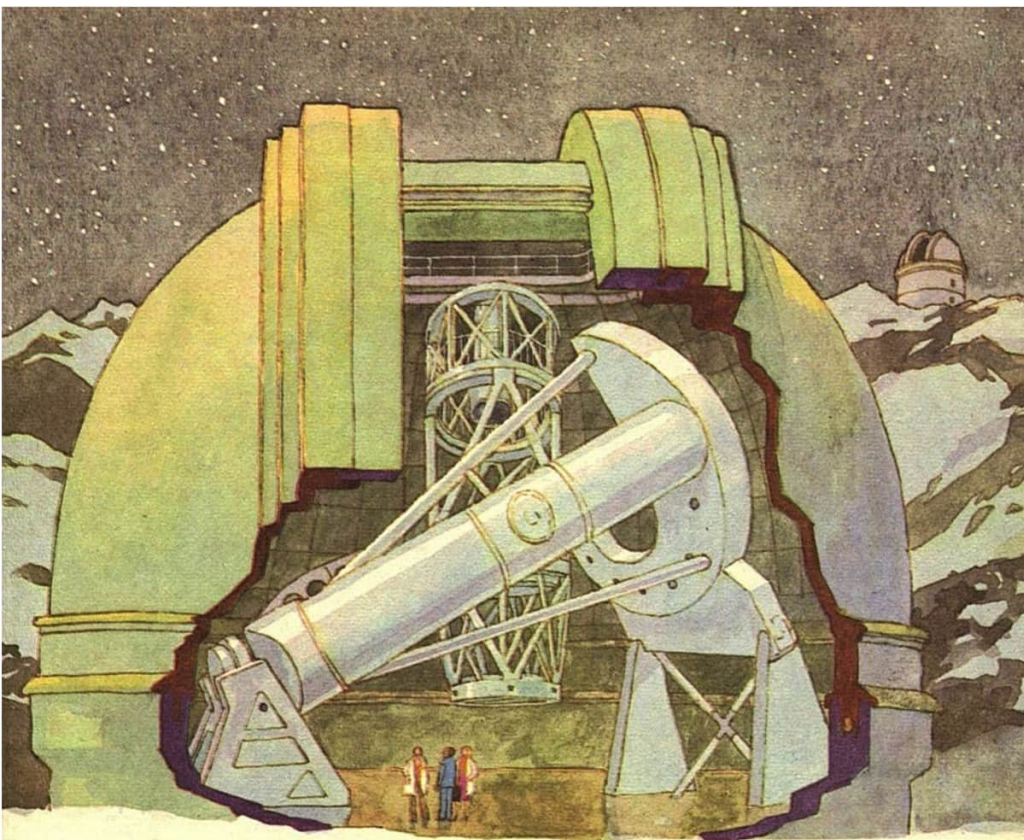
Wenn eine Fahrstraße freigegeben ist, werden andere, damit im Zusammenhang stehende Fahrstraßen automatisch gesperrt, so daß höchste Sicherheit gewährleistet ist.

Rezac »E-Lok, Stellwerk, Zahnradbahn«

## Die Sterne

Die Sterne, auch Fixsterne genannt, sind glühende Gaskugeln wie die → Sonne. Sie senden, im Gegensatz zu den Planeten, eigenes Licht aus. Obwohl manche Sterne viel größer sind als die Sonne, kann man sie alle, auch mit den größten → Fern-





Sternwarte

rohren, nur punktförmig sehen, denn sie sind sehr weit von uns entfernt. Die wirklichen Bewegungen der Sterne lassen sich deshalb nur durch sehr genaue Messungen feststellen. — Nur einzelne auffällige Sterne haben einen Namen, wie der Polarstern, andere werden mit Buchstaben oder Zahlen gekennzeichnet.

**USA** Kaden »Weltall, Sterne und Planeten«

Kaden »Wieviel Sterne hat der Große Bär?«

### Die Sternwarte

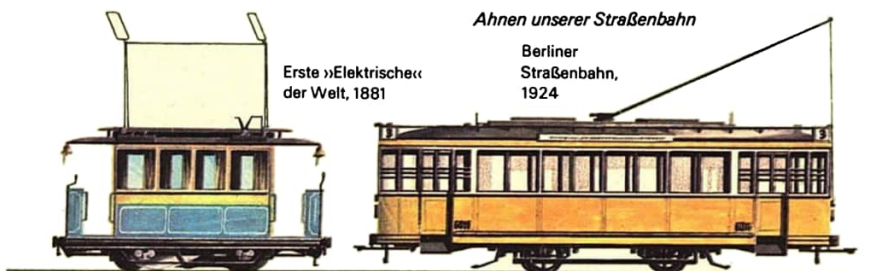
Die Sternwarten dienen zur wissenschaftlichen Beobachtung der Gestirne und sind mit Fernrohren (Refraktoren, Spiegelteleskopen) oder Radioteleskopen ausgerüstet. Die größten Sternwarten der DDR befinden sich in Potsdam, Tautenburg, Jena und Sonneberg.

### Der Stickstoff

Das → chemische Element Stickstoff ist ein farbloses, geruchloses Gas. Es bildet den Hauptbestandteil der → Luft (78 Prozent). In Kohle, Erdöl und allen Organismen ist Stickstoff chemisch gebunden. — In der chemischen Industrie gewinnt man Stickstoff unter anderem aus Luft und stellt daraus Stickstoffdünger her, einen wichtigen Pflanzennährstoff.

### Die Stoffe

Alle Körper bestehen aus Stoffen. Man unterscheidet zwischen reinen Stoffen und Stoffgemischen. Reine Stoffe sind frei von Beimengungen anderer Stoffe. Sie sind entweder → chemische Elemente, wie Kohlenstoff, Sauerstoff und Eisen, oder → chemische Verbindungen, wie Kochsalz, Gips und Schwefelsäure. Dagegen nennt man Stoffe, die miteinander ver-



Erste »Elektrische«  
der Welt, 1881

Ahnen unserer Straßenbahn

Berliner  
Straßenbahn,  
1924

mischt sind, Stoffgemische. Die → Luft zum Beispiel ist ein Stoffgemisch. — Die Stoffe können an ihren Eigenschaften erkannt werden. Solche Eigenschaften sind Farbe, Härte, Glanz, Geruch und Geschmack. Das Wort Stoff hat aber noch eine andere Bedeutung. So bezeichnet man auch das Material, aus dem in den Textilbetrieben Bekleidung hergestellt wird, als Stoff.

### Der Stoffwechsel

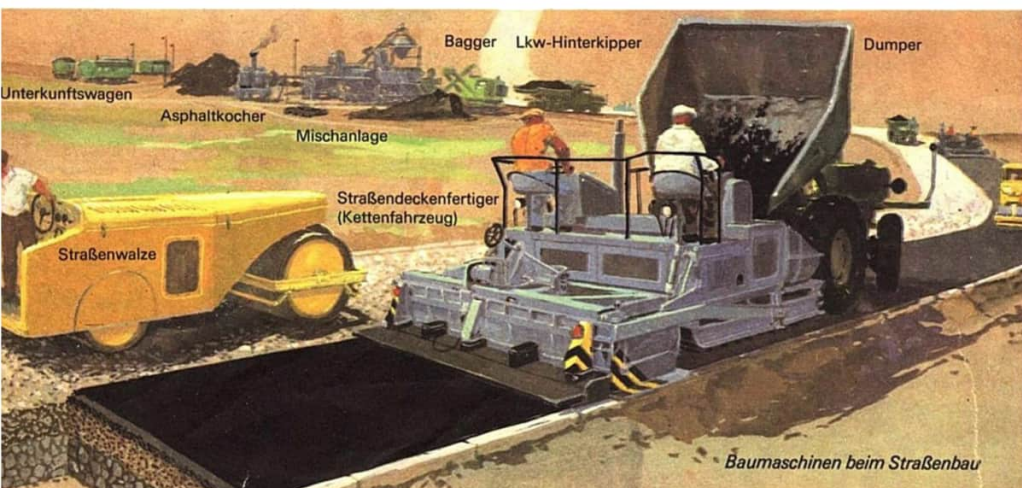
Unter Stoffwechsel versteht man die Gesamtheit aller in einem Lebewesen ablaufenden chemischen Reaktionen. Jeder → Organismus nimmt zur Aufrechterhaltung des Lebens Stoffe aus der Umwelt auf und verarbeitet sie. Pflanzen können aus anorganischen Stoffen organische aufbauen, Tiere und Menschen brauchen für ihre Ernährung unbedingt organische Stoffe. — Im Baustoffwechsel werden die aufgenommenen Nahrungsstoffe in kör-

pereigene Stoffe umgewandelt und gespeichert. Beim Betriebsstoffwechsel werden die Speicherstoffe biologisch oxydiert (→ Atmung). Dabei wird Energie freigesetzt, die für die verschiedenen Organfunktionen und Arbeitsleistungen des Körpers unbedingt erforderlich ist.

Der **Strahl** → Gerade

### Die Straße

Alle planmäßig angelegten und befestigten Wege für den Verkehr von Fußgängern und Straßenfahrzeugen bezeichnet man als Straßen. Sie bestehen aus einem Unterbau aus Kies oder Schotter. Der Boden kann auch mit Beton beziehungsweise Bitumen verfestigt sein. Der Unterbau trägt die gepflasterte oder aus Asphalt, Teerbeton oder Zementbeton hergestellte Straßendecke. — Fernverkehrsstraßen führen über große Entfernungen und ergänzen das Netz der → Autobahnen.



Baumaschinen beim Straßenbau



Fahrdraht

Scheren-  
strom-  
abnehmer

*Ein moderner Tatra-Straßenbahnzug*



### Die **Straßenbahn**

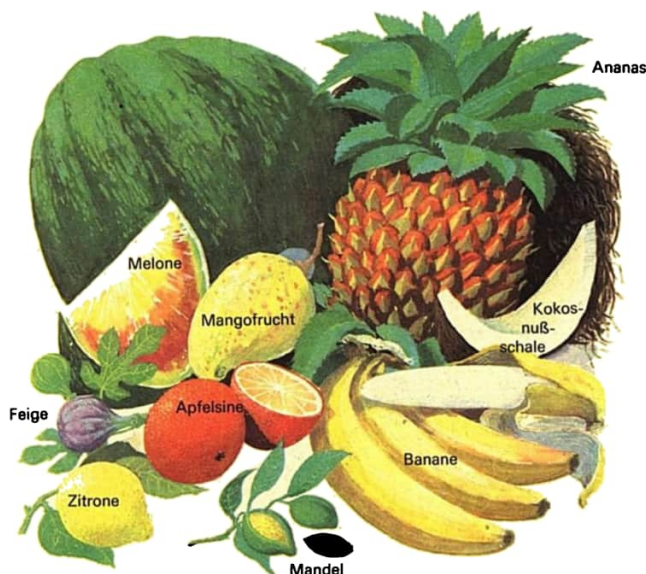
Die Straßenbahn ist ein mit → elektrischer Energie angetriebenes Schienenfahrzeug für den Stadt- und Vorortverkehr. Sie fährt auf einem meist in die Straßendecke eingelassenen Gleiskörper mit Rillenschienen. Die Antriebsenergie für die Motoren wird dem Fahrdraht entnommen. Die Geschwindigkeit regelt der Fahrer mittels Schaltrad, Kurbel oder Pedal.

Die **Strecke** → Gerade

Die **Subtraktion** → Grundrechenoperationen

### Die **Südfrüchte**

Südfrüchte sind Obstarten, die nicht in unseren Breiten wachsen, sondern wärmeres → Klima brauchen, um gedeihen zu können. Italien, Spanien, Afrika, das tropische Südamerika, Indien oder China sind die Hauptanbauggebiete für Südfrüchte. Zu den Südfrüchten zählen wir alle Zitrusfrüchte, also Zitronen, Apfelsinen (Orangen), Mandarinen, Clementinen, Pampelmusen (Grapefruits), sowie Ananas, Bananen, Datteln, Feigen, Granatäpfel, Mangos, Rosinen und Sultaninen, Mandeln, Erd-, Para- und Kokosnüsse.





### Tag der Befreiung

Am 8. Mai 1945 war der zweite Weltkrieg in Europa zu Ende. Die siegreiche Sowjetarmee hatte mit ihren Verbündeten die Faschisten geschlagen. Deutschland war vom Hitlerfaschismus befreit. Seitdem begehen wir den 8. Mai als Tag der Befreiung.

### Tag des Lehrers

Unseren Lehrern haben wir viel zu verdanken. Sie vermitteln uns Wissen und Erkenntnisse, die für unser Leben in der sozialistischen Gesellschaft wichtig sind. Jedes Jahr am 12. Juni ehren wir unsere Lehrer ganz besonders und feiern mit ihnen.

### Tag der Republik

Am 7. Oktober 1949 gründeten die Werktätigen im östlichen Deutschland ihren Staat, die → Deutsche Demokratische Republik. Sie ist der erste deutsche Arbeiter-und-Bauern-Staat. Am 7. Oktober, dem Tag der Republik, finden in Städten und Dörfern Feiertunden und Volksfeste statt. Zu Ehren des Nationalfeiertages vollbringen die Werktätigen besondere Arbeitsleistungen. Besonders verdienstvolle Bürger werden am 7. Oktober ausgezeichnet.

### Der Tagebau


Oft liegen Erze, Kohle oder andere → Bodenschätze verhältnismäßig dicht unter der Erdoberfläche. So auch die Braunkohle in unseren Revieren Lausitz, Borna/Leipzig, Halle/Merseburg. Man kann sie in offener Grube unter freiem Himmel abbauen. Diese Abbauart nennt der Bergmann Tagebau. – Zunächst muß der Grundwasserspiegel bis unter die tiefste Arbeitsebene abgesenkt werden, dann erst kann man damit beginnen, die Kohle frei-





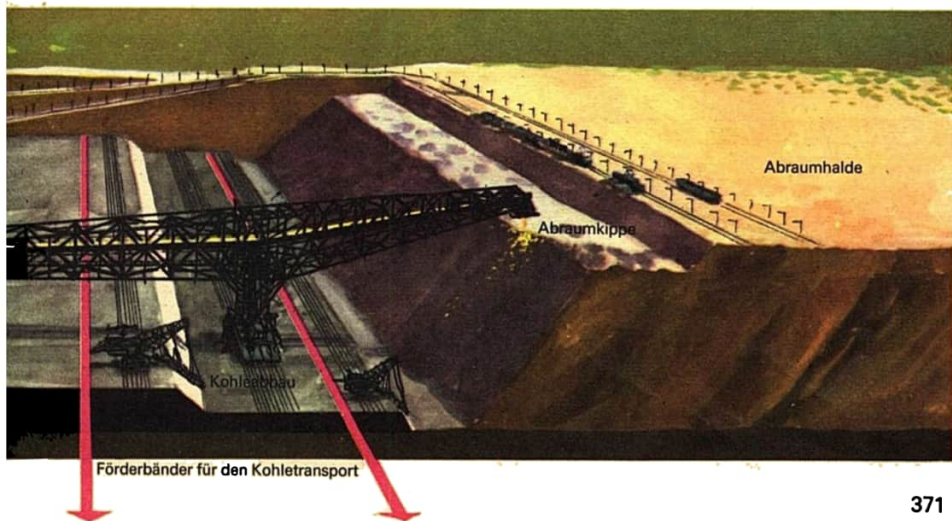


zulegen. Die Deckschicht aus Ton, Sand und Kies – Deckgebirge genannt – wird von → Baggern (Eimerketten- oder Schaufelradbaggern) abgeräumt und mit der Abraumförderbrücke von der Gewinnungs- zur Verkippsseite transportiert. Andere Bagger bauen die Kohle ab und laden sie in bereitstehende Grubeneisenbahnen oder auf kilometerlange Förderbänder. Ähnlich können in manchen Gegenden auch Erze oder andere Bodenschätze gefördert werden.

 Kaden »Bergbau, Erz und Kohle«

### Die Taiga

Taiga heißt das riesige Nadelwaldgebiet in der Sowjetunion. Es erstreckt sich von der Ostsee durch Sibirien bis an den Stillen Ozean. In der Taiga leben viele Tiere. Besonders zahlreich sind die Pelztiere, wie Zobel, Hermelin und Blaufuchs. Der wertvollste Rohstoff der Taiga ist das Holz. In der Taiga werden aber auch große Lagerstätten von Erzen und Kohle abgebaut. In der Nähe dieser Lagerstätten sind neue Industriebetriebe und Industriestädte entstanden.



## Die Taktstraße

Wenn im Werkunterricht Schwammkästen gebaut werden sollen, könnte jeder Schüler einen Kasten herstellen. Dabei müßten die Schüler viele verschiedene Arbeiten ausführen. Das würde viel Zeit kosten. Wie kann man die Arbeit günstiger aufteilen? — Ein Schüler zeichnet die Einzelteile auf dem Holz vor. Ein zweiter sägt sie aus. Der dritte Schüler glättet die Schnittkanten mit einer Feile. Andere passen die Kästen zusammen, leimen, nageln und schmirgeln sie. Der letzte hat die fertigen Kästen zu streichen. — Die Arbeit wurde also in verschiedene Arbeitsgänge aufgeteilt. Ähnlich stellt man auch in den Produktionsbetrieben Maschinen, Möbel, Kleidungsstücke oder andere Dinge her. Da-

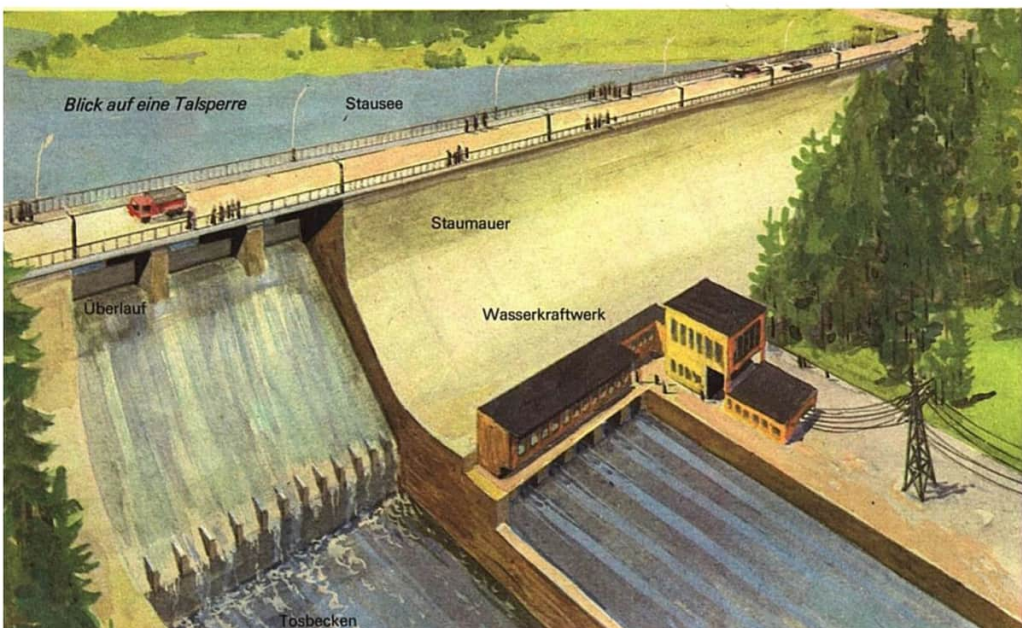
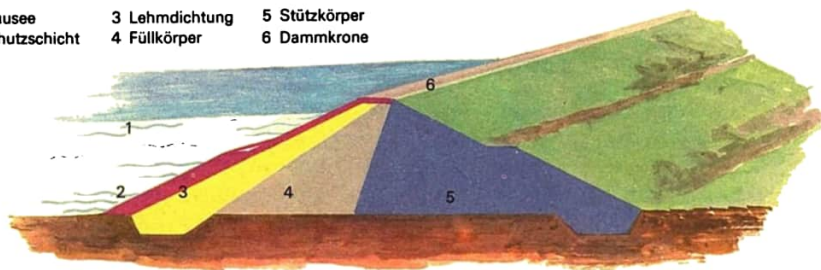
bei werden die Werkstücke meist automatisch von einem Arbeiter zum nächsten oder von einer Maschine zur folgenden Maschine transportiert. Eine solche Anlage, mit der wiederkehrende Arbeitsgänge (Takte) schneller bewältigt werden können, nennt man Taktstraße.

## Die Talsperre

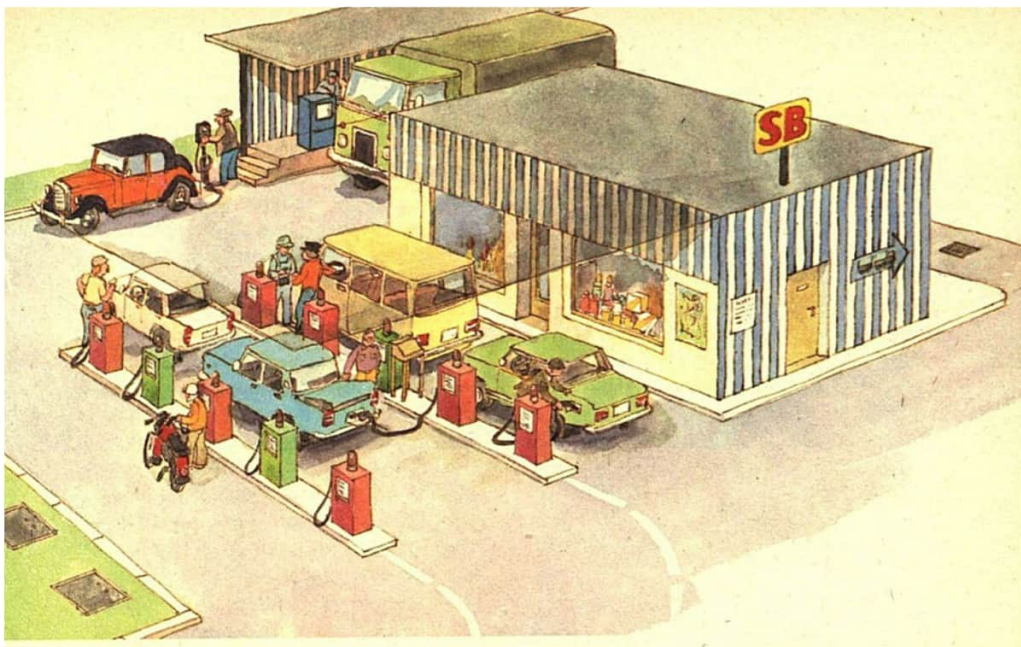
Starker, lang anhaltender Regen oder schnell tauender Schnee verwandeln Gebirgsbäche in reißende Ströme, die mit großer Geschwindigkeit und Kraft talabwärts fließen und Felder, Wiesen, Viehställe und Wohnhäuser der Menschen vernichten können. Doch die Menschen haben gelernt, den Naturgewalten entgegenzuwirken. Sie sperren die Flußtäler

*Schnitt durch einen Staudamm*

- |                 |                |               |
|-----------------|----------------|---------------|
| 1 Stausee       | 3 Lehmdichtung | 5 Stützkörper |
| 2 Schutzschicht | 4 Füllkörper   | 6 Dammkrone   |







durch große Staudämme aus Steinen und Erde oder durch Staumauern aus Beton ab, hinter denen sich das Wasser in einem See sammelt. Die Talsperre dient nicht allein dem Schutz vor → Hochwasser; das gestaute Wasser wird auch wirtschaftlich genutzt, indem es → Turbinen antreibt und so elektrische Energie erzeugt. In Ländern mit wenig Niederschlägen wird das Wasser zu Bewässerungszwecken abgeleitet. In der DDR sind Talsperren erbaut worden, um Trinkwasservorräte zu speichern.

Die **Tangente** → Kreis

#### Die **Tankstelle**

Tankstellen versorgen die Kraftfahrzeuge mit Kraftstoffen und Schmierstoffen. Dort erhält man zum Beispiel Benzin, Dieselmotorenöl, Motorenöl und andere Dinge, die zum Betrieb eines Kraftfahrzeuges notwendig sind, wie Druckluft für die Reifen, Kühlwasser, Pflegemittel und bestimmte Ersatzteile.

#### Der **Taucher**

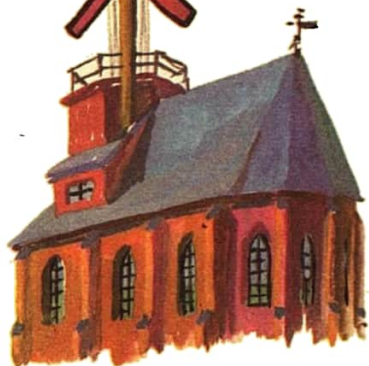
Taucher führen Arbeiten unter Wasser durch, zum Beispiel die Instandsetzung von Wasserfahrzeugen, Brücken, Leitun-





Mit optischen und akustischen Signalen wurden Nachrichten schon in der Urgesellschaft übermittelt. Die Indianer verwendeten Rauchzeichen.

Von 1832 bis 1853 war eine optische Telegrafienlinie zwischen Berlin und Koblenz in Betrieb



1837 baute Samuel Morse den ersten Schreibtelegraphen

gen, aber auch Rettungs- und Forschungsarbeiten. Mit dem Schlauchtauchgerät, das aus einem wasserdichten Anzug, einem Kupferhelm mit Durchblickscheiben und einem zur Oberfläche führenden Luftschlauch besteht, können die Taucher mehrere Stunden lang in Tiefen bis zu 40 m arbeiten.

### Der Teer

Teer wird aus → Kohle gewonnen und ist eine schwarze, zähflüssige, klebrige Masse. Man unterscheidet Braunkohlenteer und Steinkohlenteer. – Die unansehnliche Teermasse ist ein wichtiger Grundstoff für viele chemische Erzeugnisse. Aus Braunkohlenteer gewinnt man Kraftstoff für Dieselmotoren, Benzin, Paraffin für Kerzen. Aus Steinkohlenteer stellt man außer Kraftstoffen auch Farben, Lacke, Parfüms und Arzneimittel her.

Die **Teilbarkeit** → Grundrechenoperationen

Das **Telefon** → Fernsprecher

### Die Telegrafie

Vor 3000 Jahren eroberten griechische Krieger die Stadt Troja. Noch in der gleichen Nacht war der Sieg in Argos bekannt, obwohl diese Stadt 550 km entfernt lag. Die Griechen hatten die Siegesnachricht durch Feuersignale von einer Signalstation zur nächsten weitergegeben. So oder in ähnlicher Weise wurden früher Nachrichten übermittelt. Seit man die → elektrische Energie entdeckt hat, kann man Nachrichten sehr schnell an jeden Ort der Erde oder ins Weltall senden und von dort empfangen. Dazu dienen Morseapparate,



Ein moderner Telegraf ist der Fernschreiber



→ Fernsprecher, Fernschreiber, Telegrafenapparate und Funkgeräte. Für den Funkverkehr wird keine Drahtleitung gebraucht, wir sprechen dann von drahtloser Telegrafie.

### Die Temperatur

Der Mensch verfügt über ein Wärmeempfinden: Frostwetter empfindet er als kalt, Sommersonne als heiß. Doch wir sind nicht imstande, mit Hilfe unseres Wärmeempfindens den Wärmezustand, also die Temperatur eines Körpers genau zu ermitteln. Ein Versuch soll dies beweisen. Drei Gefäße stehen nebeneinander. Im ersten befindet sich kaltes Wasser, im zweiten leicht angewärmtes und im dritten heißes Wasser. Wir tauchen gleichzeitig die linke Hand in das kalte, die rechte in das heiße Wasser und nach etwa einer Minute beide Hände in das mittlere Gefäß. Die linke Hand wird das angewärmte Wasser als warm, die rechte dagegen als kalt empfinden. Deshalb kann man den Wärmezustand eines Körpers nicht einfach mit den Worten »warm« oder »kalt« angeben. Man muß die Temperatur des Körpers mit dem → Thermometer messen und in Kelvin (K) oder Grad Celsius (°C) angeben.

### Der Tennissport


Beim Tennisspiel schlagen die Spieler den mit Filz überzogenen Gummiball über ein 0,91 m hohes Netz in das gegnerische Spielfeld. Der Ball darf nur einmal aufspringen und muß dann zurückgeschlagen werden. Der ovale Tennisschläger ist mit Darm- oder Kunststoffsaiten bespannt. Die rechteckige Spielfläche (23,77 m lang, 10,97 m breit) besteht aus rotem, festgewalztem Ziegelmehl.

**Tereschkowa-Nikolajewa, Walentina**  
(geboren 6.3.1937)

Walentina Tereschkowa war Textilarbeiterin. Sie hatte ihr Wissen ständig an Abendkursen vervollkommen und Fallschirmsport getrieben, bevor sie Kosmonautin wurde. – Am 16.6.1963 war es dann soweit. Im sowjetischen Kosmodrom Baikonur wurde das Raumfluggerät Wostok VI



gestartet und auf eine Erdumlaufbahn gebracht. Pilot dieses Raumfluggerätes war: Walentina Tereschkowa, die erste Kosmonautin der Welt. Achtundvierzigmal, drei Tage lang, umkreiste sie die Erde. – Kurz darauf fand die erste Kosmonautenhochzeit statt: Walja heiratete den Kosmonauten Andrijan Nikolajew.

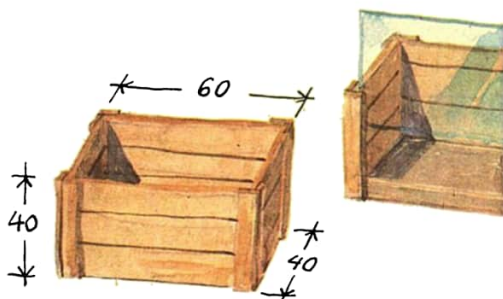
 Bekier »Walja, die erste Kosmonautin«

### Das Terrarium

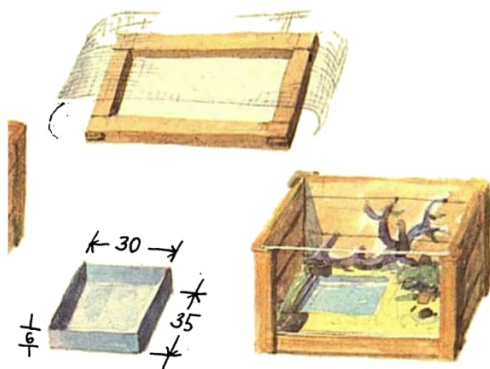
Ein Terrarium können wir selbst bauen. In ihm halten und pflegen wir entweder Kriechtiere, wie Eidechsen, Blindschleichen und Ringelnattern, oder wir richten es als Land-Wasser-Terrarium ein und können dann auch Lurche halten, wie zum Beispiel den Wasserfrosch oder den Grasfrosch. – Wie man das macht? Wir besorgen uns eine stabile Kiste, etwa 60 cm lang, 40 cm breit und ebenso hoch. Sie kann auch etwas höher oder länger sein. Wir entfernen sorgfältig alle noch etwa vorstehenden Nägel und basteln uns zunächst einen Rahmen, der genau oben drauf paßt, und diesen Rahmen bespannen wir mit Fliegengaze. Dann entfernen wir eine Seitenwand so weit, wie es die

Abbildung zeigt, und setzen an ihrer Stelle eine Glasscheibe ein. Wollen wir Lurche halten, ist eine Fotoschale von etwa 30 cm × 35 cm und 6 cm Höhe erforderlich. Den Boden des Kastens müssen wir mit einer dünnen Sandschicht bedecken. Dann können wir ihn, mit Wasser gefüllt, in unsere Kiste einbauen. In die andere Hälfte der Kiste füllen wir eine etwa 10 cm hohe Sandschicht und legen einige flache Steine und Rindenstücke hinein. Fertig ist die Behausung für unsere Kriechtiere oder

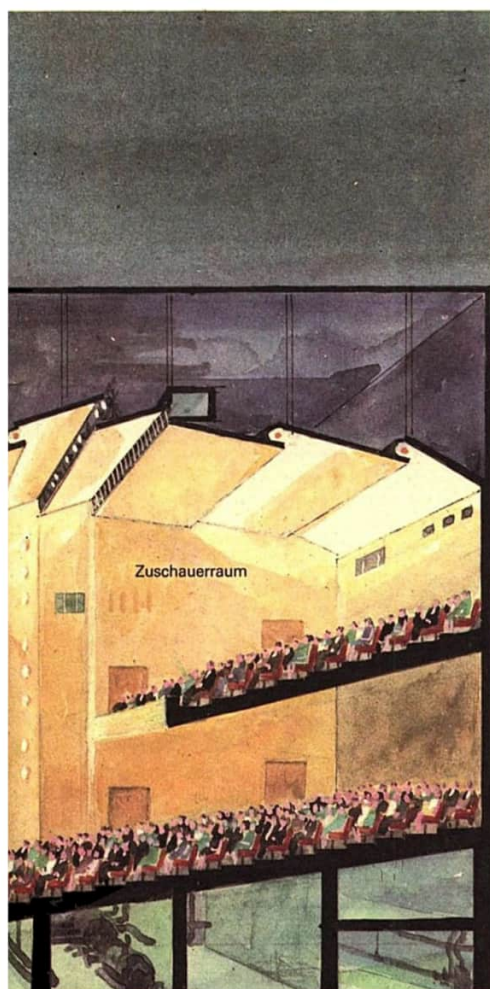
Wie man sich ein Terrarium bauen kann







Lurchel Natürlich dürfen wir keine Ringelnatter in ein Terrarium tun, in dem wir Frösche halten wollen. Die Ringelnatter würde die Frösche bald verschlingen. – Verfüttern können wir Regenwürmer, Mehlwürmer, Insekten, aber auch kleine Schabefleischstückchen.

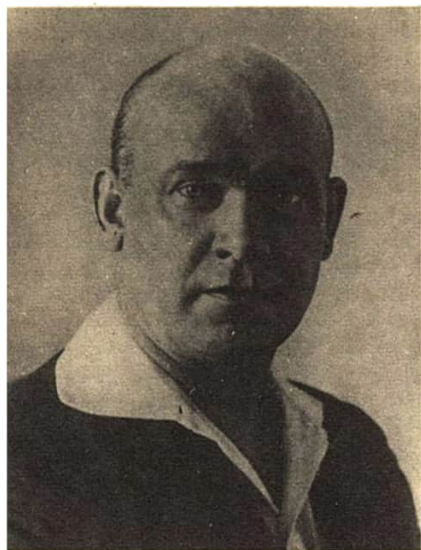


### Die Textilien


Textilien sind Erzeugnisse, die aus Faserstoffen hergestellt werden, wie Bekleidung, Gardinen, Gurte oder Treibriemen. – Es gibt Faserstoffe, die die Natur hervorbringt (Naturfaserstoffe). Von Pflanzen stammen: Baumwolle, Hanf, Flachs, Jute, Kokos. Von Tieren stammen: Wolle, Haare, Naturseide (Maulbeerseide). – Die Natur kann aber den Bedarf an Faserstoffen nicht mehr decken. Der Mensch erfand deshalb die → Chemiefaserstoffe (Kunstfaserstoffe): Kunstseide, Zellwolle, Dederon, Grisuten, Wolpryla. – Die Faserstoffe werden durch Spinnen, Weben, Wirken, Stricken zu Textilien verarbeitet.

### Thälmann, Ernst

(geb. 16. 4. 1886, ermordet 18. 8. 1944)  
Über elf Jahre hielten die Faschisten Ernst Thälmann in strenger Einzelhaft gefangen. Wie sehr mußten sie ihn fürchten! In der ganzen Zeit wagten sie nicht, ihn vor ein Gericht zu stellen. Er hätte dort ihre Kriegspläne und ihre Verbrechen vor der Öffentlichkeit anprangern können. Die Faschisten hätten zugeben müssen, daß sie Thälmann nur deshalb so grausam behandelten, weil er für den Frieden und die Interessen aller



arbeitenden Menschen eintrat. — Seit 1925 stand Ernst Thälmann an der Spitze der → Kommunistischen Partei Deutschlands. Bis zu seiner Verhaftung im März 1933 führte er diese Partei im Kampf gegen Faschismus und Krieg. Unermüdlich trat er für die Einheitsfront der Arbeiter ein. Sein Name war weit über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannt, denn Thälmann gehörte zu den hervorragendsten Führern der internationalen Arbeiterbewegung. Um so mehr haßten und fürchteten ihn die Faschisten. In feiger Angst ermordeten sie Ernst Thälmann bei Nacht und Nebel. Durch Lügen versuchten sie, den Mord zu vertuschen. — Die Erinnerung an Ernst Thälmann ist nicht zu löschen. Viele aufrechte Menschen setzten sein Werk fort. In unserer Deutschen Demokratischen Republik wurde verwirklicht, wofür er arbeitete, kämpfte und starb. — 1952, während des I. Pioniertreffens in Dresden, erhielt die → Pionierorganisation den Namen »Ernst Thälmann«. Vergleiche → Arbeiterbewegung in Deutschland

 Karau »Dann werde ich ein Kranich sein«  
Küchenmeister/Koepp »Als Thälmann noch ein Junge war«

## Das Theater

Ein Theaterbesuch ist ein festliches Ereignis. Schauspieler, Tänzer, Sänger und Musiker lassen uns große Kunst erleben. — In Europa wird schon seit etwa 3000 Jahren Theater gespielt. Im halbkreisförmigen altgriechischen Theater sang und tanzte ein Chor auf dem Spielplatz, der Orchestra. Dahinter befand sich die Szene, auf der Sprecher und später Schauspieler auftraten. Ein moderner Theaterbau besteht vor allem aus dem Bühnenhaus und dem Zuschauerraum, ferner gehören Verwaltungsräume, Garderoben, Magazine und Werkstätten dazu. Siehe auch das Bild auf Seite 376/377.



## Das Thermometer

Das Thermometer dient zum Messen der → Temperatur. Es besteht aus einer dünnen, zugeschmolzenen Glasröhre, die auf einem Skalenträger befestigt ist. Die Glasröhre enthält die Thermometerflüssigkeit, die sich beim Erwärmen ausdehnt und beim Abkühlen zusammenzieht. Die Länge der Flüssigkeitssäule ist ein Maß für die Temperatur. Man kann sie an der Skale ablesen. Sie wird in den Einheiten Kelvin (K) oder Grad Celsius (°C) gemessen. — Die Thermometerskale hat zwei Fixpunkte: den Gefrierpunkt ( $273\text{ K} = 0^\circ\text{C}$ ) und den Siedepunkt ( $373\text{ K} = 100^\circ\text{C}$ ). Die Skale ist in gleiche Abstände eingeteilt. Ein Teilabstand heißt ein Grad. Die Grade unter  $0^\circ\text{C}$  müssen bei der Celsiusskale mit dem Zeichen – (minus) gekennzeichnet werden. Einige Thermometerarten sind: Zimmerthermometer, Außenthermometer, Fieberthermometer.




## Der Tiefbau

Ein wichtiges Teilgebiet des Bauwesens ist der Tiefbau. Tiefbauten sind: Straßen in Städten und Gemeinden, unterirdische Leitungen für Gas, Wasser, Elektroenergie, Heizenergie und Abwasserkanäle, unterirdische Behälter, Hafen- und Ufermauern. – Wie uns der Name Tiefbau schon sagt, sind es Bauwerke unter der Geländeoberfläche, im Gegensatz zu den Bauten des → Hochbaus.

## Die Tiefsee

Tiefsee nennt man den Teil der Weltmeere, der sich unterhalb einer Tiefe von 3000 m erstreckt. Etwa drei Viertel des gesamten Meeresbodens liegen in der Tiefsee. – Der Meeresboden der Tiefsee ist von einer Anzahl trogförmiger Tiefseerinnen durchzogen. Die meisten von ihnen liegen in der Nähe der den Stillen Ozean umgebenden Erdteile. Die größten bisher gemessenen Meerestiefen sind das Witjas-II-Tief (11 034 m) und das Trieste-Tief (10 916 m) im Marianengraben. Wagemutige Forscher, wie der Schweizer Auguste Piccard und sein Sohn Jacques, erreichten mit eigens für Forschungsarbeiten in großen Meerestiefen gebauten Unterseebooten, den Bathyskaphen, den Meeresboden in Tiefen von mehreren tausend Metern. – In der Tiefsee kommen Tiere in verschiedenen Arten vor. Sie haben sich den hier herrschenden starken Druckverhältnissen und der Dunkelheit angepasst. Es sind vor allem kleinere Fische, die hier leben. Eine Pflanzenwelt gibt es in der Tiefsee nicht. Bei einigen der Tiefseefische sind die Augen besonders groß entwickelt, und viele besitzen Leuchtorgane, mit denen sie ihre Umwelt erhellen oder Beutetiere anlocken. Die Fraßwerkzeuge sind oft verhältnismäßig groß. Vergleiche → Meer

 Gierschner »Düne, Meer und Tintenfisch«

## Die Tiere

Die Tiere brauchen im Gegensatz zu den → Pflanzen organische Stoffe, also Pflanzen oder andere Tiere, zu ihrer Ernährung. Wasserbewohner atmen meist durch Kie-

men, Landbewohner durch Lungen oder Tracheen, einfache Tiere durch die Haut. – Tiere haben fast immer ein hochentwickeltes Nervensystem und können sich meist frei fortbewegen. – Es gibt sehr kleine Tiere, zum Beispiel die Einzeller, deren Körpergröße nur einige tausendstel Millimeter beträgt. Der Blauwal ist ein Riese unter den Tieren. Er kann über 30 m lang werden. – Die einzelligen Tiere, auch Protozoen genannt, bestehen, wie schon der Name verrät, aus einer → Zelle. Diese eine Zelle übernimmt alle Lebensfunktionen: die der Ernährung, Bewegung und Fortpflanzung. Einzellige Tiere sind die Augentierchen, Wimpertierchen, Wurzelfüßer und viele andere mehr. Unter ihnen gibt es viele Krankheitserreger. – Die einfachsten vielzelligen Tiere sind die




Fische der Tiefsee

Von oben nach unten: Viperfisch, Leuchtgarnele, Anglerfisch, Chiasmodon, Tiefseeaal, Melanocetus

Schwämme. Hierbei sind sehr viele Zellen am Aufbau des Körpers beteiligt, wobei verschiedene Zellgruppen verschiedene Lebensaufgaben haben. Die Spezialisierung wird immer größer, wenn wir die weiteren Entwicklungsstufen betrachten. So folgen die Hohltiere, die bereits ein Verdauungs- und Muskelsystem, vor allem aber schon ein Nervensystem besitzen. Die Plattwürmer, Rundwürmer, Gliederfüßer, → Spinnentiere, → Insekten, Weichtiere und → Stachelhäuter zeichnen sich durch deckungsgleiche Körperhälften aus. Sie haben meist eine gestreckte Form. Am vorderen Körperende, dem Kopf, bildet sich ein zentrales Nervenorgan heraus. Die Sinnesorgane, Atmungsorgane, das Herz und die Blutgefäßsysteme sind bei den verschiedenen Tieren von ganz speziellem Bau. Alle bisher genannten Tiere zählen zu den Wirbellosen. — Zu den Wirbeltieren gehören die → Fische, Lurche, Kriechtiere, → Vögel und → Säugetiere. Die Säugetiere sind die höchstentwickelten Tiere.

Alle Wirbeltiere haben eine Wirbelsäule, die den Körper festigt und aus Knochen besteht. Sie schließt das Rückenmark ein und trägt den Schädel, den Sitz eines hochentwickelten Gehirns.

 Kuntze »Mein Tier und ich«  
Stephan »Wir bestimmen Tiere«  
Stephan »Tiere aus aller Welt«

### Der Tierpark

In mehreren Städten der DDR gibt es Tierparks oder zoologische Gärten, so den großen Tierpark in Berlin-Friedrichsfelde, die Zoologischen Gärten in Dresden, Leipzig, Halle, Rostock und anderen Städten. — Dort kann man viele Tiere der Heimat und aus allen Teilen der Erde betrachten, die man sonst nur aus Büchern oder durch Bilder kennenlernt. Sie werden in Freianlagen, Gehegen und Käfigen gezeigt. — Die Tierparks sind jünger und moderner als die zoologischen Gärten. In ihnen werden vor allem größere Tiergruppen in weiträumigen Gehegen gehalten, die möglichst







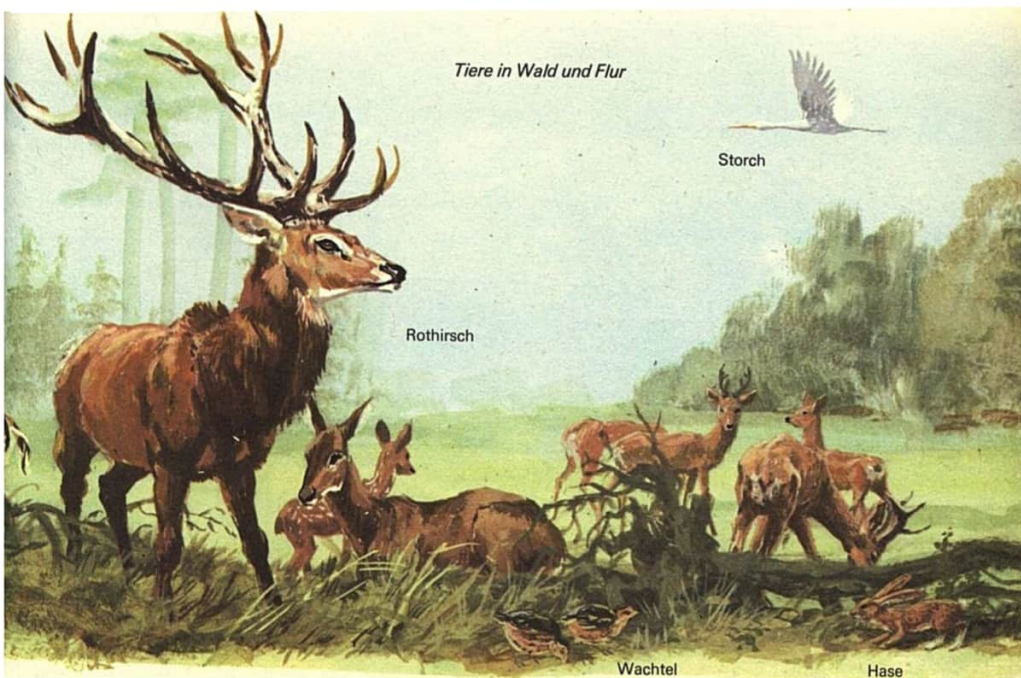
keine Gitterabsperrungen haben und einen Eindruck von der heimatischen Landschaft der nun in Gefangenschaft gehaltenen Tiere vermitteln. Der Tierpark in Berlin-Friedrichsfelde zählt zu den schönsten der Welt. Bei seiner Einrichtung halfen viele Bewohner der Hauptstadt mit.

**Elten »Tierbeobachtungen im Zoo«**

### Die Tierproduktion

Die Tierproduktion ist (neben der → Pflanzenproduktion) ein wichtiger

Zweig der → Landwirtschaft. Sie hat die Aufgabe, Tiere und Tierprodukte zu erzeugen, um die Bevölkerung mit Fleisch, Fett, Milch und Eiern zu versorgen. Der Industrie liefert sie Rohstoffe, wie Häute für die Lederverarbeitung und Wolle für Filze und Stoffe. Die wichtigsten Tierarten in der Tierproduktion sind die → Rinder, → Schweine, → Schafe und das → Geflügel. Viele Tiere stehen noch in Ställen, doch gibt es auch industriemäßige Tierproduktionsanlagen mit 2000 Kühen,



6000 oder 12000 Mastschweinen und 500000 Hühnern. Rinder fressen hauptsächlich → Feldfutter und → Silage. Kühe und Jungkühe gehen im Sommer auf die → Weide. Schweine werden vor allem mit Kartoffeln und Getreide, Hühner mit Futtermitteln ernährt, deren Hauptbestandteil Getreide ist.

 Mothes »Schlaraffenland für Tiere«

### Das Tischtennispiel

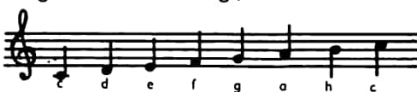
Tischtennis gehört zu den Rückschlagspielen. Es stammt aus Ostasien und kam vor etwa 100 Jahren über Indien nach Europa. Beim Tischtennis stehen sich zwei Spieler oder zwei Paare an der 274,3 cm langen und 152,5 cm breiten Tischtennisplatte gegenüber und versuchen, den Zelluloidball mit einem gummibezogenen Holzschläger über das 15,25 cm hohe Netz in das gegnerische Feld zurückzuschlagen. Dabei darf der Ball nur einmal im eigenen Feld aufspringen. Macht ein Spieler einen Fehler, bekommt sein Gegner einen Punkt. Jeder Spieler darf fünfmal hintereinander aufschlagen, dann wird der Aufschlag gewechselt. Wer zuerst 21 Punkte erreicht, hat einen Satz gewonnen, wer von drei Sätzen zwei gewinnt, ist Sieger. Tischtennis ist ein Spiel, das Schnelligkeit, Gewandtheit und Konzentration erfordert. Es wird von Kindern und Jugendlichen gern gespielt, da es ziemlich schnell erlernt werden kann und die Spielregeln einfach sind. Jedes Jahr nehmen Zehntausende von Volkssportlern aller Altersstufen am »TTT« (Tischtennisturnier der Tausende) teil.

### Der Ton

Ton, ein Sedimentgestein, entsteht vor allem bei der Verwitterung von Granit und Gneis und kommt stark angereichert in Tonböden vor. — Ton nimmt Wasser auf und wird dabei plastisch. Er läßt sich dann leicht kneten und formen. Durch Brennen wird Ton hart, durch besondere Behandlung sogar feuerfest. Man formt und brennt aus Ton: Porzellan- und Steingutgeschirr, Schamottesteine, Kacheln und Fliesen. Ein besonders reines, fast weißes Tonmaterial ist Kaolin (Porzellanerde).

### Die Tonleiter

Zupfen wir an einer Gitarrensaite, so hören wir einen Ton. Berühren wir die Saite leicht, so spüren wir, daß sie sich schnell hin und her bewegt. Man nennt diese Hinundherbewegungen Schwingungen. Hören die Schwingungen auf, verklingt der Ton. Er wurde von der hin und her schwingenden Saite hervorgerufen, die als Schallquelle diente. — Je schneller eine Saite schwingt, desto höher ist der Ton; je langsamer sie schwingt, desto tiefer ist er.



Hier ist die C-Dur-Tonleiter abgebildet. Jede Tonleiter beginnt mit einem anderen Grundton und besteht aus acht Tönen vom Grundton bis zur Oktave. Die Entfernung zwischen den einzelnen Tonstufen ist verschieden groß. Zwischen den Tonleitertönen liegen Ganztonschritte oder Halbtonschritte. Halbtonschritte gibt es in allen Durtonleitern nur zwischen dem 3. und 4. sowie dem 7. und 8. Ton. In der reinen Molltonleiter befinden sich die Halbtonschritte zwischen dem 2. und 3. sowie dem 5. und 6. Ton. Eine Tonreihe, die nur aus einer Folge von Halbtonschritten besteht, nennt man chromatische Tonleiter.



### Die Touristik

Zur Touristik zählen das Reisen, Wandern, Fahrten, Orientierungsläufe, Geländespiele und das Bergsteigen. Alle Organisationen und Einrichtungen der Touristik haben das Ziel, der Jugend und den Erwachsenen Erholung zu bieten beim Kennenlernen unserer schönen Heimat und der befreundeten Länder. Die Freunde der Touristik wandern in Gruppen zu Fuß oder mit dem Rad. Unterwegs wird ge-



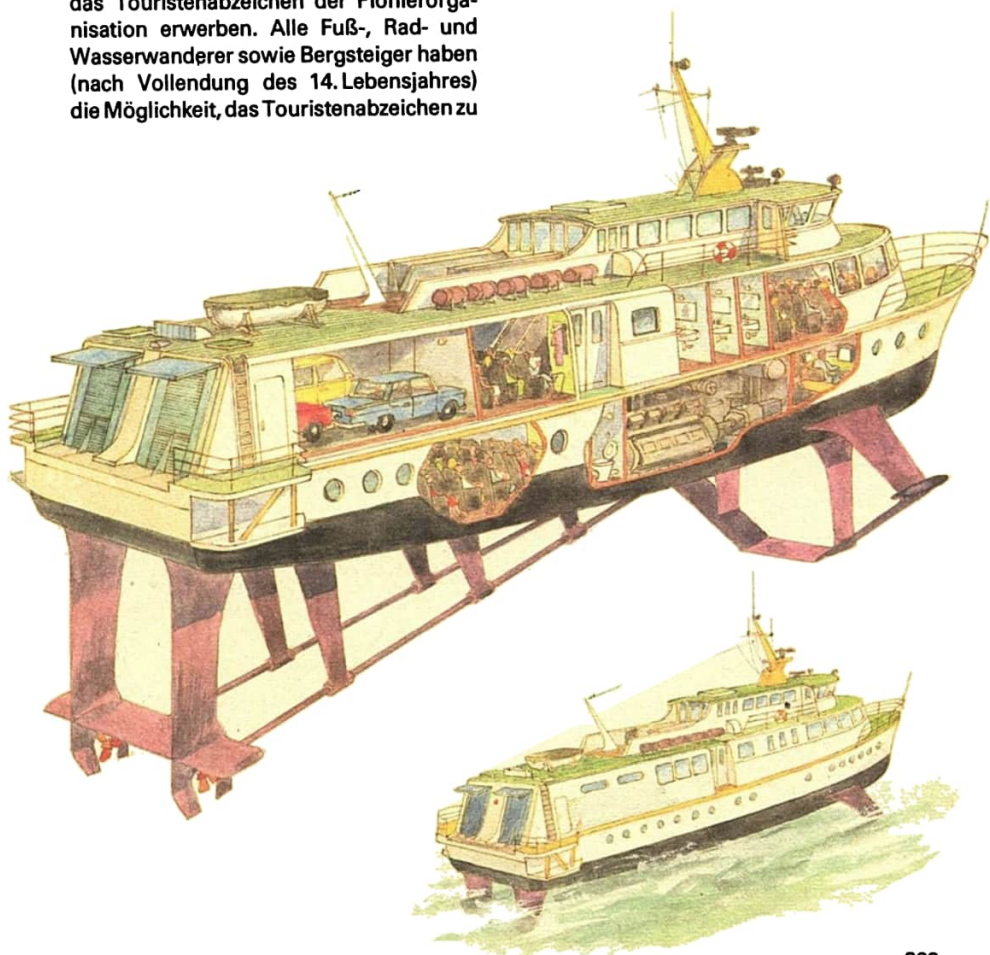


zeltet. Wenn man sich rechtzeitig angemeldet hat, kann man auch in Touristenstationen und Jugendherbergen übernachten. Sehr beliebt sind auch Wasserwanderungen und im Winter Skiwanderungen. — Jeder Pionier und Schüler kann das Touristenabzeichen der Pionierorganisation erwerben. Alle Fuß-, Rad- und Wasserwanderer sowie Bergsteiger haben (nach Vollendung des 14. Lebensjahres) die Möglichkeit, das Touristenabzeichen zu

erwerben. Erfahrene Wanderleiter des Deutschen Verbandes für Wandern, Bergsteigen und Orientierungslauf der DDR (DWBO) geben euch gern Auskunft in allen touristischen Fragen und führen an den Wochenenden und in den Ferien interessante Touren durch.

### Das Tragflügelboot

Das Tragflügelboot gleitet nicht auf dem Rumpf, sondern auf vorn und seitlich angebrachten Tragflügeln über das Wasser. Es erreicht eine bedeutend höhere Geschwindigkeit als ein Schiff üblicher Bauweise und ist für den Fahrgasttransport auf Binnengewässern bestimmt.



## Das Training

Unter Training versteht man regelmäßiges sportliches Üben mit dem Ziel, hohe Leistungen in einer bestimmten Sportart zu erreichen. Das Training muß planmäßig erfolgen und von einem Trainer, Übungsleiter oder Sportlehrer wissenschaftlich geleitet werden. Geschult werden vor allem Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit, Beweglichkeit und Gewandtheit, aber auch Beharrlichkeit, Mut, Reaktionsvermögen und Entschlußkraft. Die Olympiasieger und Weltmeister verdanken ihre Leistungen vor allem ihrem Fleiß im Training.

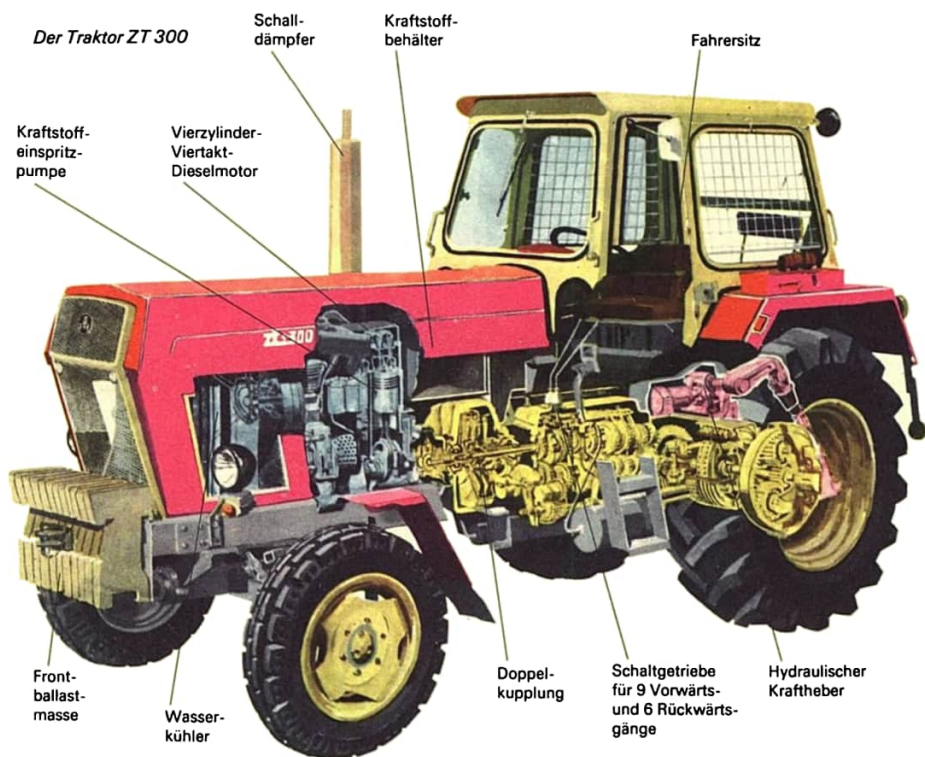
## Der Traktor

Der Traktor ist eine starke Zugmaschine und dient vor allem als Antriebsmittel für landwirtschaftliche Arbeitsmaschinen. Für diese Aufgaben ist er mit einem leistungsfähigen Dieselmotor ausgerüstet. Die Hinterräder eines Ackerschleppers haben

Luftreifen von großem Durchmesser und ungewöhnlicher Breite. Dadurch können sie Unebenheiten des Bodens besser überwinden und sinken nicht so leicht in weichen Boden ein. An einen modernen Ackerschlepper können Beetpflüge, Schälplüge, Scheibeneggen, Drillmaschinen, Kartoffellegemaschinen, Düngestreuer, Feldhäcksler oder hydraulische Kipphanhänger angebaut bzw. angehängt werden. Auch bei schwersten Böden und schlechten Geländebedingungen werden große Arbeitsbreiten und -geschwindigkeiten erreicht. — Besonders schwere Ackerschlepper haben ein Gleiskettenlaufwerk und heißen Kettenschlepper.

## Der Transistor

Ältere Rundfunkgeräte enthalten noch Röhren. Diese sind sehr empfindlich; daher ist ihre Lebensdauer gering. Außerdem nehmen sie viel Raum ein. In den





Elektronenröhre

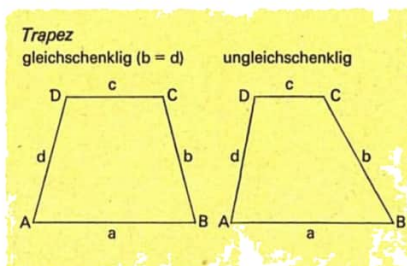


Mikrobausteine

modernen Radio- und Fernsehgeräten sind an die Stelle der Röhren die bedeutend kleineren und haltbareren Transistoren getreten. — Die Transistoren sind Halbleiterbauelemente. Meist bestehen sie aus den → Halbleitern Germanium oder Silizium. Ihre Verwendung in elektronischen Geräten machte die moderne Nachrichtentechnik und damit auch die Raumfahrt möglich.

### Das Trapez

Das Trapez ist ein Viereck, in dem zwei von den vier Seiten, und zwar zwei einander gegenüberliegende Seiten, parallel sind.



Diese Seiten heißen Grundlinien (a und c). Die beiden nicht parallelen Seiten heißen Schenkel (b und d). Sie sind meist verschieden lang. Sind die Schenkel gleich lang, so nennt man das Trapez gleichschenkelig.

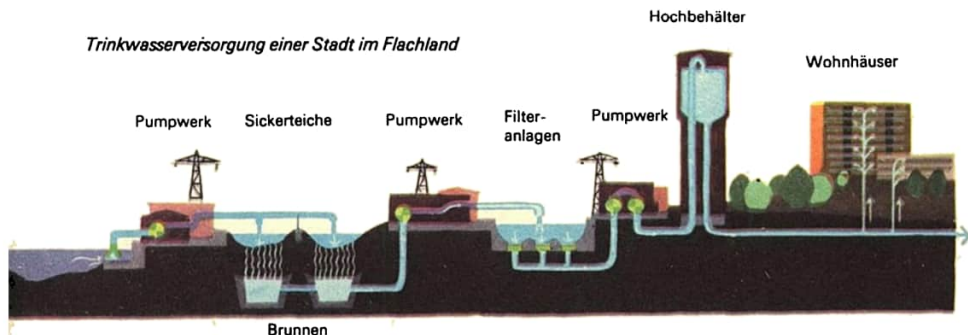
### Die Treibstoffe

Kraftfahrzeuge, Motorboote, Schiffe, Flugzeuge und Raketen werden von Verbrennungskraftmaschinen angetrieben. Zum Betrieb der Verbrennungskraftmaschinen verwendet man Treibstoffe (Kraftstoffe). Sie sind, zusammen mit dem Sauerstoff der Luft, leicht zündbar. — Man unterscheidet Vergaserkraftstoffe (Benzin, Alkohol) und Dieselmotorkraftstoffe (Mittel- und Schweröl). Raketentreibstoffe brauchen zur Verbrennung nicht Luft, sondern andere Sauerstoffträger, die in der Rakete mitgeführt werden.

### Das Trinkwasser

Trinkwasser gewinnt man vor allem aus dem → Grundwasser, aber auch aus Quellen, Flüssen, Seen und → Talsperren. Das für die Trinkwasseraufbereitung bestimmte Wasser wird vorwiegend aus Tiefbrunnen, jedoch auch aus Oberflächenwasser gewonnen. In den Wasserwerken reinigt und entkeimt man das Wasser. Als Trinkwasser wird es dann in auf Hügeln gelegene Vorratsbehälter oder, wo das nicht möglich ist, in Hochbehälter (Wassertürme) gepumpt. Dadurch erreicht man, daß das Trinkwasser auch in den oberen Stockwerken der Hochhäuser mit hohem Druck aus der Wasserleitung fließt.

Trinkwasserversorgung einer Stadt im Flachland



Tukan

Spinnenhake

Hakko

Ara

Sealshunt

Baumeidechse

Riesenschlange

Amelsenbar

Tapir







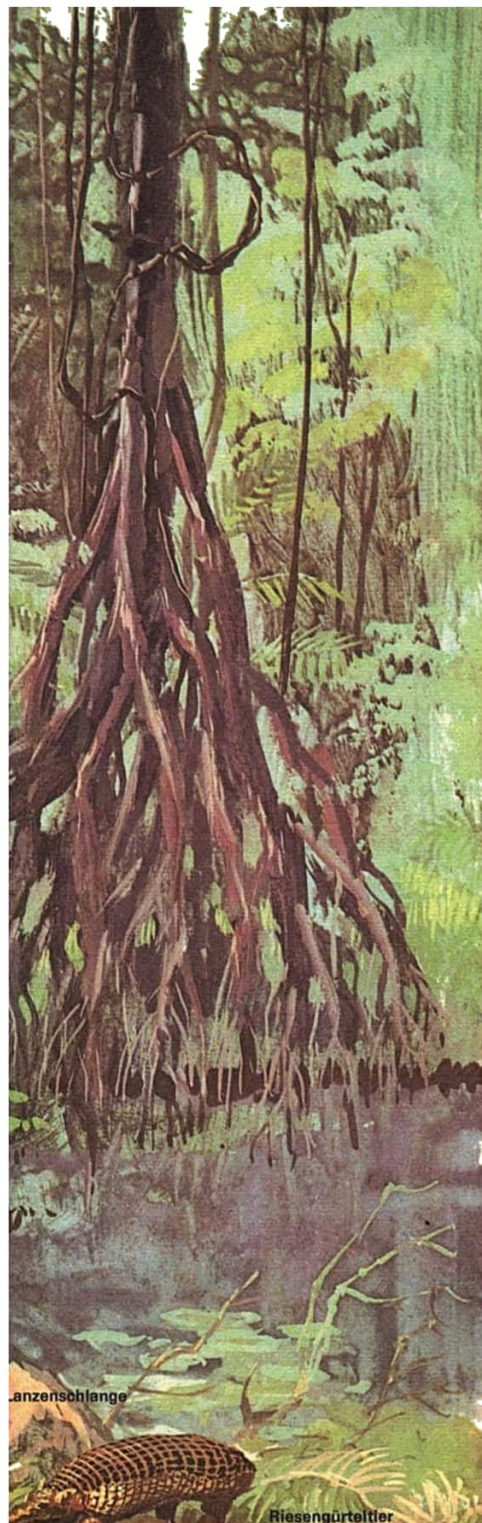
### Die Tropen

Zu beiden Seiten des → Äquators liegen die Tropen, auch warme Klimazone genannt. In ihr steht die Sonne sehr hoch am Himmel. Es herrschen hohe Temperaturen. Einen Winter mit Kälte und Eis kennen die Bewohner dieser Zone der Erde nicht. Hier werden die Jahreszeiten von den Niederschlägen bestimmt. Wo in unmittelbarer Nähe des Äquators das ganze Jahr über reiche Niederschläge fallen, gedeiht üppiger tropischer Regenwald (tropischer Urwald). Die größten Regenwaldgebiete liegen in Südamerika im Tiefland des Amazonas, aber auch in Afrika gibt es große Regenwälder. Die → Savannen entstanden dort, wo die Regenzeit von einer längeren Trockenzeit unterbrochen wird. In den vom Menschen nicht genutzten Savannen leben viele Tiere, in den Savannen Afrikas zum Beispiel Antilopen, Giraffen, Zebras, Löwen und andere Raubtiere sowie zahlreiche Vogelarten. Tiere des tropischen Urwalds sind Affen, Schlangen, Papageien und viele Insekten. – Die Landwirtschaft der tropischen Gebiete liefert Baumwolle, Reis, Kakao, Kaffee, Erdnüsse, Bananen und vieles andere.

### Tschaikowski, Pjotr

(geb. 7.5.1840, gest. 6.11.1893)

Schon als Junge liebte Pjotr Tschaikowski die Musik über alles. Sein Vater hielt nicht viel davon, so wurde Pjotr zunächst Beamter des Zaren. Als erwachsener Mann



lanzenschlange

Riesengürteltier



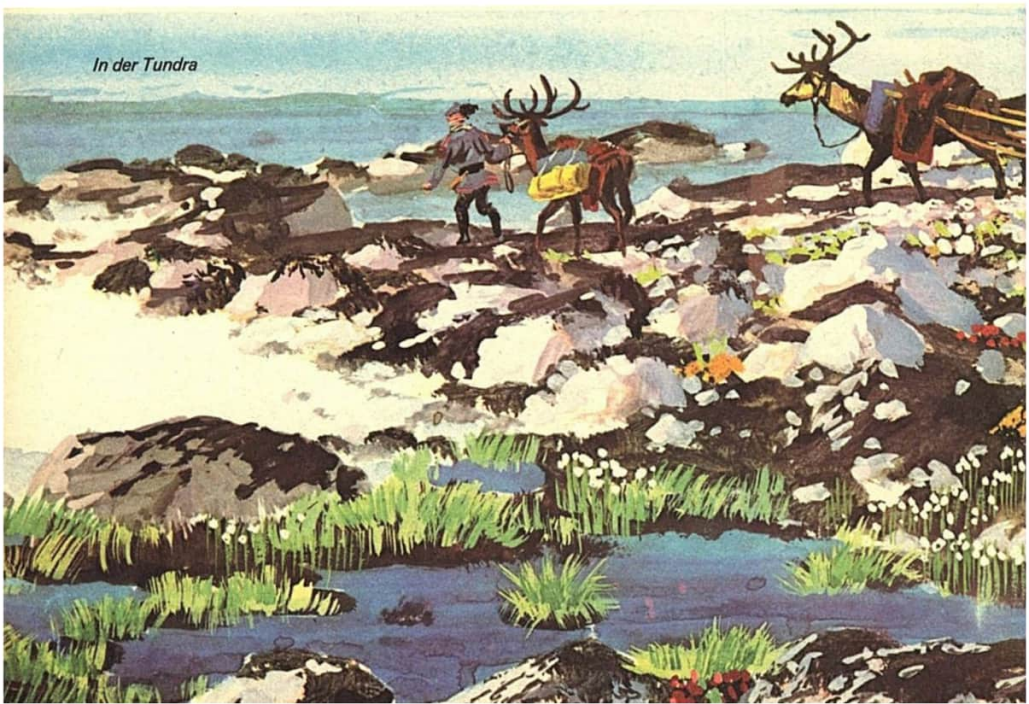
musiken »Dornröschen«, »Schwanensee« und »Der Nußknacker«. Weltberühmt sind seine Opern »Eugen Onegin« und »Pique Dame«. Tschaikowski lebte als freischaffender Komponist und trat als Dirigent eigener Werke auf.

#### **Tschechoslowakei** (Tschechoslowakische Sozialistische Republik)

Die Tschechoslowakei (ČSSR) ist neben Polen unser sozialistisches Nachbarland. Sie erstreckt sich südlich des Erzgebirges und des Elbsandsteingebirges. Die Hauptstadt der ČSSR ist Prag. Durch Prag fließt die Moldau, ein Nebenfluß der Elbe. — Der Name dieses Landes drückt aus, daß in ihm zwei eng verwandte Völker leben: Die Tschechen und die Slowaken. Die ČSSR ist eine Föderation, zu der sich die Slowakische Sozialistische Republik und die Tschechische Sozialistische Republik zusammengeschlossen haben. — In der ČSSR gibt es viele Betriebe und Bergwerke. Vor allem Maschinen, Autos, Textilien werden von diesem Industrieland an andere Länder verkauft. Der Warenaustausch erfolgt vorwiegend mit der Sowjetunion und der

studierte er Musik. Unermüdlich arbeitete er an der Vervollkommnung seiner Kunst. Er schenkte seinem Volk und der Welt viele → Opern, Orchesterwerke, Lieder. Zu seinen schönsten Werken gehören die Ballett-

*In der Tundra*







**DDR.** Hoch entwickelt ist auch die Landwirtschaft. – Urlauber aus vielen Ländern erholen sich in den Wäldern und Bergen der Hohen Tatra. Sehr bekannt ist auch der Kurort Karlovy Vary am Südrand des Erzgebirges.

### Die Tundra

Die Tundra ist eine von Moos, Flechten und Zwergsträuchern bedeckte Landschaft im hohen Norden. Hier gibt es lange, kalte Winter und kurze, kühle Sommer. Das wichtigste Tier der Tundra ist das Ren. – Die ausgedehntesten Tundren liegen in Nordsibirien, Nordkanada und Nordskandinavien.

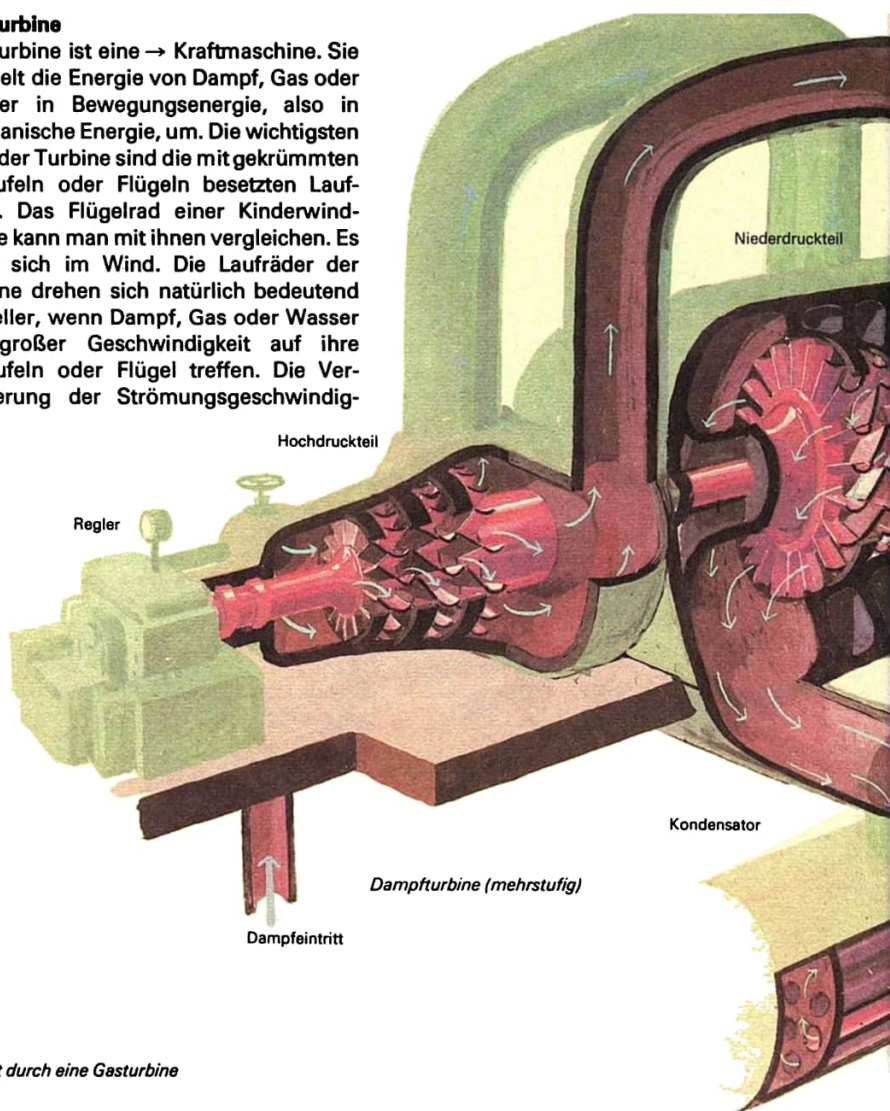
### Der Tunnel

Wenn im Gebirge eine neue Eisenbahnlinie angelegt wird, überlegt man sich, ob es billiger ist, statt einer in vielen Bögen bergan und bergab führenden Strecke einen Tunnel zu bauen, der die Unterquerung des Berges ermöglicht. – Von beiden Seiten des Berges dringen die Bohrtrupps in den Berg ein. Sie sprengen das Gestein, bringen das Geröll mit Förderbahnen aus den Stollen heraus und steifen die Tunnelwände mit Mauerwerk, Beton oder Stahl ab. Sie müssen gewissenhaft arbeiten, damit die beiden Stollen in der Mitte genau zusammentreffen. – Als Tunnel bezeichnet man alle künstlich angelegten unterirdischen Verkehrswege für den Eisenbahn-, Straßen- und Schiffsverkehr. Das können Bergtunnel, Unterpflastertunnel und Unterwassertunnel sein. – Einer der längsten Bergtunnel der Welt ist der Simplontunnel an der Grenze zwischen der Schweiz und Italien. Er ist 19,8 km lang. Der Bau dauerte 10 Jahre. Der längste Tunnel in der DDR ist der Brandeiletunnel, ein Eisenbahntunnel von 3 km Länge.

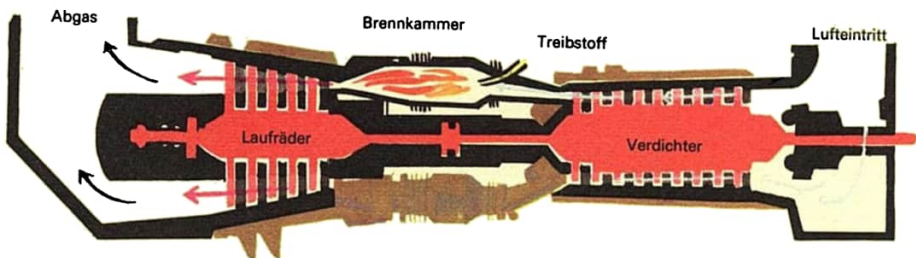


## Die Turbine

Die Turbine ist eine → Kraftmaschine. Sie wandelt die Energie von Dampf, Gas oder Wasser in Bewegungsenergie, also in mechanische Energie, um. Die wichtigsten Teile der Turbine sind die mit gekrümmten Schaufeln oder Flügeln besetzten Laufräder. Das Flügelrad einer Kinderwindmühle kann man mit ihnen vergleichen. Es dreht sich im Wind. Die Laufräder der Turbine drehen sich natürlich bedeutend schneller, wenn Dampf, Gas oder Wasser mit großer Geschwindigkeit auf ihre Schaufeln oder Flügel treffen. Die Vergrößerung der Strömungsgeschwindigkeit



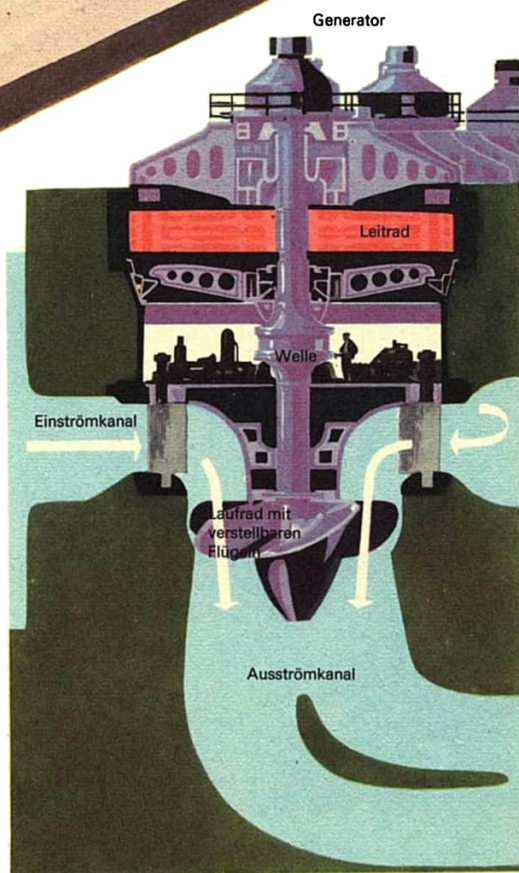
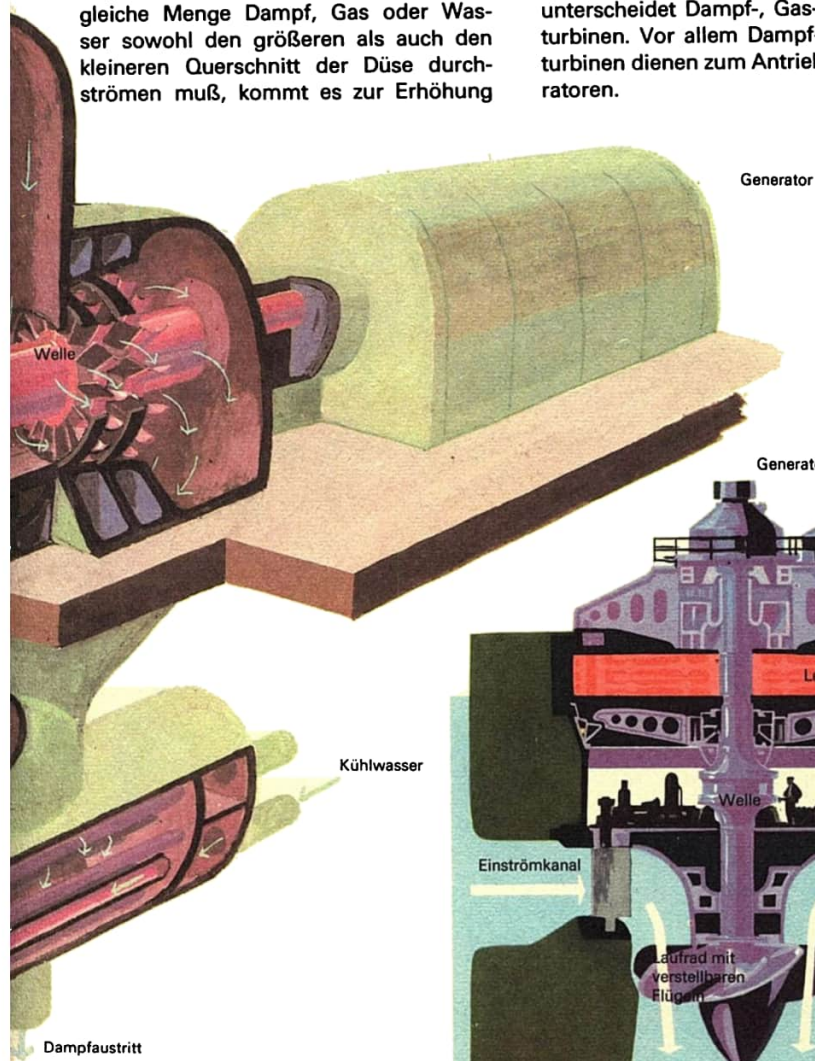
Schnitt durch eine Gasturbine





keit erfolgt mit Hilfe von Düsen. Da die gleiche Menge Dampf, Gas oder Wasser sowohl den größeren als auch den kleineren Querschnitt der Düse durchströmen muß, kommt es zur Erhöhung

der Strömungsgeschwindigkeit. — Man unterscheidet Dampf-, Gas- und Wasserturbinen. Vor allem Dampf- und Wasserturbinen dienen zum Antrieb von → Generatoren.



Wasserturbine (Kaplanturbine)



Kletterstangen



Bock



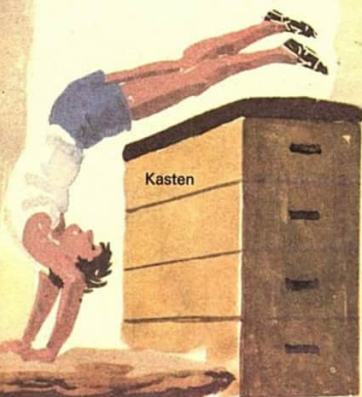
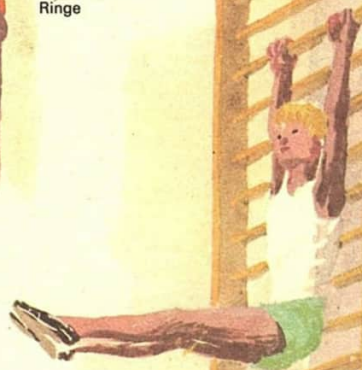
Sprossenwand



Ringe

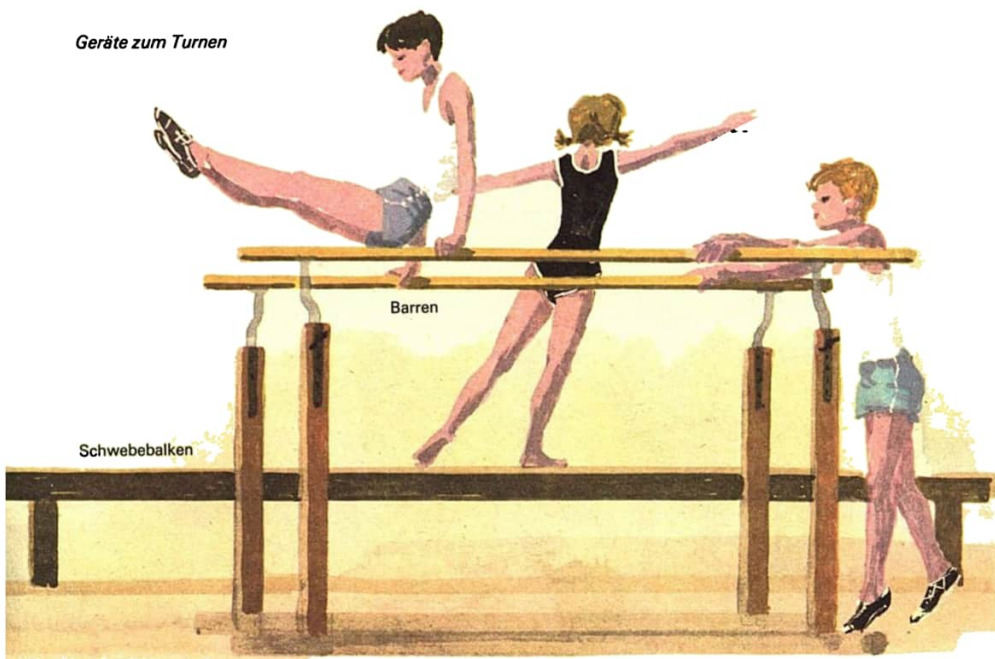


Reck



Kasten





### Das Turnen

Friedrich Ludwig Jahn (1778–1852), auch Turnvater Jahn genannt, faßte unter dem Begriff Turnen, den er selbst gebildet hatte, alle damals bekannten Körperübungen zusammen. Dazu gehörten das Laufen, Springen, Klettern, Schwimmen und die Übungen an Geräten. Durch das vaterländische Turnen, wie es Jahn nannte, bereitete er die Jugend auf den Befreiungskampf gegen die französische Fremdherrschaft vor. – Im Jahre 1811 entstand auf der Hasenheide bei Berlin der erste Jahnsche Turnplatz. Durch Erfindung neuer Übungen und Geräte, wie Reck, Barren, Pferd und Klettergerüst, legte er den Grundstein für das moderne Turnen. – Heute ist Turnen der zusammenfassende Begriff für alle Körperübungen, die ohne oder mit Handgeräten (Medizinball, Hantel, Stab, Keule, Reifen, Seil, Tamburin, Tuch, Fahne, Band, Gymnastikball) sowie an und auf Turngeräten (Reck, Barren, Ringe, Pferd, Bock, Kasten, Tisch, Bank, Schwebebalken, Stange, Tau, Sprossenwand, Leiter) ausgeübt werden. Geturnt

wird meist in Turnhallen, aber auch im Freien. Das Turnen gehört zu den wenigen Sportarten, die bereits seit 1896 bei allen Olympischen Spielen ausgetragen werden. – Als Turner müßt ihr vielseitig sein. Die Übungen beanspruchen den ganzen Körper. Ihr braucht viel Kraft, müßt beweglich, schnell und geschickt sein. Das Turnen erzieht zu Mut, Disziplin und Kameradschaft. Deshalb habt ihr während der ganzen Schulzeit Unterricht im Turnen. – Turnübungen werden durch Kampfrichter mit Punkten bewertet. 10 ist die höchste Punktzahl. Meist gibt es an den einzelnen Geräten vorgeschriebene Übungen (Pflicht) und Übungen, die ihr nach eurem Können selbst auswählt (Kür).

### Das Turnier

Das Turnier war im Mittelalter ein Kampfspiel der Ritter, das zu Pferde mit Speer oder Schwert ausgetragen wurde. Heute ist das Turnier ein sportlicher Wettkampf. So gibt es zum Beispiel Tennis-, Schach-, Reit- und Angeltourniere.



### Die U-Bahn

U-Bahn ist die Abkürzung für Untergrundbahn. Sie wird in einigen Städten auch Metro genannt. U-Bahnen gibt es in Großstädten wie Berlin, Hamburg, München, Moskau, New York, London, Paris. Sie verkehren unter der Straßendecke (Unterpfasterbahn) oder durch tief gelegene Tunnel (Tiefbahn). Teilstrecken sind auch als Hochbahnen ausgeführt. Durch kreuzungsfreie Streckenführung und hohe Fahrgeschwindigkeit ermöglichen diese elektrischen Schnellbahnen einen flüssigen innerstädtischen Personenverkehr.

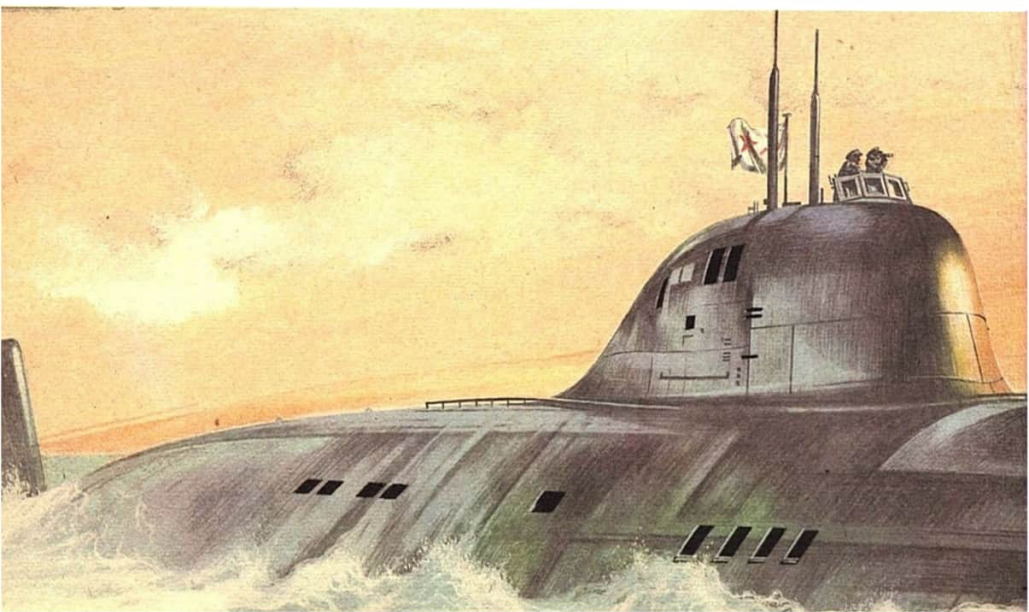
### Die Überschallgeschwindigkeit

Geschwindigkeiten, die die des → Schalles (sie beträgt in der Luft etwa 333 m/s  $\approx 1200$  km/h) überschreiten, nennt man

Überschallgeschwindigkeiten. Sie werden zum Beispiel von Geschossen, Flugzeugen mit Strahltriebwerken und Raumflugkörpern erreicht. — Fliegt ein Flugzeug schneller als der Schall, so sind ein donnerartiges Geräusch und eine Druckwelle die Folge. Vergleiche → Geschwindigkeit

### Das U-Boot

Unterseeboote werden von Diesel- und Elektromotoren angetrieben, besonders große U-Boote mit Kernenergie. Diese Atom-U-Boote können monatelang unter Wasser bleiben. Bereits 1966 fuhr eine Gruppe sowjetischer Atom-Unterseeboote, ohne auftauchen und Treibstoff aufnehmen zu müssen, rund um die Erde. Die Atom-U-Boote haben Raketen an Bord, die sie unter Wasser starten können. Die





Raketen stehen senkrecht in Schächten und werden aus der Tauchstellung mit Druckluft ausgestoßen. Die Raketentriebwerke schalten sich erst über Wasser automatisch ein. — Wie ist es möglich, daß ein U-Boot tauchen und wieder auftauchen kann? Jeder U-Boot-Körper verfügt über große Hohlräume, die Tauchtanks. Soll das U-Boot tauchen, so läßt man Wasser in die Tanks laufen. Dadurch wird das Boot schwerer und sinkt. Zum Auftauchen müssen die Tanks geleert werden. Druckluft drückt das Wasser hinaus. Das Boot wird wieder leichter und steigt zur Wasseroberfläche empor.

### Die Uhr

Die Armband-, Taschen- und Weckuhren haben ein Federwerk, oder sie werden von kleinen elektrischen Elementen angetrieben und mit Hilfe eines Quarzkristalls elektronisch gesteuert. — Die Normaluhren, die wir auf Straßen, Plätzen und Bahnhöfen sehen, werden elektrisch angetrieben und von einer Zentraluhr geregelt. — Quarzuhren gehen sehr genau. Solche Uhren befinden sich im Amt für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung in Berlin. Quarzuhren geben auch die Zeitzeichen im Rundfunk. Besonders richtig-

### Uhren von gestern



Öluhr

Sonnenuhr



Kerzenuhr



Ringsonnenuhr



Eiförmige Taschenuhr um 1550



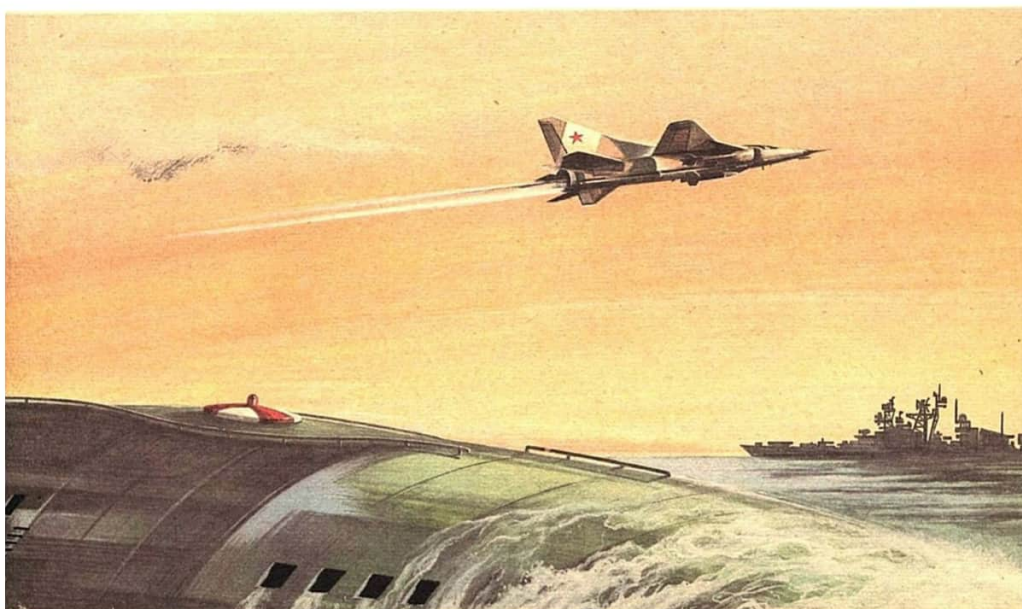
Sanduhr



Taschenuhr um 1800



Pendeluhr um 1900



gehende Uhren sind die Atomuhren. Sie beruhen auf der Eigenschwingung bestimmter → Atome oder Moleküle und arbeiten in Verbindung mit einer Quarzuhr. Sie gehen so genau, daß sie erst in vielen Jahren um 1 Sekunde abweichen.

### UKW (Ultrakurzwellen)

UKW ist die Abkürzung für Ultrakurzwellen. Die Ultrakurzwellen gehören zu den elektromagnetischen → Wellen. Sie haben sehr kurze Wellenlängen und breiten sich geradlinig aus. Von Hindernissen (Bergen, Häusern) werden sie gebeugt. — Man wendet die Ultrakurzwellen beim Rundfunk, Fernsehfunk und bei der drahtlosen Telegrafie, in der Schifffahrt, Luft- und Raumfahrt an. In der Industrie, in der Landwirtschaft, bei der Nationalen Volksarmee und der Volkspolizei werden UKW-Geräte für den Sprechfunk eingesetzt. Ultrakurzwellen sind auch für Funkpeilung geeignet. Man kann so Standorte von Schiffen, Flugzeugen oder Raumfluggeräten bestimmen. Vergleiche → Radar

### Der Ultraschall

Schall, der infolge seiner hohen Schwingungszahl (über 20 000 Schwingungen in der Sekunde) vom Menschen nicht mehr wahrgenommen werden kann, bezeichnet man als Ultraschall. In der Produktion wendet man den Ultraschall bei der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung an. Mit dem Ultraschallechot lassen sich Entfernungen unter Wasser genau messen. In der Medizin wird der Ultraschall zum Feststellen und zur Heilung bestimmter Krankheiten eingesetzt. Einige Tiere, so die Fledermäuse, orientieren sich mit Hilfe des Ultraschalls. Sie besitzen dafür ein besonderes Organ. Vergleiche → Schall

Die **Umkehroperationen** → Grundrechenoperationen

### Ungarn

(Ungarische Volksrepublik)

Ungarn ist ein sozialistisches Land in Mitteleuropa. Im Norden grenzt es an die Tschechoslowakei, im Süden an Jugosla-

wien, im Osten an Rumänien. Durch Ungarn fließt die Donau. An diesem Strom liegt auch die Hauptstadt Budapest. Ungarn besteht zum größten Teil aus einem ausgedehnten, sehr flachen Tiefland. Hier ist es im Sommer wärmer als bei uns. Im Norden und Westen erheben sich einige Mittelgebirge. Am Balaton, dem größten See Ungarns, erholen sich Urlauber aus zahlreichen Ländern. — Ungarn besitzt an



Bodenschätzen vor allem Braunkohle, Erdöl, Erdgas und Bauxit. An andere Länder werden Erzeugnisse der Industrie und der Landwirtschaft, vor allem aber Maschinen, Omnibusse, Aluminium, Gemüse, Obst und Wein verkauft.

Die **Ungleichung** → Gleichung

### Die Unkräuter

Unkräuter sind Pflanzen, die auf unseren Ackerböden gemeinsam mit den Kulturpflanzen wachsen und diesen Bodenraum, Nährstoffe, Licht und Wasser entziehen. Dadurch können sich die Kulturpflanzen nicht ausreichend entwickeln und keine vollen Erträge bringen. — Man unterscheidet zwei große Gruppen von Unkräutern, die Samenunkräuter und die Wurzelunkräuter. Zu den Samenunkräutern gehören Löwenzahn, Wegerich, Knopfkraut, Melde, Hederich und viele andere Arten. Sie sterben mit der Ausbildung des Samens ab. — Die Wurzelunkräuter vermehren sich hauptsächlich durch Ausläufer. Hierzu gehören beispielsweise Schachtelhalm,



Brennessel und Winde. – Durch sorgfältige Reinigung des Saatgutes, entsprechende Bodenbearbeitung und mit chemischen Mitteln werden die Unkräuter bekämpft.

## UNO

UNO ist die Abkürzung der englischen Worte United Nations Organization. Übersetzt heißt das: Organisation der Vereinten Nationen. Diese Organisation wurde 1945 von 51 Staaten gegründet. Ihr Sitz ist New York. Eine Welt ohne Krieg, die Freundschaft zwischen den Völkern sollte ihr Ziel sein. Obwohl die Sowjetunion und andere sozialistische Staaten schon oft vorge schlagen haben, alle Waffen zu vernichten, hat die UNO ihre Ziele bisher nicht erreicht. Schuld daran haben imperialistische Staaten. Sie versuchen, die Entspannung in der Welt zu verhindern. – Der Organisation der Vereinten Nationen gehören heute mehr als 150 Staaten an, darunter auch die DDR.

## Das Uran

Uran ist ein silberweißes Schwermetall. Es ist radioaktiv, das heißt, es sendet ununterbrochen unsichtbare Strahlen aus. Die Atomkerne des Urans können durch Beschuß mit Neutronen gespalten werden. Dabei wird Kernenergie frei. – Uran wird als Brennstoff für die Erzeugung von Kern-

energie im Kernreaktor und zur Herstellung von Sprengköpfen für Kernwaffen verwendet.

## Das Urstromtal

Während des → Eiszeitalters sammelte sich das vom Inlandeis abschmelzende und von den nicht vereisten Gebieten hinstromende Wasser in flachen, kilometerbreiten Tälern. Diese alten Täler werden Urstromtäler genannt. Ihr Verlauf in der Landschaft ist auch heute noch deutlich zu erkennen. Unsere Flüsse folgen streckenweise diesen Urstromtälern.

## Die Urtierchen

Urtierchen nennt man winzige, aus nur einer → Zelle bestehende Lebewesen. Sie vermehren sich meist ungeschlechtlich durch Zellteilung. Viele Urtierchen sind sehr widerstandsfähig. Sie können lange Zeit ohne Wasser, ihr Lebenselement, auskommen und ertragen sehr hohe Temperaturen. Man unterscheidet Geißeltierchen, Wurzelfüßer, Sporentierchen und Wimpertierchen. Manche von ihnen sind Erreger gefährlicher Krankheiten, wie der Schlafkrankheit und des schwarzen Fiebers. – Die Erforschung der Urtierchen oder Protozoen ist eng mit der Erfindung und Weiterentwicklung des → Mikroskops verbunden.

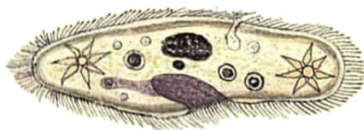
Urtierchen



Amöbe



Die Amöbe pflanzt sich durch Teilung fort



Pantoffeltierchen



## Die Variable

Die Zeichen 0, 1, 2, 3 ... und a, b, c, d ... sowie deren Verknüpfungen mit Hilfe der Operationszeichen (+, -, ·, :) sind Terme (→ Gleichungen). Die natürlichen → Zahlen können mit Hilfe der Ziffern 0, 1, 2, 3 ... geschrieben werden. Dabei bezeichnet eine bestimmte **Ziffer** auch eine bestimmte natürliche **Zahl**. Auch die Variablen a, b, c, d ... können als Zeichen bzw. Schreibweisen für natürliche Zahlen benutzt werden. Eine bestimmte Variable kann jedoch zunächst jede beliebige natürliche Zahl bezeichnen.

Man schreibt:  $a = 0, 1, 2, 3 \dots$   
 $b = 0, 1, 2, 3, \dots$   
 $c = 0, 1, 2, 3 \dots$

In einem Term, in einer Gleichung bzw. in einer Ungleichung dürfen gleiche Variable immer nur mit der gleichen Zahl belegt werden.

Beispiel: Wenn in  $a + b + a = 2a + b$  auf der linken Seite  $a = 2$  und  $b = 3$  sein sollen, so muß man auch auf der rechten Seite die Variable a mit der Zahl 2 und die Variable b mit der Zahl 3 belegen.

Verschiedene Variable dürfen jedoch mit der gleichen Zahl belegt werden.

Beispiel:  $2a + 3b = 20$  für  $a = b = 4$

Mit Hilfe von Gleichungen und Ungleichungen, die Variable enthalten, kann man → Verknüpfungsgesetze, Aufgaben und deren Lösungsmengen bequem und allgemein formulieren.

Die Einzelfälle kann man dann durch Belegen der Variablen mit den entsprechenden Zahlen darstellen.

Ein Beispiel dafür ist das Kommutativgesetz der Addition (→ Grundrechenoperationen und → Verknüpfungsgesetze).

Allgemein: für alle natürlichen Zahlen (oder beispielsweise auch reellen Zahlen usw.) a und b gilt:  $a + b = b + a$

Einzelfälle:  $3 + 5 = 5 + 3$   
 $33 + 46 = 46 + 33$

a	b	c = a + b	d = a - b
20	5	25	15
12	3	15	9
0	2	2	n.l.
		e = a · b	f = a : b
		100	4
		36	4
		0	0

Wenn  $a = 3$ , so  $2 + a = 5$

Wenn  $a = 0, 1, 2$ , so  $2 + a < 5$

Wenn  $a = 0, 1, 2, 3, 4$ , so  $10 - a > 5$

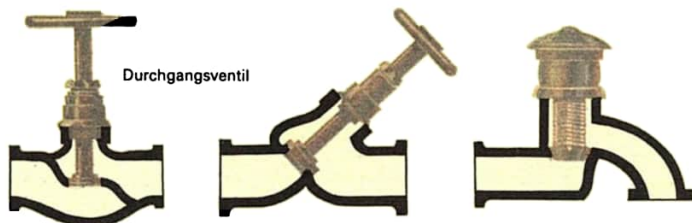
## Das Ventil

Ventile werden dort benötigt, wo der Strom von Gasen oder Flüssigkeiten in Rohrleitungen gedrosselt oder gesperrt werden soll. Das ist bei Wasser-, Gas- und Dampfleitungen der Fall, aber auch beim Fahrradluftreifen, wo ein Ventil nur das Einströmen, nicht aber das Ausströmen der Luft ermöglicht.

## Die Venus

Die Venus ist ein → Planet. Sie strahlt sehr hell am westlichen Abend- oder östlichen Morgenhimmel, jedoch ist sie nie um Mitternacht zu sehen. Die Entfernung Erde-Venus beträgt zwischen 41 und 257 Millionen km. Ihre Umlaufbahn um die Sonne ist kürzer als die der Erde – ein Venusjahr dauert etwa 225 Erdentage. Erde und

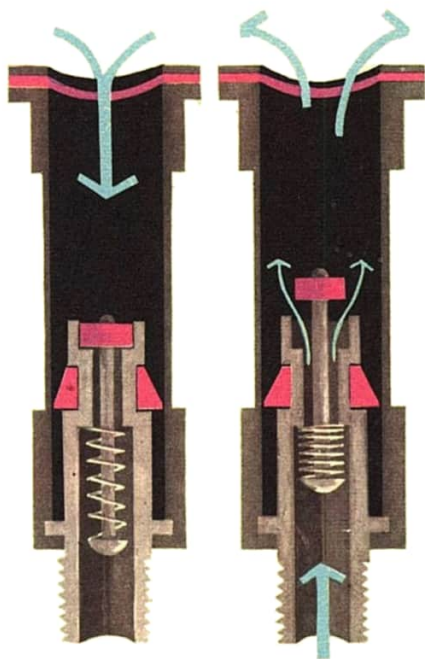




Durchgangsventil

Schrägsitzventil

Auslaufventil



Links: Die in den Fahrradschlauch gepumpte Luft verschließt das Ventil. Die Luft kann nicht heraus  
 Rechts: Die mit der Luftpumpe verdichtete Luft öffnet das Ventil und dringt in den Schlauch

Venus haben annähernd den gleichen Durchmesser und die gleiche Masse. – An der Oberfläche der Venus, die ständig von einem dichten Wolkenmantel verhüllt ist, herrschen so hohe Temperaturen, daß dort kein Leben wie auf der Erde existieren kann. Vor allem die Raumforschung konnte mit Hilfe sowjetischer und amerikanischer Planetensonden genauere Kenntnis über diesen Himmelskörper vermitteln. Danach besteht die Atmosphäre der Venus zu etwa 95 Prozent aus Kohlendioxid.

### Die Verbrennung

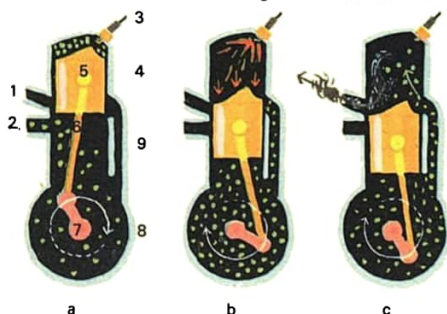
Die Verbrennung ist eine chemische Reaktion von  $\rightarrow$  Stoffen mit Sauerstoff unter Wärme- und Lichtentwicklung. Nach Erreichen der Entzündungstemperatur verlaufen Verbrennungen sehr schnell. In reinem Sauerstoff ist die Verbrennung wesentlich heftiger als an der Luft, da Luft nur teilweise aus Sauerstoff besteht und Stickstoff die Verbrennung nicht unterhält. Bei der Verbrennung entstehen Oxide (eine große Gruppe  $\rightarrow$  chemischer Verbindungen).

### Der Verbrennungsmotor

Die bei der plötzlichen Verbrennung eines  $\rightarrow$  Treibstoffes (Kraftstoffes) frei werdende Energie nutzt man zum Antrieb von Verbrennungsmotoren. Verbrennungsmotoren sind Kraftmaschinen, die über mindestens einen Metallzylinder verfügen, in dem sich ein Kolben hin und her bewegt, der ein Treibstoff-Luft-Gemisch ansaugt und verdichtet. Das Gemisch wird dann gezündet, es dehnt sich aus und drückt mit großer Kraft gegen den beweglichen Kolben. Er ist über eine Pleuelstange mit einer Kurbelwelle verbunden, die eine drehende Bewegung erzeugt. Dieser Vorgang wiederholt sich ständig. – Man unterscheidet zwei Gruppen von Verbrennungsmotoren: die Ottomotoren und Dieselmotoren. Ihre Namen haben sie nach ihren Erfindern erhalten. Nikolaus Otto (1832 bis 1891) baute im Jahre 1878 den ersten funktionsfähigen, mit einem Treibstoff-Luft-Gemisch angetriebenen Verbrennungsmotor. Rudolf  $\rightarrow$  Diesel erfand 1897 einen Verbrennungsmotor, der Luft ansaugt und den verdichteten Treibstoff zur Selbst-

### Die Arbeitsweise des Zweitaktmotors

- |               |                |                  |
|---------------|----------------|------------------|
| 1 Auslaßkanal | 4 Zylinder     | 7 Kurbelwelle    |
| 2 Einlaßkanal | 5 Kolben       | 8 Kurbelgehäuse  |
| 3 Zündkerze   | 6 Pleuelstange | 9 Überströmkanal |



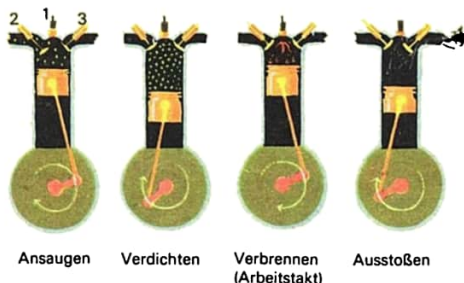
a Wenn die auf der Kurbelwelle angebrachte Pleuelstange den Kolben nach oben drückt, wird das Treibstoff-Luft-Gemisch im Zylinder verdichtet. Durch den Einlaßkanal strömt neues Gemisch vom Vergaser her in das Kurbelgehäuse ein

b Ein von der Zündkerze abgegebener Funke entzündet das verdichtete Gemisch. Der Kolben wird infolge der Ausdehnung der Verbrennungsgase nach unten gedrückt. Bei diesem Arbeitstakt wird der Kurbelwelle Energie zurückgeführt

c Beim Abwärtsgleiten gibt der Kolben die Öffnung des Auslaßkanals und die des Überströmkanals frei. Treibstoff-Luft-Gemisch strömt aus dem Kurbelgehäuse in den Zylinder. Die verbrannten Gase werden über den Auslaßkanal in den Auspuff gedrückt. Der Kolben gleitet wieder nach oben, und der Vorgang wiederholt sich

### Die Arbeitsweise des Viertaktmotors

- |             |                |                |
|-------------|----------------|----------------|
| 1 Zündkerze | 2 Einlaßventil | 3 Auslaßventil |
|-------------|----------------|----------------|



zündung bringt. — Der Ottomotor wird mit Benzin gespeist und treibt vor allem Personenkraftwagen, Krafträder, Motorboote und kleinere Flugzeuge an. Dieselmotoren verwendet man für den Antrieb von Lastkraftwagen, Traktoren, Baggern, Panzerwagen, Lokomotiven und großen Schiffen.

Kleffe »Das Auto«

### Die Verdauung

Verdauung nennt man das Umwandeln der Nahrung im tierischen oder menschlichen Körper. Bei manchen Tieren, zum Beispiel bei den Spinnen, wird die Nahrung auch außerhalb des Körpers verdaut.

— Das Verdauungssystem des Menschen beginnt in der Mundhöhle. Hier zerkleinern die Zähne die Nahrung. Neben der mechanischen Zerlegung beginnt im Mund auch die chemische Verdauung durch den Speichel. Auf dem Weg durch das Verdauungssystem (Speiseröhre, Magen, Dünndarm, Dickdarm) wirken noch weitere, von Drüsen gebildete chemische Stoffe auf die Nahrung ein. Sie wird dadurch so umgewandelt, daß sie von Blut und Lymphe übernommen und durch die → Zellen verwertet werden kann. Der unverdauliche Rest der Nahrung verläßt den Körper als Kot. Mit der Nahrung aufgenommenen Krankheitserreger führen häufig zu Erkrankungen des Verdauungssystems. Also: Vor dem Essen die Hände waschen!

Kurze »Mensch, Gesundheit, Erste Hilfe«

### Das Verdunsten

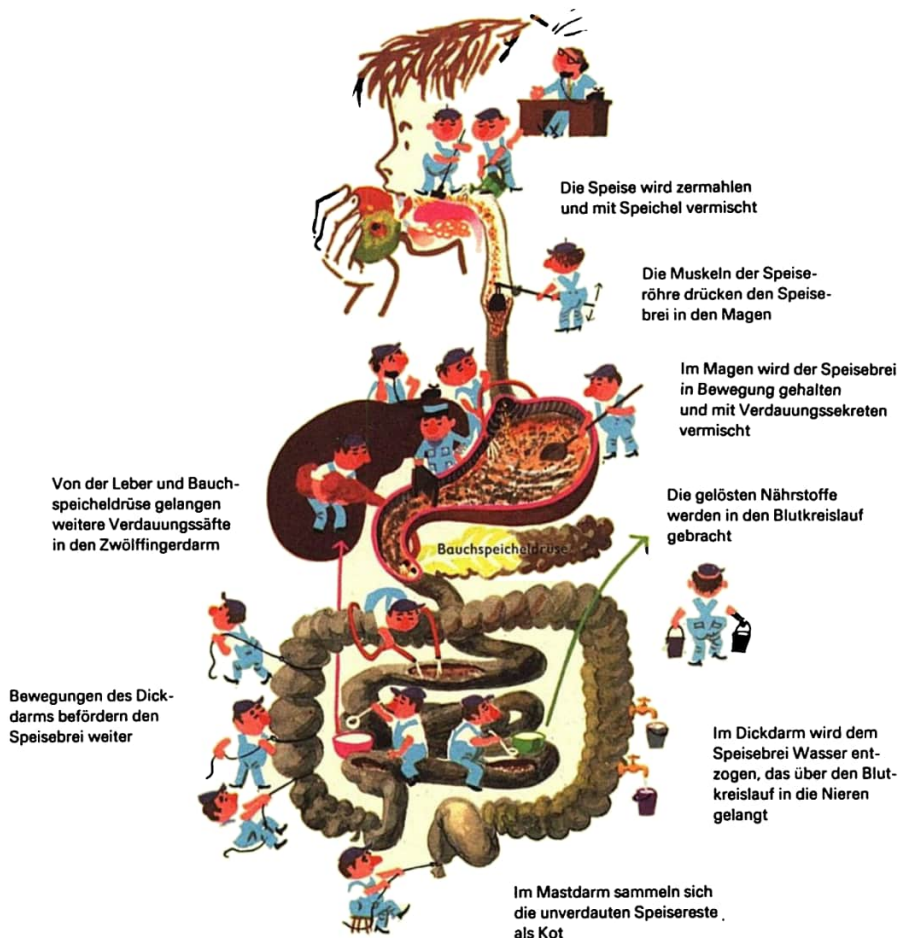
Wir gießen etwas Wasser auf eine Untertasse. Am nächsten Tag ist das Wasser nicht mehr vorhanden. Es ist verdunstet, zu einem Gas geworden, nämlich zu Wasserdampf. — Nach dem Baden wird uns kalt, obwohl die Sonne scheint. Das Wasser, das auf unserer Haut verdunstet, braucht zum Verdunsten Wärme. Die Wärme wird unserem Körper entzogen; er kühlt sich dadurch ab. — Unter Verdunsten versteht man den Übergang einer Flüssigkeit in den gasförmigen Zustand unterhalb der Siedetemperatur. — Das Verdunsten ist eine wesentliche Voraussetzung für den Kreislauf des → Wassers zwischen Ozean, Festland und Atmosphäre. Einige Flüssigkeiten, dazu zählen Benzin und Alkohol, verdunsten schneller als Wasser.

### Vereinigte Staaten von Amerika (USA)

Die Vereinigten Staaten von Amerika, abgekürzt USA (United States of America),



## Wie die Verdauung im menschlichen Körper vor sich geht




sind das mächtigste imperialistische Land. Als viertgrößtes Land der Erde grenzen die USA im Osten an den Atlantischen und im Westen an den Stillen Ozean. Gewaltige Gebirgsketten verlaufen im Westteil von Norden nach Süden. Im Osten erhebt sich ein breites Mittelgebirge. In der Mitte des Landes sammelt der Mississippi, der mit seinem Nebenfluß Missouri zu den längsten Flüssen der Erde gehört, die von den Gebirgen abströmenden Gewässer. — Die USA bestehen aus 50 Einzelstaaten. Die

Hauptstadt ist Washington, die größte Stadt ist New York. — Die Bewohner der USA stammen fast alle von Eroberern und Einwanderern aus Europa ab, die die eingewohnten → Indianer von allen fruchtbaren Ländereien vertrieben und die meisten von ihnen in grausamen Kriegen töteten. Im Südosten der heutigen USA ließen Großgrundbesitzer Negerklaven, die in Afrika geraubt worden waren, schwerste Arbeiten auf den Pflanzungen verrichten. Die Sklaverei ist zwar seit lan-



gem abgeschafft, aber noch heute werden die Neger von den »Weißen« verachtet. Viele müssen niedere Arbeiten verrichten und in menschenunwürdigen abgeschlossenen Siedlungen oder Stadtteilen wohnen. — Die USA verfügen über reiche Bodenschätze, insbesondere Kohle, Erdöl, Erdgas, und über fruchtbare Gebiete, wo Weizen, Reis, Mais, Baumwolle, Tabak, Wein gedeihen. Eine fleißige Bevölkerung mit großer Arbeitserfahrung hat dazu beigetragen, eine mächtige Industrie und eine moderne Landwirtschaft aufzubauen. Aber die Früchte ihrer Arbeit ernten Großkapitalisten, die durch einen erbarmungslosen Konkurrenzkampf kleinere Unternehmer zugrunde gerichtet und gewaltige Betriebe aufgebaut haben; die Großunternehmen wurden dann zu Monopolen zusammengeschlossen. Auch in der Landwirtschaft herrschen kapitalistische Großbetriebe. Mit ihrer wirtschaftlichen Macht beherrschen die Monopolherren auch den Staat, ja, sie versuchen, durch Bestechung, politischen Mord und militärische Drohungen andere Länder von sich abhängig zu machen; sie streben nach Weltherrschaft. Aber die immer stärker werdende sozialistische Staatengemeinschaft gebietet den amerikanischen Imperialisten Einhalt.

 Grossman »Von Manhattan bis Kalifornien«


### Die Verfassung der DDR

Verfassungen sind Grundgesetze der Staaten. In ihnen werden die Machtverhältnisse im jeweiligen Staat, der Staatsaufbau, die Aufgaben der Staatsorgane, die Rechte und Pflichten der Bürger, die Eigentumsverhältnisse und andere ent-

scheidende Probleme der Gesellschafts- und Staatsordnung rechtlich geregelt. — In unserer sozialistischen Verfassung heißt es: Alle politische Macht in der Deutschen Demokratischen Republik wird von den Werktätigen ausgeübt. Daß dieser Satz richtig ist, sieht man schon daran, daß an den Aussprachen über den Verfassungsentwurf etwa 11 Millionen Bürger teilnahmen. Durch ihre Anregungen und Hinweise erhielt der Entwurf seine endgültige Fassung. In einem Volksentscheid stimmte dann die überwältigende Mehrheit der wahlberechtigten Bürger für die neue sozialistische Verfassung. Nie zuvor war in Deutschland eine Verfassung so demokratisch ausgearbeitet und angenommen worden. — In unserer sozialistischen Verfassung ist der unwiderrufliche Sieg der von der Arbeiterklasse geführten Werktätigen über die kapitalistische Ausbeuterordnung rechtlich verankert. Gleichzeitig sichert die Verfassung die weitere allseitige Entwicklung der sozialistischen Gesellschaft.

### Der Verkehr

Der Verkehr dient dem Transport von Menschen und Gütern. Die Verkehrswege bilden ein gewaltiges Netz, das alle Erdteile, Länder, Städte und Dörfer verbindet. Zum Verkehr zählen der Straßenverkehr, Schienenverkehr, Luftverkehr und Wasserverkehr.

 Kämpfe »Autos, Straßen und Verkehr«

### Die Verkehrsregelung

Mit den Zeichen zur Verkehrsregelung (Farbzeichen der Lichtsignalanlagen oder Zeichen der Verkehrsposten) wird vor allem an Kreuzungen und Einmündungen mit starkem Fahrzeug- und Fußgängerverkehr für einen sicheren und geordneten Verkehrsablauf gesorgt. Dabei gilt: Verantwortungsbewußtsein, Disziplin, Aufmerksamkeit, Vorsicht und gegenseitige Rücksichtnahme sind die Grundforderungen an das Verhalten im Straßenverkehr. Einige der für Fußgänger und Radfahrer wichtigen Regeln lauten:



## Verkehrszeichen (Auswahl)



Gefahrenstelle



unebene Fahrbahn



Kreuzung



Lichtsignalanlage



gefährliche Kurve



starkes Gefälle



Einengung der Fahrbahn beidseitig



Einengung der Fahrbahn einseitig



Gegenverkehr



Baustelle



Fußgängerüberweg



Kinder



Wild



Radfahrer



Straßenbahn



unbeschränkter Bahnübergang



beschränkter Bahnübergang



Warnkreuz am Bahnübergang

## Vorschriftszeichen



Verkehrsverbot für alle Fahrzeuge



Einfahrt verboten



Spielstraße, für Anlieger frei



Fahrverbot für Radfahrer



zulässige Höchstgeschwindigkeit



Ende der angezeigten zulässigen Höchstgeschwindigkeit



Wendeverbot



Verbot, mehrspurige Kraftfahrzeuge zu überholen



Ende des Überholverbotes



Ende aller durch Verkehrszeichen angezeigten Verbote für fahrende Fahrzeuge



Halteverbot



Parkverbot



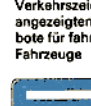
Halt – Vorfahrt gewähren



Vorfahrt gewähren



Wartepflicht bei Gegenverkehr



Einbahnstraße



Einbahnstraße



Haltestelle von Omnibussen



Haltestelle von Schienenfahrzeugen



Fußgängerüberweg



Fußgängerbrücke oder -tunnel



für Fußgänger: Gegenüberliegende Straßenseite benutzen



Gehweg



Radweg

## Hinweiszeichen



Hauptstraße



Fernverkehrsstraße



Anfang der Autobahn



Anfang der Ortschaft



Ende der Ortschaft



Vorwegweiser



Gegenverkehr hat Wartepflicht



Sackgasse



Krankenhaus



Medizinische Hilfe



Rast- oder Gaststätte



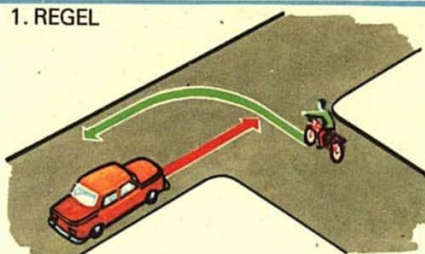
Wegweiser für Umleitungen

# Wer hat die Vorfahrt zu gewähren?

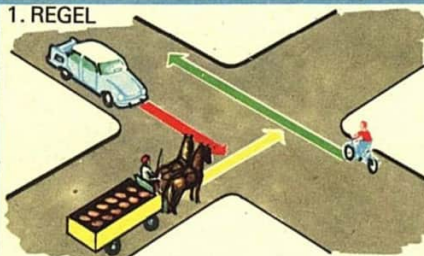
Rot ist wartepflichtig  
gegenüber Gelb und Grün

Gelb ist wartepflichtig  
gegenüber Grün

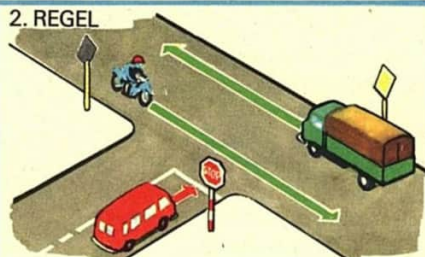
## 1. REGEL



## 1. REGEL



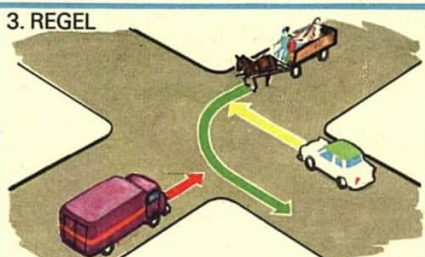
## 2. REGEL



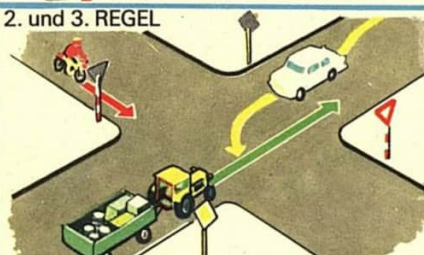
## 3. REGEL



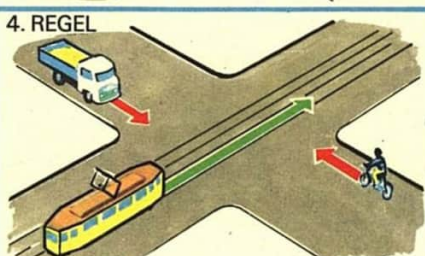
## 3. REGEL



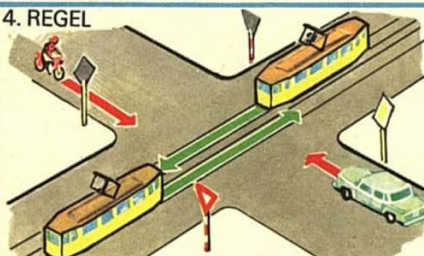
## 2. und 3. REGEL



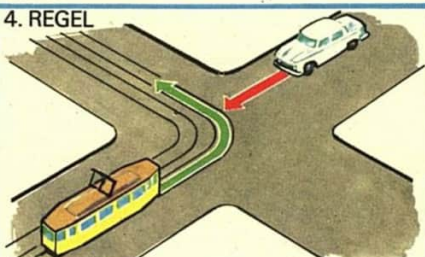
## 4. REGEL



## 4. REGEL



## 4. REGEL





Fußgänger dürfen eine Fahrbahn erst überqueren, wenn sie sich allseitig und ausreichend davon überzeugt haben, daß dies ohne Gefahr erfolgen kann. Vor und hinter haltenden oder fahrenden Fahrzeugen darf die Fahrbahn niemals überquert werden.

Fußgänger sollen nach Möglichkeit nur sichere Stellen zum Überqueren der Fahrbahn benutzen: Fußgängerüberwege, Fußgängerbrücken oder -tunnel, Kreuzungen mit Verkehrsregelung.

Radfahrer müssen immer einzeln hintereinander und äußerst rechts fahren. Sind Radwege vorhanden, müssen diese benutzt werden. Es ist nicht gestattet, freihändig zu fahren oder während der Fahrt die Füße von den Pedalen zu nehmen.

An Kreuzungen und Einmündungen müssen Radfahrer die Vorfahrtsregeln beachten. Diese bestimmen, wer an Kreuzungen oder Einmündungen wartepflichtig ist, wer also einem anderen Fahrzeugführer die Vorfahrt zu gewähren hat.

Grundregel: Wer die Vorfahrt zu gewähren hat, muß langsam an eine Kreuzung oder Einmündung heranfahren, damit er rechtzeitig und sicher anhalten kann.

1. Regel: An Kreuzungen und Einmündungen von gleichrangigen Straßen ist dem die Vorfahrt zu gewähren, der von **rechts** kommt.

2. Regel: Vom Benutzer der Nebenstraße ist dem Benutzer der Hauptstraße die Vorfahrt zu gewähren.

3. Regel: Wer nach links abbiegen will, hat den auf derselben Straße entgegenkommenden Fahrzeugen die Vorfahrt zu gewähren. Das gilt nicht, wenn der Entgegenkommende die Vorfahrt nach der 1. Regel zu gewähren hat.

4. Regel: Straßenbahnen ist **immer** die Vorfahrt zu gewähren, ganz gleich, ob es sich um gleichrangige Straßen, Haupt- bzw. Nebenstraßen handelt und woher die Straßenbahn kommt.

Pionieren und Schülern, die die Verkehrsregeln gut beherrschen, kann das Abzeichen für gute Kenntnis der Verkehrsvorschriften »Die Goldene EINS im Straßenverkehr« verliehen werden.

## Verkehrsregelung durch Farbzeichen



Grün  
Verkehrs-  
richtung  
freigegeben



Grün-Gelb  
Verkehrs-  
richtung  
noch frei-  
gegeben  
Wechsel  
auf »Gelb«  
steht bevor



Gelb  
Achtung  
anhalten



Rot  
Halt



Rot-Gelb  
noch Halt  
Wechsel  
auf »Grün«  
steht bevor



nur für  
Links-  
abbieger



nur für  
Geradeaus-  
fahrer und  
Links-  
abbieger



nur für  
Geradeaus-  
fahrer



nur für  
Geradeaus-  
fahrer und  
Rechts-  
abbieger



nur für  
Rechts-  
abbieger



für Fuß-  
gänger:  
Verkehrs-  
richtung  
frei-  
gegeben



für Fuß-  
gänger:  
Halt bzw.  
Fahrbahn  
verlassen



für Rad-  
fahrer:  
Verkehrs-  
richtung  
frei-  
gegeben



für Rad-  
fahrer:  
Halt bzw.  
Fahrbahn  
verlassen

## Die Verknüpfungsgesetze

Beim Verknüpfen von natürlichen  $\rightarrow$  Zahlen sind bestimmte Rechenregeln zu beachten ( $\rightarrow$  Grundrechenoperationen). Darüber hinaus gibt es besondere Verknüpfungsgesetze. Ihre Anwendung bringt uns beim Rechnen manchen Rechenvor- teil.

Einige dieser Gesetze sind:

### Das Kommutativgesetz der Addition (Vertauschungsgesetz)

$$a + b = b + a$$

Man kann die Summanden vertauschen.

Beispiel:  $9 + 58 = 58 + 9$

### Das Kommutativgesetz der Multiplikation

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Man kann die Faktoren vertauschen.

Beispiel:  $9 \cdot 8 = 8 \cdot 9$

### Das Distributivgesetz

$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

Man multipliziert eine Zahl mit der Summe zweier Zahlen wie folgt: Die Zahl wird mit jedem Summanden einzeln multipliziert. Dann addiert man diese beiden Produkte.

Beispiel: Zur Lösung der Aufgabe  $3 \cdot 26$  zerlegen wir den zweiten Faktor.

$$\begin{aligned} 3 \cdot 26 &= 3 \cdot (20 + 6) \\ &= 3 \cdot 20 + 3 \cdot 6 \\ &= 60 + 18 \\ &= 78 \end{aligned}$$

### Das Assoziativgesetz der Addition

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

Drei Zahlen kann man wie folgt addieren:

1. Weg: Man bildet die Summe der ersten beiden Summanden und addiert zu dieser Summe den dritten Summanden.

2. Weg: Man bildet die Summe der letzten beiden Summanden und addiert diese Summe zu dem ersten Summanden.

Beispiel: Beim Lösen der Aufgabe  $33 + 12 + 7$  gehen wir wegen des Rechenvorteils in zwei Schritten vor:

(Kommutativgesetz)

$$33 + 12 + 7 = 33 + 7 + 12$$

(Assoziativgesetz)

$$\begin{aligned} 33 + 7 + 12 &= (33 + 7) + 12 \\ &= 40 + 12 \\ &= 52 \end{aligned}$$

### Das Assoziativgesetz der Multiplikation

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

1. Weg: Man bildet das Produkt der ersten beiden Faktoren und multipliziert dieses Produkt mit dem dritten Faktor.

2. Weg: Man bildet das Produkt der letzten beiden Faktoren und multipliziert dieses Produkt mit dem ersten Faktor.

$$\begin{aligned} \text{Beispiel: } 3 \cdot 39 \cdot 2 &= (3 \cdot 39) \cdot 2 \\ &= 117 \cdot 2 \\ &= 234 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{oder: } 3 \cdot 39 \cdot 2 &= 3 \cdot (39 \cdot 2) \\ &= 3 \cdot 78 \\ &= 234 \end{aligned}$$

### Das Monotoniegesetz der Addition

Aus  $a < b$  folgt  $a + c < b + c$

$$\begin{aligned} \text{Beispiel: Aus } 5 < 8 \text{ folgt} \\ 5 + 3 &< 8 + 3 \\ 8 &< 11 \end{aligned}$$

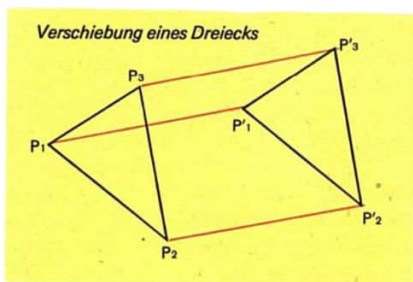
### Das Monotoniegesetz der Multiplikation

Aus  $a < b$  folgt  $a \cdot c < b \cdot c$ ;  $c > 0$

$$\begin{aligned} 5 \cdot 3 &< 8 \cdot 3 \\ 15 &< 24 \end{aligned}$$

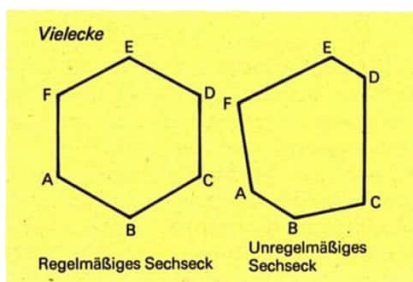
### Die Verschiebung

Die Verschiebung ist eine Abbildung, bei der jeder Punkt  $P$  einer Ebene  $E$  auf einen Punkt  $P'$  der gleichen Ebene abgebildet wird und bei der alle Verbindungsstrecken  $PP'$  gleich lang und zueinander parallel sind.



### Das Vieleck

Das Vieleck ( $n$ -Eck) ist eine in einer Ebene E liegende Figur, die aus genau  $n$  Strecken





gebildet wird, wobei je zwei Strecken in einer Ecke zusammenstoßen und sich die n Strecken nie zwischen den n Ecken schneiden. Ein Vieleck heißt gleichseitiges oder regelmäßiges n-Eck, wenn alle n Strecken gleich lang sind. In ihm sind alle Winkel gleich groß.



## Vietnam

(Sozialistische Republik Vietnam)

Die SRV liegt im Südosten Asiens. Waldreiche Gebirge und an der Küste eine schmale Ebene, die sich im Norden und im Süden zu den Deltaebenen der Flüsse Songkoi und Mekong verbreitert, prägen die Landschaft. Im überwiegend tropischen Klima gedeihen Südfrüchte, Kaffee, Tee und Reis. — Im Gebiet der Hauptstadt Hanoi und der Hafenstadt Haiphong wurden mit Unterstützung sozialistischer Länder moderne Industriebetriebe errichtet, die die Bodenschätze des Landes verarbeiten. Der Entwicklung des Bildungs- und Gesundheitswesens schenkt die Arbeiter-und-Bauern-Macht große Aufmerksamkeit. — Der Aufbau wurde durch den barbarischen Luftkrieg der USA-Imperialisten unterbrochen, die auch die nationale Befreiungsbewegung in

Südvietnam jahrelang mit Waffengewalt zu unterdrücken versuchten. — Die weltweite Solidarität zwang die USA und ihre Verbündeten, den schmutzigen Krieg in Vietnam zu beenden. Seit dem 2. 7. 1976 ist Vietnam ein einheitliches, sozialistisches Land. Alle friedliebenden Menschen unterstützen das tapfere vietnamesische Volk beim Aufbau seiner Heimat.

## Die Vitamine

Vitamine sind unentbehrliche Wirkstoffe für Menschen und Tiere. Sie steuern lebenswichtige Vorgänge im → Organismus. Bei ungenügender Vitaminversorgung treten Störungen und Erkrankungen auf. — Die meisten Vitamine nehmen wir mit der Nahrung auf. Wichtige Vitaminträger unter unseren Nahrungsmitteln sind frisches Obst und Gemüse, Vollkornbrot, Quark, Fleisch und Eier. — Die Vitaminarten werden mit großen Buchstaben bezeichnet. Vitamin C stärkt die Widerstandsfähigkeit des menschlichen Organismus gegenüber Infektionen. Vitamin D ist wichtig für die Kalkeinlagerung in den Knochen. — Vitamine können auch industriell hergestellt werden.

## Die Vögel

Es gibt mehrere tausend Vogelarten mit sehr unterschiedlicher Lebensweise, beispielsweise solche, die gut fliegen können, wie die Mauersegler, oder solche, die weniger gut fliegen können, wie die Haushühner, aber auch Laufvögel wie die Strauße, die sich auf dem Lande sehr schnell fortbewegen, und Pinguine, die dem Leben im Wasser am besten angepaßt sind. Strauße und Pinguine können nicht fliegen. In Gestalt und Größe der Vögel gibt es erhebliche Unterschiede; manche sind 6 cm, andere 3 m groß. Eine Reihe von Merkmalen aber haben alle Vögel: beispielsweise besitzen sie Federn, ihre Vordergliedmaßen sind Flügel, viele Knochen sind hohl und dadurch leicht, in ihrem hornbekleideten Schnabel gibt es keine Zähne. — Alle Vögel legen Eier, aus denen die Jungen schlüpfen. Die Nester sehen nicht nur verschiedenartig aus, die



Sperling



Kohlmeise

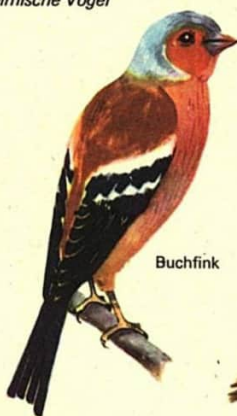
*Einheimische Vögel*



Schwalbe



Stieglitz



Buchfink



Rotkehlchen



Gimpel (Dompfaff)



Drossel

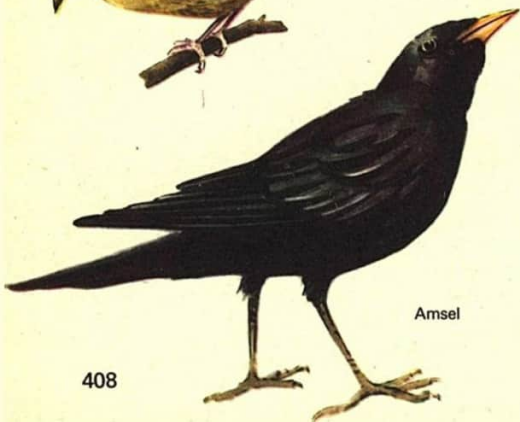


Goldhähnchen



Zeisig

*Buntspecht*



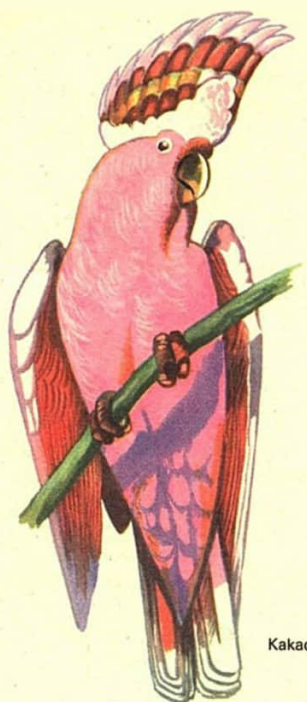
Amsel



Star

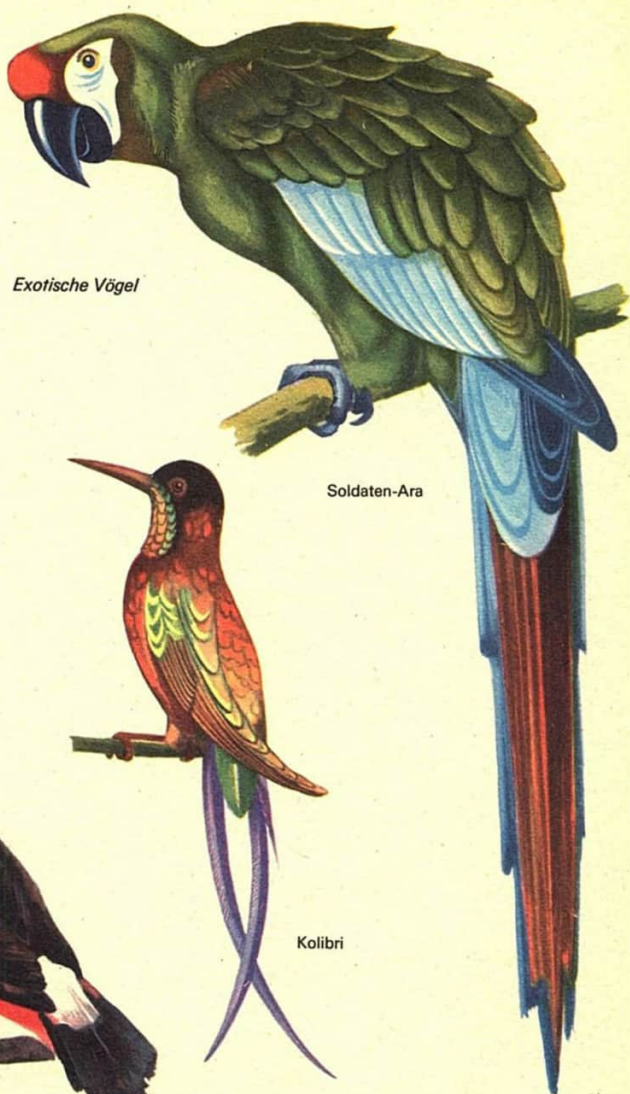






Kakadu

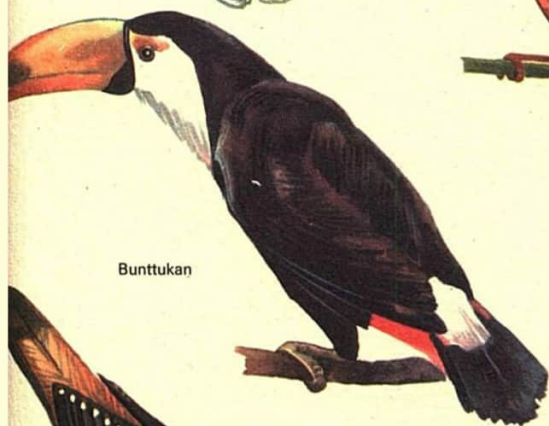
Exotische Vögel



Soldaten-Ara



Kolibri



Bunttukan




Tigerfink



Kubafink

Tiere bauen sie auch an unterschiedlichen Orten: in Baumkronen, in Felswänden, im Röhrichtgürtel und am Erdboden. — Es gibt Arten, bei denen die ausschlüpfenden Jungen schon weit entwickelt sind und kurze Zeit später das Nest verlassen. Wir bezeichnen sie als Nestflüchter. Andere, die Nesthocker, sind zunächst nackt und hilflos. Sie werden längere Zeit von ihren Eltern gefüttert. — Viele Vogelarten bleiben das ganze Jahr über in ihrem Brutgebiet, wie die Standvögel, zu denen der Hausperling, der Grünfink und der Kleiber gehören. Andere verlassen ihre Brutgebiete im Herbst und ziehen eine kurze Strecke weiter, wie die Strichvögel, zu denen die Zeisige, die Meisen und die Dompfaffen zählen. Die Zugvögel unserer Heimat verlassen ebenfalls im Herbst ihre Brutgebiete, sie ziehen weiter fort, meist in das ferne Afrika, wie beispielsweise die Störche, die Mauersegler und die Kraniche. Durch Beringung lassen sich die Zug-

wege erforschen. — Die meisten Vögel sind sehr nützlich, weil sie schädliche → Insekten oder Nagetiere vertilgen. Die einheimischen Arten stehen mit wenigen Ausnahmen unter → Naturschutz.

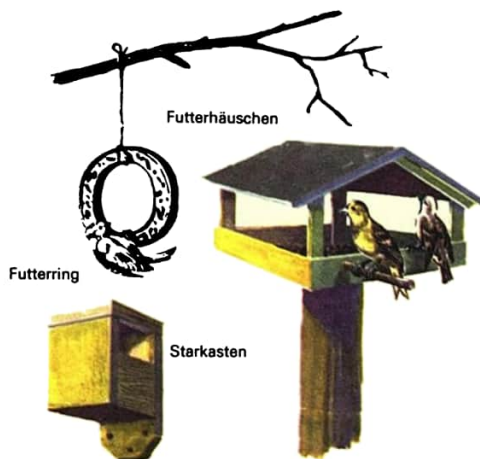
 Creutz »Vögel«

### Die Volkskammer

Die Volkskammer ist das oberste Machtorgan der Deutschen Demokratischen Republik. Ihre Abgeordneten werden alle fünf Jahre von den Bürgern, die das 18. Lebensjahr vollendet haben, gewählt. Vor der Wahl haben → Parteien und Massenorganisationen ihre Kandidaten für die gemeinsame Liste der Nationalen Front der Deutschen Demokratischen Republik aufgestellt. Die Abgeordneten lösen ihre Aufgaben in enger Verbindung mit den Werktätigen und in deren Interesse. Die Volkskammer wählt den Staatsrat der DDR, bestätigt die Zusammensetzung und bestimmt die Grundsätze der Arbeit des Ministerrats, wählt die Richter des Obersten Gerichts und den Generalstaatsanwalt, beschließt die Gesetze und leitet die gesamte Entwicklung beim umfassenden Aufbau des Sozialismus. Zur Durchführung ihrer Aufgaben bildet die Volkskammer Ausschüsse, die auf der Grundlage von Festlegungen der Volkskammer und des Staatsrates arbeiten.

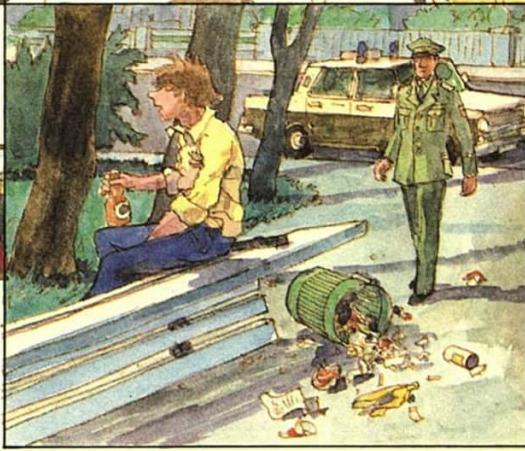
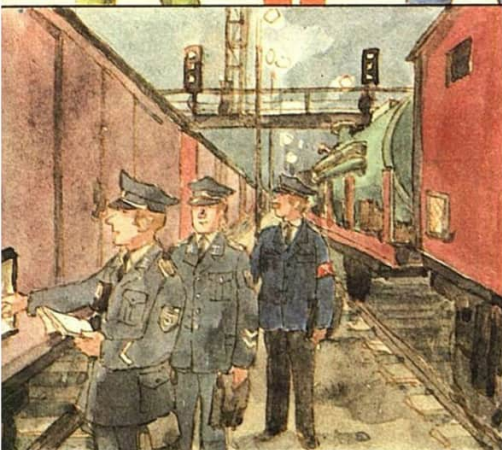
### Die Volkspolizei (Deutsche Volkspolizei)

Bei Tag und Nacht, Wind und Wetter begegnen wir den Schutzpolizisten auf ihrem Streifengang. Wer kennt nicht den Abschnittsbevollmächtigten, den ABV? Ihm gleich versehen alle Volkspolizisten ihren verantwortungsvollen Dienst. Die Verkehrspolizisten sorgen auf den Straßen, die Transportpolizisten im Bereich der Deutschen Reichsbahn für Ordnung und Sicherheit. Die Genossen der Wasserschutzpolizei sind den Schiffsführern auf den Binnengewässern gute Freunde. — In den Bereitschaften der Volkspolizei sorgen die Volkspolizisten für die innere Ordnung unseres sozialistischen Staates, unterstützt von vielen freiwilligen Helfern. Enge Zusammenarbeit besteht zwischen der

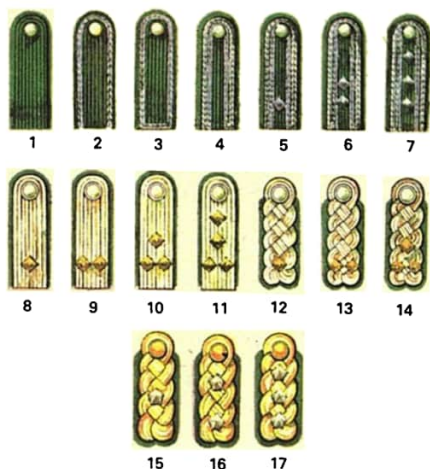


Sobald Schnee fällt und starker Frost auftritt, beginnt für die Vögel eine harte Zeit. Sie finden nicht mehr genug Futter. Wir wollen die Vögel schon vor dem harten Winter an eine Futterstelle gewöhnen, indem wir ab November bereits etwas Futter auf einen Futtertisch streuen, der vor Regen, Schnee und Wind geschützt ist. Um den Vögeln die richtige Nahrung bieten zu können, verwenden wir gekauftes Futter. Wasser dürfen wir den Vögeln nicht hinstellen, da sie darin baden würden, und ihr Gefieder würde gefrieren. Ihren Durst löschen die Vögel mit Schnee oder Eisstückchen. Wir streuen täglich Futter und entfernen vorher das alte





### Dienstgradabzeichen der Deutschen Volkspolizei



- 1 Anwärter, 2 Unterwachtmeister, 3 Wachtmeister, 4 Oberwachtmeister, 5 Hauptwachtmeister, 6 Meister, 7 Obermeister, 8 Unterleutnant, 9 Leutnant, 10 Oberleutnant, 11 Hauptmann, 12 Major, 13 Oberstleutnant, 14 Oberst, 15 Generalmajor, 16 Generalleutnant, 17 Generaloberst

Volkspolizei und den Ordnungsgruppen der FDJ sowie den Arbeitsgemeinschaften »Junge Verkehrshelfer« und »Junge Brandschutzshelfer« der Pionierorganisation. Viele fortschrittliche, intelligente, körperlich trainierte junge Menschen ergreifen den vielseitigen und verantwortungsvollen Beruf des Volkspolizisten.

Crummenerl »Volkspolizei und Feuerwehr«

### Das Volleyballspiel

Volleyball wurde vor etwa 90 Jahren in den USA erfunden und ist jetzt in fast allen Ländern der Welt verbreitet. Beim Spiel darf der Ball nicht den Boden berühren und muß mit höchstens drei Schlägen wieder über das Netz ins gegnerische Feld zurückgespielt werden. – Volleyball ist ein sehr vielseitiges Spiel, es entwickelt Gewandtheit, Sprungkraft, Reaktionsvermögen und auch Ausdauer. Die Spielregeln sind leicht zu erlernen. Man kann nicht nur in der Halle und auf glattem Boden im Freien spielen, sondern auch auf der Wiese, am Strand, auf dem Schulhof. Als Ball eignet sich ein



etwa fußballgroßer Leder- oder Gummiball. Zu einer »richtigen« Mannschaft gehören 6 Spieler, es können aber auch 4, 5, 7 oder mehr Kinder auf jeder Seite mitmachen. Die Größe des Spielfeldes und die Höhe des Netzes könnt ihr je nach Alter und Spielerzahl selbst festlegen; für Erwachsene ist das Feld 18 m lang und 9 m breit, das Netz 2,43 m hoch (für Frauen 2,24 m).



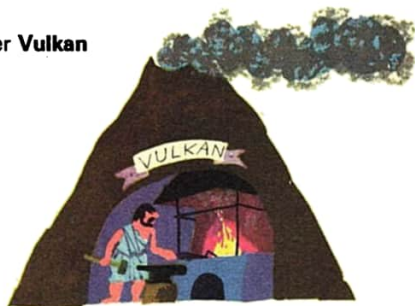


Ein Vulkanausbruch

## Das Volt

Auf Glühlampen und elektrotechnischen Geräten lesen wir »220 V« oder »110 V«, auf Gnomzellen »1,5 V«. Was bedeutet das Zeichen V? Es ist das Kurzzeichen für Volt, die Einheit der elektrischen Spannung. Diese Einheit wurde nach dem italienischen Physiker Alessandro Volta (1745 bis 1827) benannt.

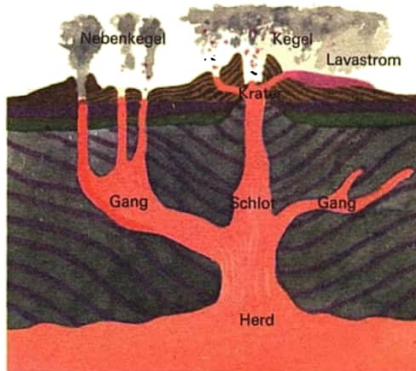
## Der Vulkan



Ein Vulkan entsteht, wenn tief aus der Erde glutflüssige Gesteinsmassen an die Erdoberfläche dringen. Ein Vulkanausbruch geht in den meisten Fällen explosionsartig vor sich und ist oft mit schweren Katastrophen verbunden. So wurden mehrere römische Städte durch den Ausbruch des Vulkans Vesuv im Jahre 79 zerstört. Vulkane, die im Meer ausbrachen, beispielsweise der Vulkan Krakatau im Jahre 1883, haben riesige Flutwellen ausgelöst, so daß die Küstengebiete vieler an das Meer grenzender Länder große Zerstörungen erlitten. — Nicht überall auf der Erde gibt es Vulkane; nur da, wo die Erdkrinde Schwächezonen aufweist, zum Beispiel an den Küsten des Stillen Ozeans, finden wir feuerspeiende Berge. Sie haben alle eine ähnliche Form: ein stumpfer Kegel, der oben einen Krater besitzt, aus dem bei Ausbrüchen das glutflüssige Gestein ausgestoßen wird.

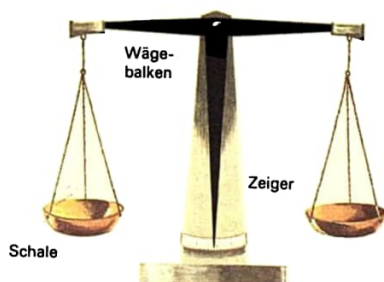
**Vulkan** Kleffe »Rätsel der Erde und des Weltalls«

*Schnitt durch einen Vulkan*

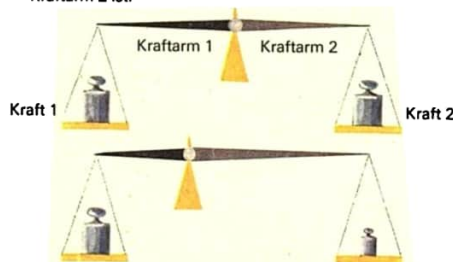


# W wie Wilhelm

*Präzisionswaage zum Wägen kleiner Massen*



Viele Waagen haben als Wägebalken einen zweiseitigen Hebel. Nach dem Hebelgesetz ist eine solche Waage im Gleichgewicht, wenn das Produkt aus der Kraft 1 und dem Kraftarm 1 gleich dem Produkt aus der Kraft 2 und dem Kraftarm 2 ist.

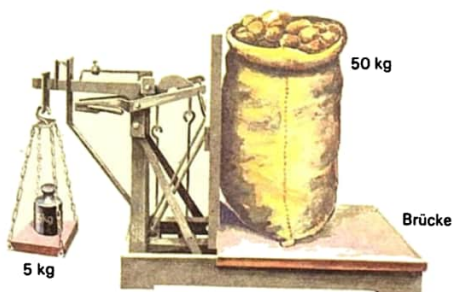


## Die Waage

Waagen sind Meßgeräte zum Bestimmen von Massen. — Die Balkenwaage besteht aus einer Säule, auf der ein gleicharmiger Hebel drehbar gelagert ist. An seinen Enden hängen die Wägeschalen, die die zu

*Dezimalwaage zum Wägen großer Massen*

Die Masse des Wägestücks beträgt nur den zehnten Teil der zu ermittelnden Masse

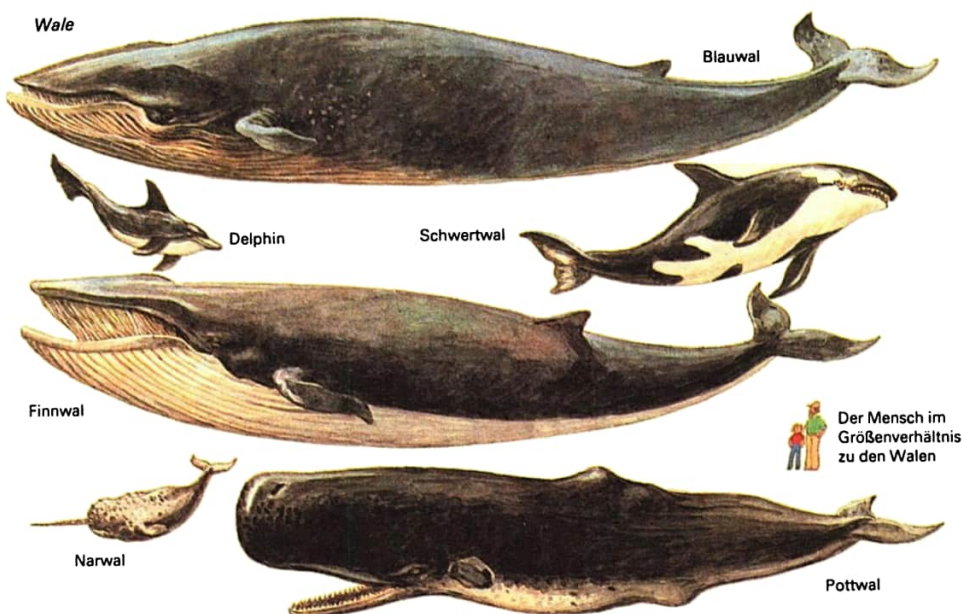


*Zentesimalwaage zum Wägen sehr schwerer Körper mit Massen bis zu mehreren Tonnen*

Die Masse des Wägestücks beträgt nur den hundertsten Teil der zu ermittelnden Masse. Die Last befindet sich auf der Brücke im Freien







Der Mensch im  
Größenverhältnis  
zu den Walen

wägenden Körper beziehungsweise die Wägestücke aufnehmen. Die Massen in den Schalen sind gleich groß, wenn sich der Waagebalken im Gleichgewicht befindet. — In Glaskästen eingebaute Balkenwaagen benutzen die Chemiker als Analysenwaagen. Sie wägen bis auf ein hundertstel Milligramm genau. — Eine ungleicharmige Hebelwaage ist die Brückenwaage (Dezimalwaage). Es gibt auch Neigungswaagen (Briefwaagen) und elektrische Waagen.

### Der Wald

In unserer Heimat gibt es viele Nadelwälder, in denen Kiefern, Fichten, Tannen und Lärchen stehen. Seltener sind die Laubwälder mit Eichen, Erlen, Birken, Buchen, Eschen, Ulmen. Mischwälder bestehen aus Nadel- und Laubbäumen. In den Wäldern wachsen auch Sträucher, Kräuter, Gräser, Farne und Moose. Viele Tiere leben im Wald: Insekten, Kriechtiere, Vögel, aber auch viele Säugetiere. — Der Wald hat große Bedeutung für die Volkswirtschaft. Für die Holz- und Papierindustrie liefert er den Roh- und Werkstoff Holz, andere Be-

triebe benötigen das Harz, das von Kiefern gewonnen wird. — Der Wald beeinflusst das Klima und den Wasserhaushalt eines Gebietes. Er bewirkt einen Ausgleich der täglichen und jährlichen Temperaturschwankungen, dient als Windschutz, erhöht die Luftfeuchtigkeit, verhindert den raschen Abfluß des Wassers bei Niederschlägen und ist infolgedessen ein guter Wasserspeicher.

### Die Wale

Die Wale sind die größten heute lebenden Säugetiere. Der Blauwal erreicht eine Länge bis zu 30 m und bis zu 150 000 kg Masse. — Die Wale sind dem Leben im Wasser angepaßt. An einem torpedoförmigen, glatten Körper befinden sich die zu Flossen umgebildeten Vordergliedmaßen. Die Hintergliedmaßen haben sich zurückgebildet. Zur Fortbewegung dient die große, querstehende Schwanzflosse. — Wale atmen wie alle Säuger durch Lungen, sie haben jedoch schließbare Nasengänge und können lange unter Wasser bleiben, ohne Luft zu holen. Sie gebären lebende Junge, die vom Muttertier mit Milch ge-

nährt werden. Das Unterhautbindegewebe der Wale bildet eine Speckschicht, die als Wärmeschutz und als Polster gegen den Wasserdruck in großen Tiefen dient. Besonders wegen ihres Specks, aus dem Öl für die Margarine- und Seifenherstellung gewonnen wird, werden die Wale gejagt. Da sie vom Aussterben bedroht sind, wurden internationale Vereinbarungen getroffen, die nur das Harpunieren einer bestimmten Anzahl von Walen jährlich gestatten.


### Das Wälzlager

Sich drehende Maschinenteile, wie Achsen oder Wellen, stützt man, indem ihre Zapfen in Lager eingebracht werden. Man unterscheidet Gleit- und Wälzlager. Beim Gleitlager gleitet der Zapfen meist auf einem Schmierfilm aus Fett oder Öl. Beim Wälzlager rollt er auf gefetteten Rollkörpern, die die Form von Kugeln, Walzen oder Nadeln haben. Die Rollkörper befinden sich meist zwischen Laufringen. Bei Wälzlagern tritt nur geringe → Reibungskraft auf.

### Die Wärme

Wärme ist lebensnotwendig für Menschen, Tiere und Pflanzen; ohne Wärme gäbe es kein Leben auf der Erde. Diese lebensnotwendige Wärme spendet uns die → Sonne. — Viele Wärmequellen hat sich der Mensch selbst erschlossen: das Feuer, die → Verbrennung von Holz, Kohle, Öl und Gas, die → elektrische Energie, die man auch in Wärme umwandeln kann. Mit Hilfe von Wärme kann der Mensch Flüssigkeiten zum Sieden bringen, Stahl und

Eisen schmelzen, schweißen und vieles andere mehr. Für den Antrieb von Kraftfahrzeugen, Lokomotiven, Schiffen, Flugzeugen und Raketen wird die Verbrennungswärme von → Treibstoffen genutzt. Das Verdunsten und Sieden (Verdampfen) geschieht nur unter Wärmeeinwirkung. — Wärme ist eine Form der → Energie. Sie kann in andere Energieformen umgewandelt werden. — Die meisten festen Körper, Flüssigkeiten und Gase dehnen sich bei Wärmezufuhr aus und ziehen sich bei Wärmeentzug zusammen. — Die Temperatur kennzeichnet den Wärmezustand eines Körpers.

 Kleffe »Wolken, Wind und Wärmestrahlen«

### Der Warschauer Vertrag

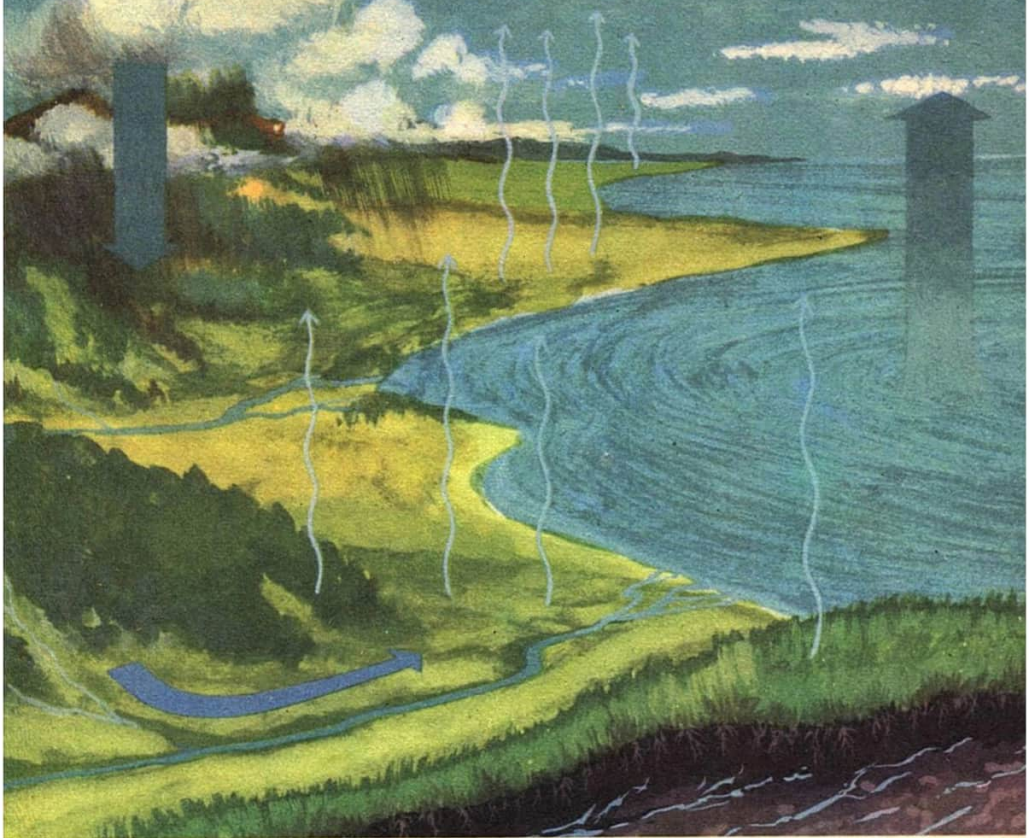
Sozialistische Staaten Europas schlossen 1955 einen Vertrag über Freundschaft, Zusammenarbeit und gegenseitigen Beistand ab. Er wurde in der polnischen Hauptstadt unterschrieben, darum nennt man ihn auch Warschauer Vertrag. Die Staaten, die diesem Vertrag beitraten, versichern, alle internationalen Streitfragen mit friedlichen Mitteln zu lösen. — Der Vertrag wurde geschlossen, um die wirtschaftlichen und kulturellen Beziehungen zwischen den Teilnehmerländern zu festigen. Sollte einer der Vertragspartner angegriffen werden, leisten alle anderen militärische Hilfe. Darum haben sie ein Vereintes Oberkommando gebildet. Zu den Vertragsländern gehören die Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken, die Volksrepubliken Polen, Ungarn, Bulgarien, die Sozialistische Republik Rumänien, die Tschechoslowakische Sozialistische Republik und die Deutsche Demokratische Republik.

### Das Wasser

Wasser ist für alle Lebewesen unentbehrlich. Ohne Wasser gäbe es weder pflanzliches noch tierisches oder gar menschliches Leben. Der menschliche Organismus besteht zu etwa 60 Prozent aus Wasser und verbraucht täglich etwa 3 l Wasser. — Zwei Drittel der Erdoberfläche sind mit Wasser







bedeckt. Das Wasser ist deshalb die → chemische Verbindung, die auf der Erde in größter Menge vorkommt. – Wasser siedet bei 100°C und gibt dabei → Dampf ab; bei 0°C erstarrt es zu → Eis. – In der Industrie, besonders in der chemischen und in der Lebensmittelindustrie, aber auch in der Energiewirtschaft spielt das Wasser eine bedeutende Rolle. – Das ständige Wandern des Wassers von der Erde in die → Atmosphäre und von der Atmosphäre zur Erde, vom Festland zum Meer und vom Meer auf das Festland bezeichnet man als den Kreislauf des Wassers in der Natur. – Die Sonne erwärmt das Wasser in den Meeren, Seen, Flüssen

und im Boden. Sie erwärmt auch die Luft, die emporsteigt und verdunstende, unsichtbare Wasserteilchen mitführt. In großer Höhe wird die Luft abgekühlt; der Wasserdampf kondensiert und wird zu Wassertröpfchen, aus denen sich die Wolken bilden. Die Wassertropfen der Wolken werden größer und schwerer; sie können nicht mehr in der Luft schweben und fallen auf die Erde als → Niederschläge zurück. Die Niederschläge versickern in der Erde, werden von den Pflanzen aufgenommen, ergänzen das → Grundwasser oder fließen mit den Flüssen ins Meer und so fort.

☞ Niklisch »Vom alltäglichen Wasser«

## Die Wasserpflanzen

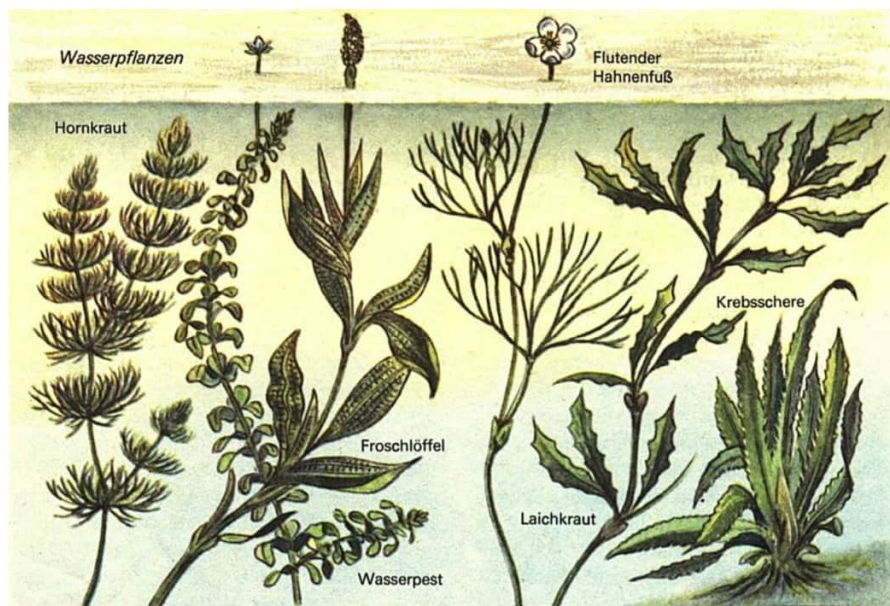
An und im Wasser gedeihen zahlreiche Pflanzenarten. Bei einem See unterscheiden wir vier Pflanzengürtel, deren Aufeinanderfolge vor allem vom Wasserstand abhängig ist. Am festen, meist sehr nassen Ufer, der Uferwiese, gedeihen Erlen, Weiden, Schneeball, Holunder, Gräser sowie viele andere Gewächse des Waldes und der Wiese. Es folgt ein zweiter Gürtel, der in das Wasser vordringt: Hoch aufragendes Röhricht, Schilfrohr, Rohrkolben sind am stärksten vertreten, aber auch Kalmus, Wasserschierling und Froschlöffel. Es folgt der dritte Gürtel, eine dichte grüne Decke aus Schwimmblättern. Dort gedeihen Weiße Seerose, Gelbe Seerose und Wasserhahnenfuß. Der vierte Gürtel besteht aus den Unterwasserpflanzen Hornkraut, Tausendblatt, Wasserpest und Laichkraut. Sie bilden einen Dschungel, der den Fischen als Laichplatz dient und den Jungfischen Verstecke bietet. Sowohl bei den Schwimm- als auch bei den Tauchpflanzen gibt es wurzelnde Arten, wie Seerose und Wasserpest, und schwebende, wie Wasserlinse und Hornkraut.

## Der Wassersport

Schon in früher Zeit hat der Mensch mit Booten und Schiffen Gewässer überquert. Später wurden aus Wasserfahrzeugen auch Sportgeräte entwickelt. So entstanden zum Beispiel aus dem Birkenrindenkanu der nordamerikanischen Indianer das Kanu und der Kanadier. — Als Wassersportarten bezeichnen wir das Segeln, den Kanusport, das Rudern und den Motorwassersport. Der ein- bis viersitzige Kajak wird mit Doppelpaddeln vorwärts bewegt. Im Kanadier kniet der Sportler und treibt sein Boot mit einem Stechpaddel voran. Neben dem Kanurennsport gibt es auch den Kanuslalom, bei dem die Boote auf meist schnellfließenden Flüssen durch Tore (hängende Stangen) gesteuert werden müssen. Leicht zu transportieren sind die Faltboote, mit denen man auch auf weit vom Heimatort entfernten Gewässern Wandertouren unternehmen kann.

## Der Wasserstoff

Das → chemische Element Wasserstoff ist ein farbloses, brennbares Gas. Es wird von der chemischen Industrie zur Herstellung





von Treibstoffen, Dünger und Farbstoffen gebraucht und ist ein wesentlicher Bestandteil des Stadtgases. Wenn Wasserstoff zusammen mit reinem  $\rightarrow$  Sauerstoff verbrannt wird, entstehen Temperaturen von über  $2500^{\circ}\text{C}$ . Diese Eigenschaft nutzt man beim Schweißen.

### Die Wasserwaage

Die Wasserwaage besteht aus einer geraden Holzleiste und der Libelle – das ist ein mit Wasser gefülltes Glasröhrchen, in das eine Luftblase eingeschlossen ist. – Mit der Wasserwaage prüft man, ob Flächen genau waagerecht oder senkrecht sind. Das ist der Fall, wenn die Luftblase zwischen den Markierungen in der Mitte der Libelle steht.



Wasserwaage

### Wedding, Alex

(geb. 11. 5. 1905, gest. 15. 3. 1966)

Zu den schönsten  $\rightarrow$  Kinderbüchern in deutscher Sprache zählt »Ede und Unku«, die Geschichte der Freundschaft eines Berliner Arbeiterjungen und eines Zigeunermädchens, die 1931 erschien. Der Alex ist ein Platz, der Wedding ein Stadtteil Berlins; zwischen Alex und Wedding hatte Grete Weiskopf Ede und Unku kennengelernt, darum nannte sie sich so. Von den Faschisten verjagt, lebte sie 20 Jahre im Ausland. Sie schrieb die Jugendbücher »Das Eismeer ruft«, »Das große Abenteuer des Kaspar Schmeck« und das Bauernkriegsbuch »Die Fahne des Pfeiferhänsleins«. In China und Afrika sammelte sie Märchen und Sagen für die deutschen Kinder.

### Das Wehr

Ein Wehr wird im Fluß errichtet, wenn das strömende Wasser gestaut werden soll. Dabei steigt der Wasserspiegel, und der Fluß wird besser schiffbar. Durch eine  $\rightarrow$  Schleuse fahren die Schiffe am Wehr vorbei. – Die Kraft des durch ein Wehr gestauten Wassers wird zum Antrieb von



Wasserrädern und Wasserturbinen genutzt. Hohe, fest gefügte Wehre aus Beton nennt man Staudämme. Vergleiche  $\rightarrow$  Talsperre




### Die Weiche

Wenn ein Schienenfahrzeug von einem Gleis auf ein anderes gelangen will, muß es über eine Weiche fahren. Trifft ein Zug zum Beispiel auf eine Linksweiche, so kann er entweder weiter geradeaus fahren oder nach links auf ein bei der Weiche beginnendes anderes Gleis abbiegen. Bei dieser Abzweigung laufen die rechte und linke äußere Schiene der Weiche weiter, aber die beiden inneren Schienen sind unterbrochen. Sie werden durch zwei spitze, miteinander verbundene Zungen fortgesetzt. Der Zug fährt geradeaus, wenn die linke Zunge der äußeren Schiene anliegt.

Liegt die rechte Zunge an, biegt er links ab.

– Bei der Eisenbahn werden die Weichen vom → Stellwerk aus bedient.

 Rezac »E-Lok, Stellwerk, Zahnradbahn«

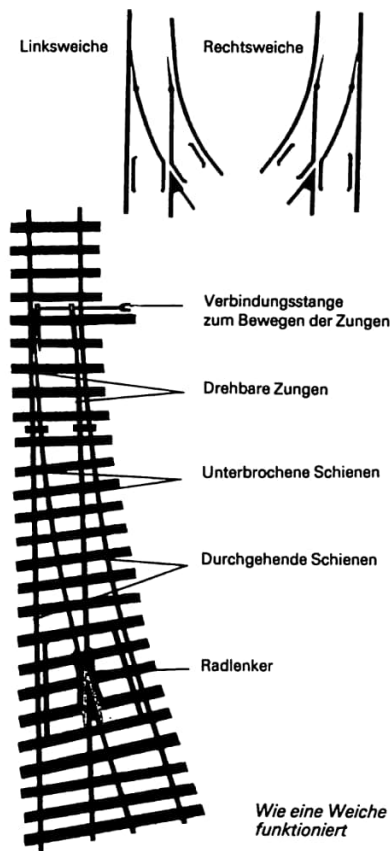
## Die Weide

Weiden sind Grünlandflächen, deren Pflanzen Jungrindern und Kühen, die von Mai bis Oktober dort Tag und Nacht gehalten werden, als Nahrung dienen. Für die Tiere sind Tränken vorhanden, für die Kühe auch Melkstände. Die Weiden sind mit Drahtzäunen oder Elektrozäunen umgeben und in einzelne Koppeln unterteilt. So können die Rinder jeweils auf dem Teil der Weide gehalten werden, wo sich das Abfressen des Grases besonders lohnt, während das Gras auf den übrigen Koppeln nachwachsen kann. Die Pflanzen, die von den Rindern stehengelassen werden, müssen wenigstens einmal im Jahr abgemäht werden. Den Weidegang der Schafe (auf abgeernteten Futter-, Getreide-, Kartoffel- oder Zuckerrübensschlägen oder im Winter auf Saatflächen oder Grünland) nennt man Hüten.

## Weinert, Erich

(geb. 4.8.1890, gest. 20.4.1953)

Eine Kundgebung der Berliner Arbeiter vor 1933: auf dem Podium der berühmte »Sprechdichter«, der seine scharfen, witzigen, anklagenden Gedichte selbst vorträgt. Stürmische Begeisterung der Zuhörer, wütende Reaktionen der »Getroffenen«, der satten Fabrikanten, der »unpolitischen« Spießer, der faschistischen Schläger. Bei mehr als 2000 solcher Veranstaltungen trat Erich Weinert in jenen Jahren auf. Er feuerte die Arbeiter an, für ihre gerechte Sache zu kämpfen, und gab den Herrschenden »roten Pfeffer«. Nach der Lehre in einer Maschinenfabrik war Wei-



Auf der Weide







nert zunächst Zeichenlehrer geworden. Aus dem ersten Weltkrieg zurückgekehrt, hatte er begonnen, satirische Gedichte und Kabaretttexte zu schreiben. Als die Faschisten an die Macht kamen, mußte er Deutschland verlassen. In den Internationalen Brigaden kämpfte er gegen das faschistische Francoregime in Spanien. Während des zweiten Weltkrieges stand der Dichter auf der Seite der Sowjetarmee. Mit seinem Lautsprecherwagen war er in ständigem Einsatz an der Front. Seine Gedichte und Flugblätter halfen den deutschen Soldaten, die Wahrheit über den Krieg und seine Hintergründe zu erkennen. Nach 1945 arbeitete Erich Weinert für den Aufbau einer neuen Ordnung in seinem Heimatland.

**📖** Lange-Weinert »Mädchenjahre«  
Weinert »Helles Lied aus dem dunklen Hof«

**Der Weizen** → Getreide

### Die Wellen

Wenn man einen Stein ins Wasser wirft, entstehen kreisförmige Wellen, die sich sichtbar im Wasser ausbreiten. Doch es wird dabei kein Stoff transportiert, sondern

→ Energie. Auch alle anderen Wellenarten transportieren Energie. Schallwellen zum Beispiel übertragen die Schwingungsenergie der Schallquelle auf das Trommelfell des Ohres. – Wasserwellen und Schallwellen bezeichnet man als mechanische Wellen. Sie können sich nur in Stoffen ausbreiten, also zum Beispiel im Wasser oder in der Luft. – Nicht unmittelbar wahrnehmen können unsere Sinnesorgane die elektromagnetischen Wellen, zu denen die Lichtwellen, Röntgenstrahlen, radioaktiven und kosmischen Strahlen zählen. Sie brauchen keinen Stoff als Wellenträger und breiten sich deshalb auch im leeren Raum aus. Ein großer Bereich der elektromagnetischen Wellen dient der Nachrichtentechnik, also dem Funkverkehr, Rundfunk und Fernsehen.

### Die Wellensittiche

Die Wellensittiche gehören zur großen, mehr als 600 Arten zählenden Familie der Papageien. Diese Vögel kommen in Europa wild nicht vor. Die bei uns seit annähernd 100 Jahren gezüchteten Wellensittiche mit buntem Gefieder stammen von kleinen, grüngefiederten Sittichen Australiens ab. Unsere Wellensittiche sind Körnerfresser und leicht zu pflegen.

### Der Weltraum

In klaren Nächten strahlen die → Sterne aus dem tiefschwarzen Weltraum zu uns herab. Unzählig viele sind es, und es werden immer mehr Sterne und Sternsysteme (Galaxien) entdeckt. Der der Erde nächste Stern ist die → Sonne. Mit einem Flugzeug, das 3000 km in der Stunde zurücklegt, müßte man über fünfzehn Jahre fliegen, um sie zu erreichen, denn sie ist im Mittel von der Erde 149,6 Millionen km entfernt. Um zum erdnächsten Stern (Proxima Centauri) zu gelangen, brauchte man 1540000 Jahre. Andere Sterne sind jedoch noch viel weiter von uns entfernt. – Die unendliche Weite der Welt, in der unsere Erde nur ein winziges Pünktchen darstellt, nennen wir den Weltraum. – Seit dem Start des ersten Erdsatelliten »Sputnik 1« im Jahre 1957 wird der Weltraum im



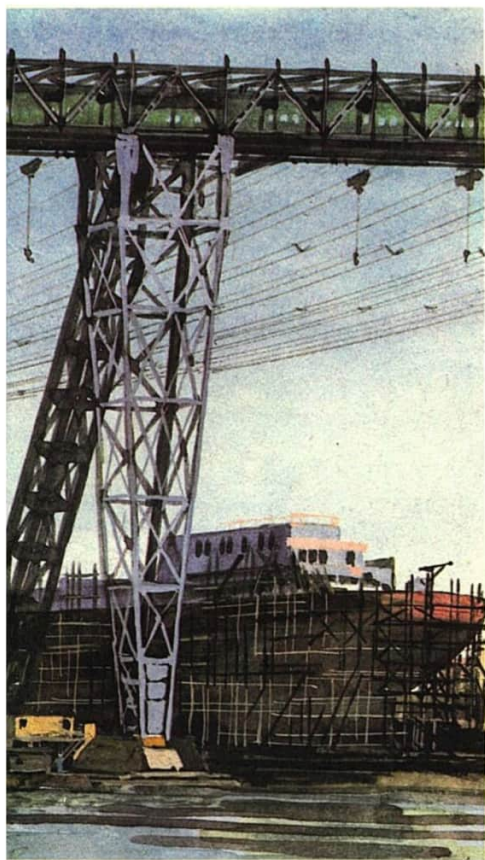
Bereich unseres Sonnensystems planmäßig erforscht. Mond- und Planetenson- den die zu erdnahen Himmelskörpern flogen, erkundeten die Beschaffenheit des → Mondes, der Planeten Merkur, → Venus, → Mars und Jupiter sowie der Sonne. In bemannten → Raumstationen arbeiten Wissenschaftler über längere Zeit im Weltraum an Forschungsaufgaben.

### Die Werft

In der Werft laufen die → Schiffe vom Stapel, von hier aus treten sie ihre Fahrt über das Meer an, hierher kehren sie zu- rück, um überholt oder repariert zu wer- den. — Die größte Werft der DDR, die Warnowwerft, ist schon von weitem an

den beiden hohen Stahlbrücken zu er- kennen, zwischen denen zahlreiche Kabel gespannt sind, an denen kleine Krane hin und her fahren. — Unter der Kabelkranan- lage liegt die Helling. Hier ist der Mon- tageplatz, auf dem die Bauteile zu Schiffsrümpfen zusammengefügt werden. Die Helling hat die Gestalt einer geneigten Ebene, die zum Wasser hin abfällt. — Die Bauteile sind aus Stahlplatten zusamen- geschweißt, die entsprechend der Bau- zeichnung angerissen, beschriftet, zuge- schnitten und verformt wurden. Große, zusammengeschweißste Bauteile nennt man Sektionen; sie werden von der Ka- belkrananlage an die gewünschte Stelle der Helling gebracht. Ist der Schiffsrumpf





### Blick auf eine Werft

Auf der Warnowwerft in Warnemünde werden die vorgefertigten Schiffssektionen mit Hilfe eines Kabelkrans zu den Hellinggen, den Schiffsbauplätzen, gebracht

maschinen ein und helfen den Schiffbauern bei der Arbeit an den Aufbauten und der Inneneinrichtung. Erst nach einer Probefahrt ist das Schiff endgültig fertiggestellt.

### Die Werkstoffe

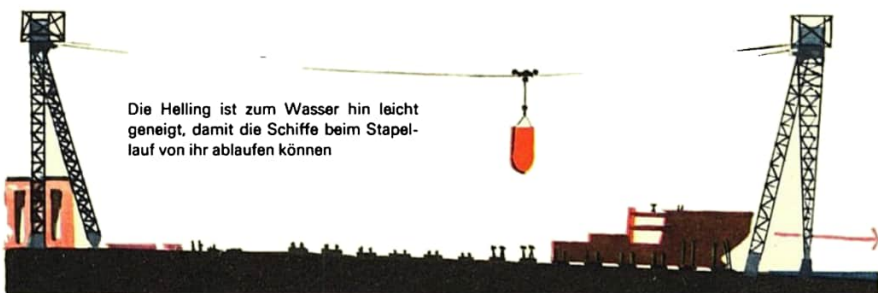
Die Natur hält unzählige Schätze bereit. Der Mensch hat gelernt, sie aufzufinden und zu nutzen. Aber so, wie die Stoffe in der Natur vorkommen, kann er sie nur selten verwenden. Ein Baumstamm kann nicht wie Zeitungspapier bedruckt werden, aus einem Rind läßt sich kein Schuh herstellen und aus Bauxit kein Flugzeug. — Aber aus Baumstämmen stellt der Mensch Zeitungspapier her, aus der Tierhaut Schuhleder, und aus Bauxit gewinnt er Aluminium für den Flugzeugbau. Papier, Leder und Aluminium sind Werkstoffe, die der Mensch aus Naturstoffen (Rohstoffen) herzustellen gelernt hat. — Mit der Entwicklung der Wissenschaft und Technik wurden immer mehr und bessere Werkstoffe hervorgebracht. So haben die Chemiker vor nicht langer Zeit besonders brauchbare Werkstoffe — die → Plaste — geschaffen.

Der Hirte »Stahl, Beton und bunte Gläser«

schwimmfähig, so läuft er, wenn man ihm den Weg freigibt, von den Holzstapeln der Helling ins Meer. Dann wird er am Ausrüstungskai festgemacht. Schwenk- und fahrbare Krane setzen dort die Antriebs-

### Das Werkzeug

Als Werkzeuge bezeichnet man vor allem die von Hand (Handwerkzeuge) oder von Maschinen bewegten Mittel, mit denen



Werkstücke oder Gegenstände bearbeitet werden. Werkzeuge zum Trennen: Schere, Säge, Bohrer, Schneidbrenner. Werkzeuge zum Umformen: Hammer, Flachzange, Rundzange. Werkzeuge zum Fügen: Schraubenzieher, Maulschlüssel.

🔧 Hirte »Hammer, Zange, scharfe Zähne«



Werkzeug-  
schrank

Wiesengräser

Weidelgras

Zittergras



Wiesen-  
fuchs-  
schwanz

Knäuelgras

Rispengras

Wiesenschwingel

## Westberlin

Westberlin ist ein Gebiet, das nicht zur BRD gehört und nicht von ihr regiert werden darf. Es umfaßt 481 km<sup>2</sup>. 1986 lebten dort rund 1,9 Millionen Einwohner. — Die Gegner der deutschen Einheit, die in den Jahren 1948 und 1949 den Weg zu einem einheitlichen, demokratischen und friedliebenden Deutschland versperrten und den westdeutschen Staat schufen, spalteten auch die Stadt → Berlin. Dem Teil der Stadt, den die Truppen der USA, Großbritanniens und Frankreichs besetzt halten, gaben sie eine eigene Verwaltung. Die Forderungen des Potsdamer Abkommens, Faschisten und Kriegsverbrecher zu bestrafen und den Faschismus für immer auszurotten, wurden in Westberlin nicht erfüllt. Die Spaltung der Stadt war ein weiterer Verstoß gegen das Potsdamer Abkommen. — Im Interesse der Imperialisten wurden von Westberlin aus viele Anschläge gegen die friedliche Aufbauarbeit in der → Deutschen Demokratischen Republik geführt. Das erhöhte die Kriegsgefahr. Um die Störversuche zu unterbinden, errichteten am 13. August 1961 Angehörige der → Kampfgruppen, Soldaten der → Nationalen Volksarmee und Bauarbeiter entlang der Staatsgrenze zwischen Westberlin und dem Gebiet der DDR den antifaschistischen Schutzwall. —



Die Entwicklung in den beiden Teilen Berlins ist unterschiedlich verlaufen. Während in der Hauptstadt der Deutschen Demokratischen Republik die Gegner des Faschismus und des Krieges eine Ordnung des Friedens und des Sozialismus errichtet haben, behielten in Westberlin die imperialistischen Herren der Großbetriebe und Banken ihre Macht.

### Das Wetter

Als Wetter wird der augenblickliche Zustand der Lufthülle bezeichnet, wie er durch Luftdruck, Temperatur, Wind, Bewölkung, Sicht, Luftfeuchte und Niederschlag gekennzeichnet ist. — Wenn wir morgens im Radio hören oder in der Zeitung lesen können, ob es regnen oder ob die Sonne scheinen wird, so verdanken wir das den Wetterbeobachtungsstationen, die über die ganze Erde verteilt sind und — auch mit Hilfe von Wettersatelliten — ständig die Feuchtigkeit und Temperatur der Luft, den Luftdruck, die Niederschläge, den Wind und vieles andere beobachten und messen. Die Wetterdienststellen warnen auch vor Sturm, Gewitter, Hitze, Frost, Schnee, Glatteis oder Nebel und helfen so, Schäden in der Landwirtschaft, Ver-

kehrsunfälle und andere Katastrophen zu vermeiden.

**Wetter** Kleffe »Wolken, Wind und Wärmestrahlen«

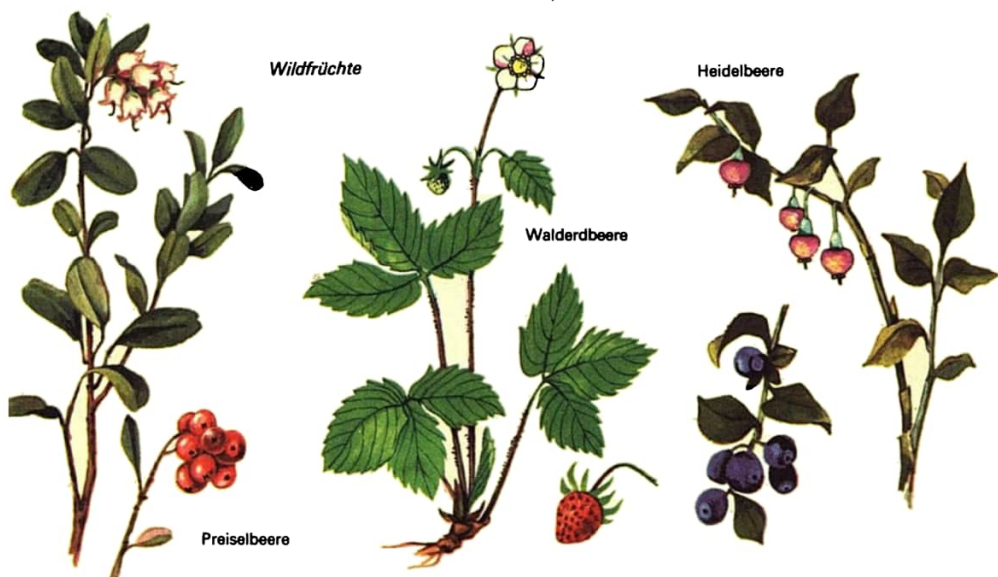
Trettin »Kaltfront, Warmluft, Wetterkarte«

### Die Wiese

Wiesen sind landwirtschaftlich genutzte Flächen, die Futtergräser tragen. Die Gräser dienen frisch oder zu Heu getrocknet als wertvolles Rinder- oder Schaffutter. Sie können (angewelkt) auch zu Silage bereitet werden. Die Genossenschaftsbauern und Arbeiter der volkseigenen Güter schenken daher den Wiesen, die einer ähnlich sorgfältigen Pflege wie Getreidefelder oder Rübenäcker bedürfen, große Aufmerksamkeit. Die Wiesen werden gekalkt und gedüngt, geeggt und durch Einsaat wertvoller Grasarten verbessert. Nasse Stellen, an denen saure Gräser wachsen, werden trockengelegt.

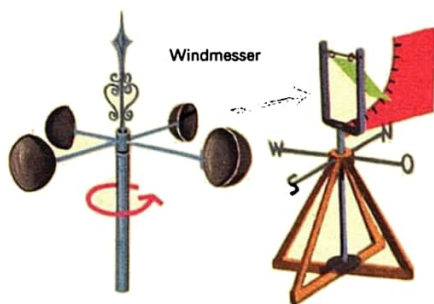
### Die Wildfrüchte

Hagebutten, Sanddornbeeren, Vogelbeeren und Holunderbeeren sind Wildfrüchte. Diese wild wachsenden Früchte sind essbar und für die menschliche Ernährung von Bedeutung, denn sie haben einen hohen Vitamingehalt.




## Der Wind

Die Lufthülle der Erde wird von der Sonne nicht gleichmäßig erwärmt. So steigen erwärmte Luftschichten auf, andere sinken ab. Die Luft kommt in Bewegung; wir spüren sie als Wind. — Der Wind hat unterschiedliche Stärke und Geschwindigkeit.



Starken Wind bezeichnet man als Sturm oder Orkan. Gefährliche Wirbelwinde sind Taifun und Hurrikan. — Mit Windrädern kann man Generatoren antreiben, um elektrische Energie zu gewinnen.

 Kleffe »Wolken, Wind und Wärmestrahlen«

## Die Winde

Wenn ein Kraftfahrer ein Rad seines Lastwagens wechseln muß, stellt er einen Wagenheber unter das Fahrgestell und hebt damit den Wagen seitlich an. Der Wagenheber ist eine Zahnstangenwinde. — Soll eine Last in einem Schacht gehoben werden, so benutzt man eine Seilwinde. Dreht man die Kurbel, so wird das Seil auf die Seiltrommel gewickelt und dabei die Last gehoben. — Am häufigsten sind Winden an → Kranen zu finden; dort ziehen die von Motorkraft bewegten Winden das Lastseil auf oder lassen es herab. Winden sind kraftumformende Einrichtungen.

## Der Winkel

Der Winkel wird je nach Zweckmäßigkeit unterschiedlich erklärt. So bezeichnet man zum Beispiel zwei von einem gemeinsamen Punkt, dem Scheitelpunkt, ausgehende Strahlen als Winkel. Die Strahlen heißen Schenkel des Winkels. Auch das von den beiden Schenkeln begrenzte Ebenenstück wird als Winkel bezeichnet. — Liegen beide Strahlen auf der gleichen Geraden, aber auf verschiedenen Seiten des Scheitels, so heißt der Winkel ein gestreckter. Ein rechter Winkel entsteht, wenn sich zwei Geraden schneiden und alle vier Winkel gleich groß sind. Ein Winkel, der kleiner als ein rechter Winkel ist, heißt spitzer, ein Winkel, der größer als ein rechter Winkel ist, heißt stumpfer Winkel.

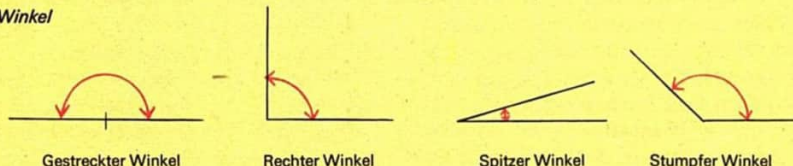
## Das Winkflaggenalphabet

Das Winkflaggenalphabet dient den Besatzungen aneinander vorüberfahrender oder gemeinsam fahrender Schiffe zur Verständigung. Auch bei Geländespielen kann uns das Winkflaggenalphabet eine Hilfe sein.

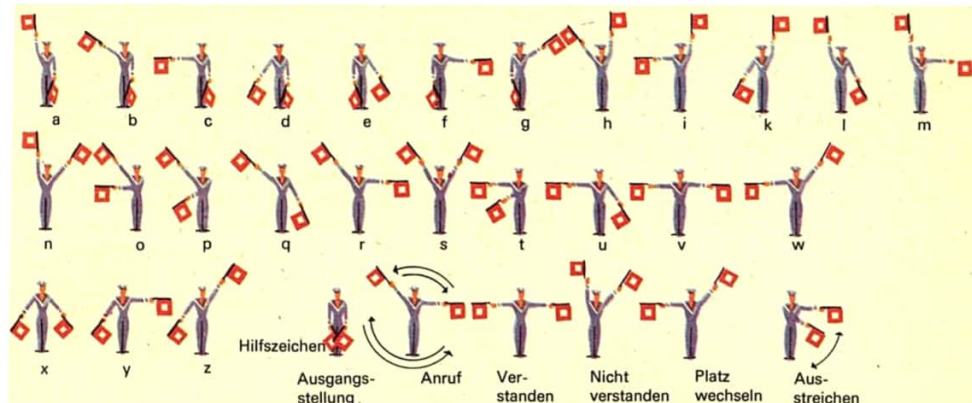
## Die Wissenschaft

Im Laufe der Geschichte sammelten die Menschen viele Erfahrungen und Erkenntnisse über die Natur und die Gesellschaft. Schriftlich und mündlich wurde dieses Wissen weitergegeben. Die Wissenschaft ist deshalb die Zusammenfassung aller wertvollen Erfahrungen, allen Wissens. Wir bedürfen der Wissenschaft, um unser Leben schöner zu gestalten. — Die Wissenschaft vermittelt uns auch Methoden, um neue Erfahrungen, Kenntnisse und Erkenntnisse sammeln zu können. Die Menschen unseres Jahrhunderts haben

Winkel







gegenüber ihren Vorfahren sehr viele wissenschaftliche Erfahrungen und Kenntnisse gewonnen. Den Erfolg der wissenschaftlichen Arbeit erleben wir ständig in allen Bereichen unseres Lebens. Man teilt die Wissenschaft in folgende große Gebiete ein: in Gesellschaftswissenschaften und mathematisch-naturwissenschaftliche sowie technische Wissenschaften.

### Die wissenschaftlich-technische Revolution

Die wissenschaftlich-technische Revolution zeigt sich in der raschen Entwicklung von Wissenschaft und Technik in allen Industrieländern der Welt. Während sie im Kapitalismus zu Arbeitslosigkeit führt und der Profitsteigerung dient, nutzt sie in den sozialistischen Ländern der Gesellschaft. Der Mensch wird zunehmend von schwerer körperlicher Arbeit befreit und übernimmt dafür allmählich die Überwachung von automatisierten Produktionsvorgängen. Damit erhöht sich seine Verantwortung, und er muß sich ständig weiterbilden. Für die wissenschaftlich-technische Revolution sind kennzeichnend: die wissenschaftliche Durchdringung aller Arbeitsprozesse, die Verwandlung der Wissenschaft in eine Produktivkraft, das Entstehen neuer Produktionsverfahren und Wissenschaftsgebiete, die kollektive Großforschung, die internationale sozialistische

Arbeitsteilung bei der Forschung und in der Produktion, die rasche Steigerung der Arbeitsproduktivität und die damit verbundene Erhöhung des Volkseinkommens. In der DDR wird die wissenschaftlich-technische Revolution zusammen mit der sozialistischen Umgestaltung der Gesellschaft mit Hilfe der sozialistischen Planwirtschaft und in enger Zusammenarbeit mit den sozialistischen Bruderländern, insbesondere mit der Sowjetunion, gemeistert. Sie ist ein gesetzmäßiger Prozeß.

### Wolf, Friedrich

(geb. 23. 12. 1888, gest. 5. 10. 1953)

Wer »Bummi und andere Tiergeschichten« und die »Märchen für große und kleine Kinder« liest, der mag kaum glauben, daß sie von einem Arzt geschrieben sind. Der Arzt Dr. Wolf sah: Die schlimmsten Krankheiten kommen vom Elend. Er bekämpfte die Ursachen des Elends, die Ausbeutung und den Krieg. Er wurde Kommunist und Schriftsteller. Er sagte: »Kunst ist Waffe.« In den Schauspielen »Der arme Konrad« und »Thomas Müntzer, der Mann mit der Regenbogenfahne« läßt er uns den Freiheitskampf der deutschen Bauern vor über 450 Jahren erleben, in »Die Matrosen von Cattaro« den Kampf gegen den imperialistischen Krieg, in »Tai Yang erwacht« den Freiheitskampf unterdrückter Völker. Auch



Wolfs Märchen und Tiergeschichten erzählen vom Opfermut, sie künden von der Unbezwingbarkeit des Guten.

### Die Wolken

Unablässig schickt die Sonne ihre Strahlen auf die Erde und erwärmt sie damit. — Aus Meeren, Seen, Flüssen und aus dem Boden verdunstet Wasser, das als unsichtbarer Wasserdampf von der Luft aufgenommen und mit ihr in große Höhen getragen wird. Dort kühlt sich die Luft wieder ab, und aus dem Wasserdampf werden Wassertröpfchen, die man sehen kann: Sie bilden die Wolken. — Die Menge der Wolken und ihre Gestalt ändern sich ständig. An manchen Tagen ist der Himmel wolkenlos, an anderen Tagen ganz von Wolken bedeckt.

### Die Wolle

Als Wolle bezeichnet man die Haarfasern, das dichte Fell der Schafe. Die Schafe werden meist nur einmal im Jahr geschoren: Mutterschafe vor der Geburt der Lämmer, Mastlämmer und Schlachtschafe vor der Schlachtung. Die Wolle wird dann nach ihrer Beschaffenheit und Güte sortiert, gereinigt, zu Wollgarnen versponnen und zu Textilien verarbeitet.


### Der Würfel → Quader

### Die Wüste

Wüsten sind Gebiete, in denen kaum Pflanzen gedeihen, weil keine → Niederschläge fallen. Dennoch sind die Wüsten meist nicht unfruchtbar. Wenn nämlich doch einmal Regen niedergeht, dann bedeckt sich der Boden mit einem üppigen Gras- und Blühtenteppich. Aber nach wenigen Tagen vertrocknet er wieder. Manche Wüstenpflanzen überstehen jahrelange Trockenheit und bilden ihre Samen in der kurzen Regenzeit, andere haben jedoch meterlange Wurzeln, mit denen sie an die Grundwasserreserven heranreichen. — In der Wüste leben nur genügsame Tiere, denen, eine geringe Bodenfeuchtigkeit genügt, zum Beispiel der Wüstenfuchs und die Wüstenmaus. Durch ihre lehmgelbe bis blaßrötliche Körperfärbung sind die Wüstentiere ihrer Umgebung gut angepaßt. — Die größte Wüste der Erde ist die Sahara in Afrika, andere Wüsten sind die Gobi in Innerasien und die Thar in Indien. — Wenn es gelingt, das Wüstenland durch Anlegen von Kanälen zu bewässern, kann man es als fruchtbares Acker- oder Weideland nutzen.







Einige Wolkenarten

Federhaufenwolken

Federwolken

Haufenwolken

Schichthaufenwolken

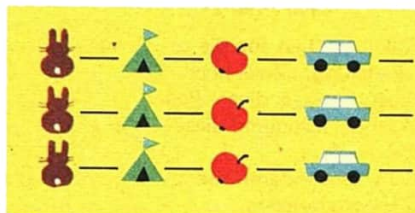


### Die Zahl

Die natürlichen Zahlen können als **Kardinalzahlen (Grundzahlen)** und als **Ordinalzahlen (Ordnungszahlen)** auftreten.

Zum Begriff der **Kardinalzahl** gelangt man auf folgende Weise: Man geht von endlichen Mengen aus und stellt durch Zuordnen der Elemente von Menge zu Menge fest, welche Mengen jeweils die gleiche Anzahl von Elementen haben. Solche Mengen gehören wegen dieser gemeinsamen Eigenschaft zur gleichen Klasse. Jede dieser Klassen bezeichnet man als Kardinalzahl.

Beispiele: Jede Dreiermenge gehört der Klasse »drei« bzw. der Kardinalzahl »drei« an und beliebig viele weitere Mengen mit je drei Elementen.



Jede Fünfermenge gehört der Klasse »fünf« bzw. der Kardinalzahl »fünf« an und beliebig viele weitere Mengen mit je fünf Elementen.

**Merke:** Jede Kardinalzahl ist eine Menge zweiter Stufe, denn ihre Elemente sind wiederum Mengen, und zwar endliche Mengen.



Die Kardinalzahl »null« besteht nur aus einem einzigen Element, der leeren Menge.

Zur mündlichen und schriftlichen Verständigung werden die Kardinalzahlen mit Hilfe von **Zahlwörtern** bzw. **Ziffern** bezeichnet.

Zahlwort (mündlich und schriftlich)	null, eins, zwei, drei, vier, fünf ... neun
Ziffer (nur schriftlich)	0 1 2 3 4 5 ... 9

Die in dieser Tabelle aufgezeichneten Ziffern bezeichnet man als **Grundziffern**.

Aber auch die Schreibweisen »28«, »1058«, »3203088« usw. stellen je eine Ziffer dar. Die Ziffer 28 ist aus den Grundziffern 2 und 8, die Ziffer 1058 ist aus den Grundziffern 1, 0, 5 und 8, die Ziffer 3203088 ist aus den Grundziffern 0, 2, 3 und 8 zusammengesetzt. Eine Grundziffer kann also auch mehrfach in einer Ziffer auftreten. Da die Araber diese Ziffernschreibweise an die Europäer weitergegeben haben, bezeichnen wir unsere Ziffern heute noch als arabische Ziffern.

Für gewisse Zahlen gibt es eine besondere Schreibweise, die **Potenzschreibweise**. Eine Potenz ist ein Produkt aus gleichen Faktoren (→ Grundrechenoperationen).

Beispiel:  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4$

4 Faktoren 2

Wir sprechen für die rechte Seite dieser Gleichung: »Zwei hoch vier«.

2 ist die Basis dieser Potenz.

4 ist der Exponent dieser Potenz.

Von besonderer Bedeutung sind die **Zehnerpotenzen**:

$$10 \cdot 10 = 100 = 10^2$$

$$10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000 = 10^3$$

$$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10000 = 10^4$$

$$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 100000 = 10^5 \text{ usw.}$$

$$\text{Außerdem ist festgesetzt: } 10 = 10^1$$

$$1 = 10^0$$

Die natürlichen Zahlen bilden ein **Zehnerstellenwertsystem (dekadisches Positionssystem)**. Dabei ist jeder Grundziffer entsprechend ihrer Stellung innerhalb der Ziffer ein Stellenwert zugeordnet. Die Stellenwerte sind Zehnerpotenzen und wachsen in der üblichen Ziffernschreibweise von rechts nach links; vergleiche den Kopf der untenstehenden **Stellentafel**. Die jeweilige Grundziffer kennzeichnet ein Vielfaches der betreffenden Zehnerpotenz. Nichtbesetzte Zehnerpotenzen werden mit der Ziffer 0 belegt.

**Beispiele:**

$$1058 = 1 \cdot 1000 + 0 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 8 \cdot 1 \\ = 1 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0$$

$$3203088 = 3 \cdot 1000000 + 2 \cdot 100000 \\ + 0 \cdot 10000 + 3 \cdot 1000 + 0 \cdot 100 \\ + 8 \cdot 10 + 8 \cdot 1 \\ = 3 \cdot 10^6 + 2 \cdot 10^5 + 0 \cdot 10^4 \\ + 3 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 \\ + 8 \cdot 10^0$$

$$28 = 2 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0$$

Wir tragen diese Darstellung in eine **Stellentafel** ein:

...	$10^6$	$10^5$	$10^4$	$10^3$	$10^2$	$10^1$	$10^0$
				1	0	5	8
3	2	0	3	0	8	8	
						2	8

Man kann auch jede andere natürliche Zahl zur Basis eines Stellenwertsystems machen.

Im Zweiersystem zerlegt man die betreffende Zahl in eine Summe von Vielfachen von Zweierpotenzen.

Beispiel:

$$98 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 \\ + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

**Stellentafel:**

...	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
	1	1	0	0	0	1	0

Neben den Stellenwertsystemen gibt es noch andere Ziffernsysteme für Zahlen, zum Beispiel die römischen Zahlzeichen:

arabisch	1	5	10	50	100	500	1000
römisch	I	V	X	L	C	D	M

Der Römer setzte diese Grundziffern so nebeneinander, daß sich durch Addition bzw. auch Subtraktion die betreffende Zahl ergab (→ römische Ziffern).

Beispiele:

III	$3 = 1 + 1 + 1$
IV	$4 = 5 - 1$
VI	$6 = 5 + 1$
XX	$20 = 10 + 10$
XL	$40 = 50 - 10$
CCCLXXVI	$376 = 300 + 50 + 20 + 5 + 1$
DXLIV	$544 = 500 + (50 - 10)$ $+ (5 - 1)$
MCMLXVI	$1966 = 1000 + (1000 - 100)$ $+ (50 + 10) + (5 + 1)$

Die natürlichen Zahlen ordnen wir nach ihrer Größe. Bezeichnet man die natürlichen Zahlen mit  $a, b, c, \dots$  (→ Variable), so besteht zwischen zwei beliebigen natürlichen Zahlen  $a$  und  $b$  genau eine der drei Beziehungen:

$a < b$  ( $a$  ist kleiner als  $b$ )

$a = b$  ( $a$  ist gleich  $b$ )

$a > b$  ( $a$  ist größer als  $b$ )

Beispiele:  $3 < 5$ ,  $4 = 4$ ,  $32 > 29$

Die Folge der natürlichen Zahlen wird oft geschrieben als:

$0, 1, 2, 3, \dots$

$0 < 1 < 2 < 3 < \dots$  ist dann eine fortlaufende Ungleichung, die die Ordnung innerhalb der Folge der natürlichen Zahlen kennzeichnet.

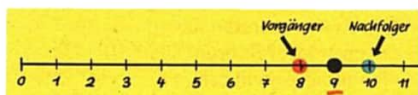
**Merke:** Es gibt keine größte natürliche Zahl, denn zu jeder natürlichen Zahl kann man durch Hinzufügen von 1 stets eine noch größere natürliche Zahl finden. Es gibt jedoch eine kleinste natürliche Zahl, die Zahl 0. Sind  $a, b$  und  $c$  drei verschiedene natürliche Zahlen, die in der Folge der natürlichen Zahlen unmittelbar aufeinanderfolgen, und gilt  $a < b < c$ , so heißt  $a$  der **Vorgänger** von  $b$ , und  $b$  der Vorgänger von  $c$ ,  $b$  der **Nachfolger** von  $a$ , und  $c$  der Nachfolger von  $b$ .

Man sagt auch:  $b$  liegt zwischen  $a$  und  $c$ .

Beispiele:

8 ist der Vorgänger von 9, und 9 ist der Vorgänger von 10, 9 ist der Nachfolger von 8, und 10 ist der Nachfolger von 9.

9 liegt zwischen 8 und 10.



Jede natürliche Zahl hat genau einen unmittelbaren Vorgänger und genau einen unmittelbaren Nachfolger. Nur die Zahl 0 hat lediglich genau einen unmittelbaren Nachfolger, aber keinen Vorgänger.

Wegen ihrer Eigenschaft, geordnet zu sein, können die natürlichen Zahlen auch als **Ordinalzahlen** auftreten.

Zur Gegenüberstellung zu den Kardinalzahlen werden auch andere Sprech- und Schreibweisen verwendet.

Beispiel:

**Kardinalzahlen** Vier Kinder fahren auf einem Platz mit ihren Rollern durcheinander.



Vier (4) Kinder haben Roller.

Drei (3) Kinder sind Jungen.

Zwei (2) Kinder haben Mützen auf.

Ein (1) Kind hat ein rotes Hemd an.

**Ordinalzahlen** Vier Kinder stehen in einer Reihe geordnet nebeneinander.



Das vierte (4.) Kind hat einen Roller.

Das dritte (3.) Kind ist ein Junge.

Das zweite (2.) Kind hat eine Mütze auf.

Das erste (1.) Kind hat ein rotes Hemd an.

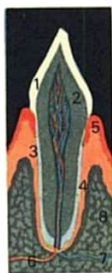


## Die Zähne

Bereits im ersten Lebensjahr bekommt der Mensch seine ersten Zähne. Bis zum Alter von etwa drei Jahren hat sich dann das Milchgebiß entwickelt, das aus 20 Zähnen besteht. Zwischen dem siebenten und dreizehnten Lebensjahr werden die Milchzähne durch das Dauergebiß ersetzt, das in jedem Kiefer 4 Schneide-, 2 Eck-, 4 Vorbacken- und 6 Backenzähne enthält. Das vollständige Gebiß des erwachsenen Menschen besteht also aus 32 Zähnen. Die aus dem Zahnfleisch herausragende Zahnkrone ist bis zum Zahnhals mit dem sehr harten Zahnschmelz überzogen. Die Zahnwurzel ist elastisch im Kieferknochen eingelagert, die Zahnhöhle enthält Blutgefäße und Nerven. — Da die Zähne eine wichtige Rolle bei der Ernährung spielen, müssen sie möglichst lange gesund erhalten werden. Beißen auf harte Gegenstände, plötzlicher Wechsel von Heiß und Kalt schädigen den Schmelz. Speisereste und Süßigkeiten führen zusammen mit Bakterien zur Zahnfäule (Karies). Deshalb müssen wir uns regelmäßig die Zähne putzen und kranke Zähne rechtzeitig vom Zahnarzt behandeln lassen.

Längsschnitt durch einen Schneidezahn des Menschen

- 1 Schmelz
- 2 Zahnbein
- 3 Zahnsegment
- 4 Wurzelhaut
- 5 Zahnfleisch
- 6 Blutgefäße
- 7 Nerven
- 8 Kieferknochen



## Das Zahnrad


Zahnräder finden wir an vielen Maschinen und Fahrzeugen. Es sind Maschinenelemente. Sie dienen dazu, eine Drehbewegung von einer Welle auf eine andere Welle zu übertragen. Dies wird durch das Ineinandergreifen der Zähne der auf den Wellen sitzenden Zahnräder erreicht. Wenn zwei oder mehr Zahnräder die Drehbewegung übertragen, so sprechen wir von einem Zahnradgetriebe. Sind zwei

Zahnräder wie beim Fahrrad durch eine Kette verbunden, so bezeichnen wir das als Kettentrieb.



## Die Zahnradbahn

Im Gebirge müssen Schienenfahrzeuge steil ansteigende Strecken befahren. Lokomotiven können solche Steigungen nicht überwinden, ihre Räder fänden auf den glatten Schienen keinen Halt. Deshalb überwindet man die Höhenunterschiede durch Zahnradbahnen oder baut → Tunnel. — Bei einer Zahnradbahn liegt zwischen den Schienen noch eine dritte Schiene, die mit Zähnen versehen ist: die Zahnstange. Die mit einem großen Zahnrad ausgestattete Lokomotive greift mit dem Zahnrad in die Zahnstange und zieht sich und den Zug an der Zahnstange empor. Zahnradbahnen werden meist elektrisch angetrieben. Bei der Berg- und Talfahrt befindet sich die Lokomotive auf der Talseite.

 Rezac »E-Lok, Stellwerk, Zahnradbahn«

## Die Zeit

Wir lassen Wasser in eine Schüssel laufen. Es dauert einige Zeit, bis die Schüssel gefüllt ist. Wir werfen ein Stück Papier in den Ofen. Auch während des Verbrennens vergeht Zeit. Lassen wir einen Gegenstand aus nur 1 m Höhe zu Boden fallen, so vergeht ebenfalls Zeit, wenn auch nur eine kurze. — Alle Vorgänge erfordern Zeit. Manche Vorgänge verlaufen schnell. So

genügt eine tausendstel Sekunde, um beim Fotografieren den Film zu belichten. Andere Vorgänge dauern sehr lange. Es vergangen zum Beispiel Millionen Jahre, ehe sich aus versunkenen Urwäldern die Kohle bildete. — Die Zeit hat keinen Anfang und kein Ende; sie ist unendlich. Wenn wir uns jedoch in Geschichte und Gegenwart zurechtfinden wollen, müssen wir die Zeit einteilen und messen. Die Menschen haben die Zeit schon seit langem nach der Bewegung der Erde um die Sonne eingeteilt, sich den → Kalender und die Uhr geschaffen, mit denen sie die Zeit messen. — Die Erde bewegt sich um die Sonne. Ehe sie ihre Bahn einmal umlaufen hat, vergeht viel Zeit. Wir nennen diese Zeit ein Jahr. Das Jahr ist in Monate, Wochen, Tage, die Tage sind in Stunden, Minuten und Sekunden eingeteilt. Die → Uhren geben die Sekunden, Minuten und Stunden an, manche auch das Datum. — Alle Orte auf dem gleichen Längengrad haben dieselbe Zeit, in östlicher gelegenen beginnt der Tag früher, in westlicher gelegenen später.



### Die Zeitmaße

Die Einheit der Zeit ist die Sekunde (s).

Davon hergeleitete Zeitmaße sind:

Minute (min)  $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$

Stunde (h)  $1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$

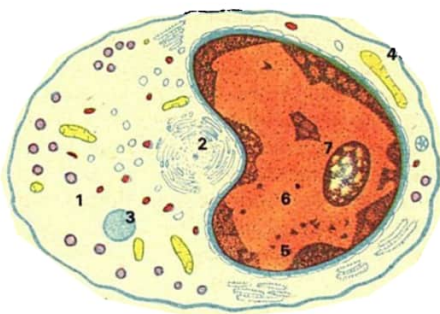
Tag (d)  $1 \text{ d} = 24 \text{ h} = 1440 \text{ min}$

$= 86400 \text{ s}$

### Die Zellen

Alle Lebewesen, die Pflanzen und die Tiere, bestehen aus sehr kleinen Bausteinen, den Zellen. Diese haben unterschiedlichste Formen. Es gibt kugelige, würfelförmige und auch langgestreckte, faserähnliche

*Schnitt durch eine Zelle des Menschen  
(Vorstufe eines weißen Blutkörperchens)*



- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Zellplasma                       | 5 Öffnung                          |
| 2 Zentralkörperchen<br>(Zentriole) | 6 Zellkern                         |
| 3 Hohlraum                         | 7 Zellkernkörperchen<br>(Nukleole) |
| 4 Mitochondrium                    |                                    |

Zellen. — Die Zellen der Pflanzen sind mit einer festen Zellwand umgeben. Die Zellwände stützen die Zellen wie ein Gerüst. Tierische Zellen besitzen keine festen Wände, sondern harte Häutchen, die Zellmembranen. — Der Grundbestandteil der Zellen wird Zellplasma genannt. Das Zellplasma besteht aus Eiweißstoffen und ist der Ort vieler Lebensvorgänge in der Zelle. Bei sehr starker Vergrößerung erkennt man im Zellplasma eine feine Gliederung (Kanäle, Bläschen). Größere Hohlräume sind vor allem bei Pflanzenzellen mit Zellsaft gefüllt. Er besteht aus Wasser und Salzen, Zucker, Vitaminen und anderen Stoffen. Im Zellplasma sind auch kleine feste Bestandteile, wie Stärkekörner und Fetttropfchen, eingelagert. Alle diese Stoffe sind zum Leben der Pflanzen und Tiere notwendig. — Die Zelle besitzt meist einen Zellkern. Er besteht aus einem besonderen Eiweiß und hat wichtige Steueraufgaben beim → Stoffwechsel und bei der Vermehrung der Zelle. — Die Zellen vermehren sich, indem sie sich teilen. Aus einer Zelle werden zwei, daraus werden vier, acht und so weiter. Bei den einzelligen Lebewesen, zum Beispiel den → Urtieren, trennen sich die Zellen nach der Teilung. Jede Zelle erfüllt dann alle Aufgaben, die zum Leben notwendig sind. Sie ernährt die Pflanze oder das Tier, dient der



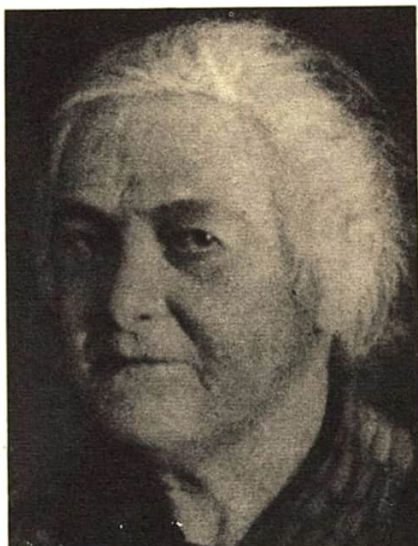
Bewegung und Fortpflanzung. — Die vielzelligen Lebewesen bestehen aus Zellverbänden. Ihre Zellen lösen sich nach der Teilung nicht voneinander, sondern bilden Gewebe und Organe. Die Zellen sind in diesem Fall spezialisiert. Sie haben in ihrem Bau besondere Merkmale ausgebildet und üben nicht mehr alle, sondern nur noch bestimmte Funktionen aus. Die Knochenzellen zum Beispiel stützen den Körper, Drüsenzellen bilden Sekrete, Sinneszellen nehmen Reize auf, Muskelzellen dienen der Bewegung.

### **Zetkin, Clara**

(geb. 5. 7. 1857, gest. 20. 6. 1933)

Clara Zetkin, Tochter eines Dorfschullehrers, kam im 17. Lebensjahr nach Leipzig und erhielt dort eine Ausbildung als Lehrerin. Sie lernte während ihrer Studienzeit russische Studenten und Auswanderer kennen und begegnete in diesem Kreis zum erstenmal sozialistischen Anschauungen. Bald schloß sich die junge Lehrerin der Arbeiterpartei an. Beharrlich erweiterte sie ihr Wissen und setzte sich, mit diesem Wissen ausgerüstet, leidenschaftlich für die Ziele der Arbeiterklasse ein. Ihren Mann Ossip fand Clara Zetkin unter den russischen Emigranten in Leipzig. Verfolgungen durch die Polizei zwangen Clara und Ossip, Deutschland zu verlassen. In Paris erlebte Clara die Härte des Emigrantendaseins. Ihr Mann erkrankte so schwer, daß er für immer arbeitsunfähig blieb. Sie mußte nun den Lebensunterhalt für den Mann und ihre beiden Kinder allein erwerben. In dieser schweren Zeit entschloß sich Clara Zetkin, ihre Kraft ganz besonders für den Aufbau der internationalen Bewegung der Arbeiterfrauen einzusetzen. Sie wußte, welches Los die Arbeiterfrauen in der kapitalistischen Gesellschaft zu tragen hatten: So wurde Clara Zetkin zu einer der hervorragendsten Persönlichkeiten der deutschen und der internationalen Arbeiterbewegung. Enge Freundschaft verband sie mit Rosa → Luxemburg und Karl → Liebknecht. An ihrer Seite kämpfte sie gegen Imperialismus und imperialistischen Krieg. — Clara Zetkin

gehört zu den Gründern der → Kommunistischen Partei Deutschlands. Bis zu ihrem Tode leistete sie wichtige Arbeit in der Führung der KPD und in Leitungen internationaler Organisationen der Arbeiterklasse. Begeistert bekannte sie sich zum ersten siegreichen Arbeiter-und-Bauern-Staat, zur Sowjetunion. Das Sowjetland lernte sie 1920 auf einer Reise kennen. —



Clara Zetkin setzte sich auch energisch für ein fortschrittliches Schulwesen ein. Die erste sozialistische Kinderzeitung wurde von ihr ins Leben gerufen. »Für unsere Kinder« hieß das Blatt, das als Beilage zu einer Frauenzeitung erschien. Am 30. August 1932 eröffnete Clara Zetkin als Alterspräsidentin den neugewählten Deutschen Reichstag. Sie trat den Faschisten, die in diesem Reichstag stark vertreten waren, voller Leidenschaft entgegen und rief dazu auf, die Einheitsfront aller Werktätigen gegen Faschismus und Kriegsgefahr zu schmieden. Ihr schlechter Gesundheitszustand hielt sie nicht davon ab, ihre Kräfte bis zum letzten Augenblick für Frieden, Demokratie und Sozialismus anzuspannen. Vergleiche → Internationaler Frauentag

## Die Zierpflanzen


Zierpflanzen nennt man alle als Schmuck verwendeten Pflanzen. Ihre Schönheit ergibt sich aus der besonderen Form und Farbe ihrer Blüten, ihrem mehr oder weniger lebhaft gefärbten oder geformten Laub, der eigenartigen Wuchsform. Zierpflanzen können Topfpflanzen sein, Schnittblumen, Ziergehölze und Stauden. Ein Beet mit Rosen, ein Zaun, an dem sich Wicken hochwinden, ein Beet mit Kapuzinerkresse, das sieht wunderschön aus. Ein bunter Schnittblumenstrauß macht jedes Zimmer freundlich.

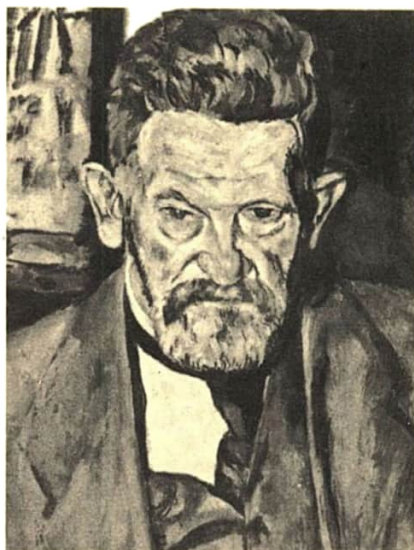
Die Ziffer → Zahl

## Zille, Heinrich

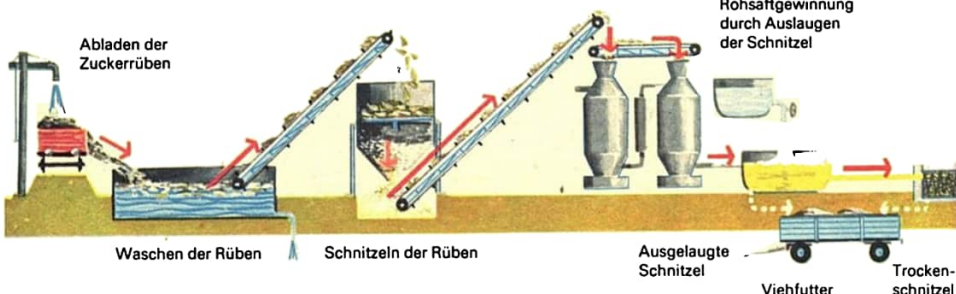
(geb. 10. 1. 1858, gest. 9. 8. 1929)

Heinrich Zille wurde in Radeburg bei Dresden geboren, kam aber schon als Kind nach Berlin. Vater Zille – oder Pinselheinerich, wie ihn die Berliner nannten – war überall und zeichnete das Leben in den dumpfen Arbeiterwohnungen und düsteren Hinterhöfen, in den Gassen des alten Berlin, die Sonntagsausflügler an den Berliner Seen. Besonders liebte er die Kinder, seine Berliner Gören. – Da er seine Zeichnungen für Zeitungen, Zeitschriften und Bücher mit dem urwüchsigen Berliner Humor versah, wurde er bald sehr beliebt. Doch Zilles Humor war bitter, denn er zeichnete mit unbestechlicher Wahrhaftigkeit ein Bild vom harten Daseinskampf der Berliner Arbeiter in der Zeit der kapitalistischen Ausbeutung.

 Birnbaum »Ab morgen werd ich Künstler«



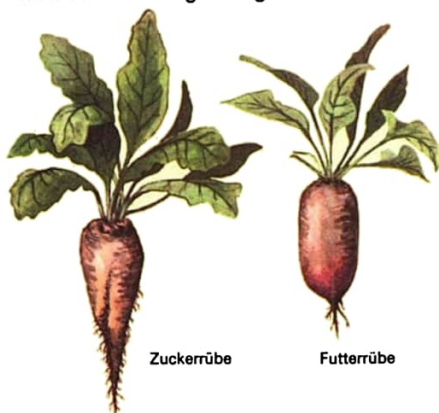
## Die Produktion von Zucker aus Zuckerrüben





## Die Zuckerrüben

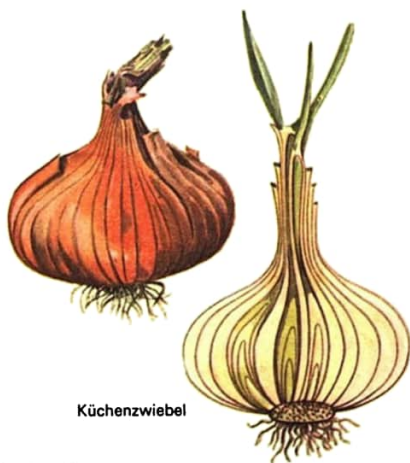
Die Zuckerrüben haben einen Zuckergehalt von 15 bis 20 Prozent und wurden aus den ursprünglich zuckerarmen Futterrüben gezüchtet. Die beiden deutschen Forscher A. S. Marggraf (1709 bis 1782) und F. K. Achard (1753 bis 1821) haben an der Gewinnung des Zuckers aus Rüben und damit auch an der Züchtung zuckerreicherer Rüben einen großen Anteil. – Die im Oktober/November geernteten Rüben werden gewaschen und zerkleinert. In großen zylindrischen Behältern werden die Schnitzel dann mit warmem Wasser ausgelaugt. Dabei entsteht der schwarzbraune Rohsaft. Nun wird der Rohsaft filtriert und mit Hilfe chemischer Prozesse von Verunreinigungen befreit. Vom abgeschiedenen Schlamm filtriert man den Dünnsaft ab und dampft ihn zu Dicksaft ein. Schließlich läßt man die entstandene Masse in Kristallisiermaschinen erkalten, so daß der Zucker auskristallisiert. Der den Zuckerkristallen noch anhaftende Sirup wird auf Zentrifugen abgeschleudert. Auf



Zuckerrübe

Futterrübe

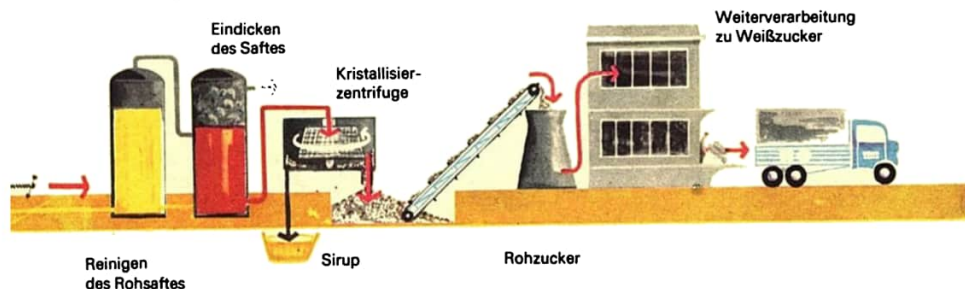
diese Weise entsteht der Rohzucker, der dann zu Weißzucker weiterverarbeitet wird. Kandiszucker entsteht durch langsame Kristallisation, Würfelzucker beim Trocknen in abgeteilten Kästchen, Puderzucker ist feingemahlener Weißzucker.



Küchenzwiebel

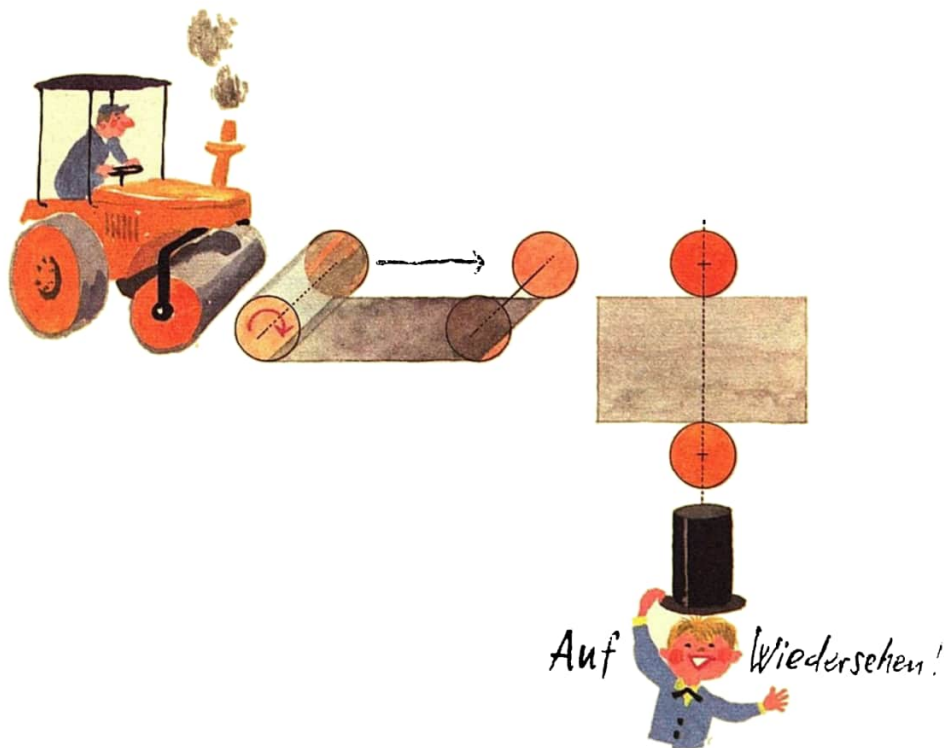
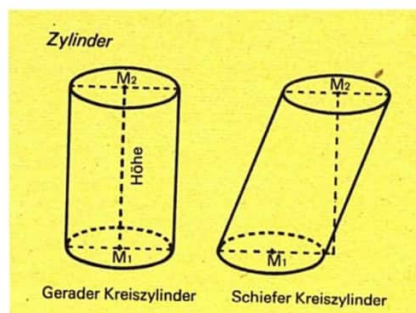
## Die Zwiebeln

Die Zwiebeln sind meist unterirdische, sehr stark verkürzte Sprosse vieler Pflanzen. Die verdickten, fleischigen Zwiebeln sind Speicher, die Vorratsstoffe zur Ernährung der Pflanzen enthalten. – Wir kennen Tulpenzwiebeln, Hyazinthenzwiebeln, Lilienzwiebeln, aber auch Küchenzwiebeln. Während die erstgenannten Zwiebeln den Zierpflanzen angehören, die uns durch ihre Schönheit erfreuen, sind die Küchenzwiebeln ein Gemüse und eine Würze vieler Speisen. Ihr Wohlgeschmack beruht auf den ätherischen Senfölen, die in ihnen enthalten sind.



## Der Zylinder

Der Kreiszylinder ist ein Körper, der von zwei kongruenten Kreisen in parallelen Ebenen als Grund- und Deckfläche und einer gleichmäßig gekrümmten Rechtecksfläche als Seitenfläche begrenzt wird. – Beim geraden Kreiszylinder liegen die Mittelpunkte des Grund-Deckflächen-Kreises übereinander, beim schiefen Kreiszylinder nicht. Beim geraden Kreiszylinder ist die Höhe die Verbindungslinie der Mittelpunkte von Grund- und Deckfläche.





Die Reproduktion von Fotos, Zeichnungen und Gemälden gestatteteten: Deutsche Fotothek, Dresden; Dietz Verlag, Berlin (Aus »120 Jahre Deutsche Arbeiterbewegung«); Museum für Deutsche Geschichte, Berlin; Staatliche Kunstsammlungen, Dresden; Staatliche Museen zu Berlin, Nationalgalerie und Kupferstichkabinett; VEB Kartographischer Dienst, Potsdam; Volk und Wissen Volks-

eigener Verlag, Berlin (Aus »Bilderatlas zur Schul- und Erziehungsgeschichte« von Robert Alt); Zentralbild, Berlin

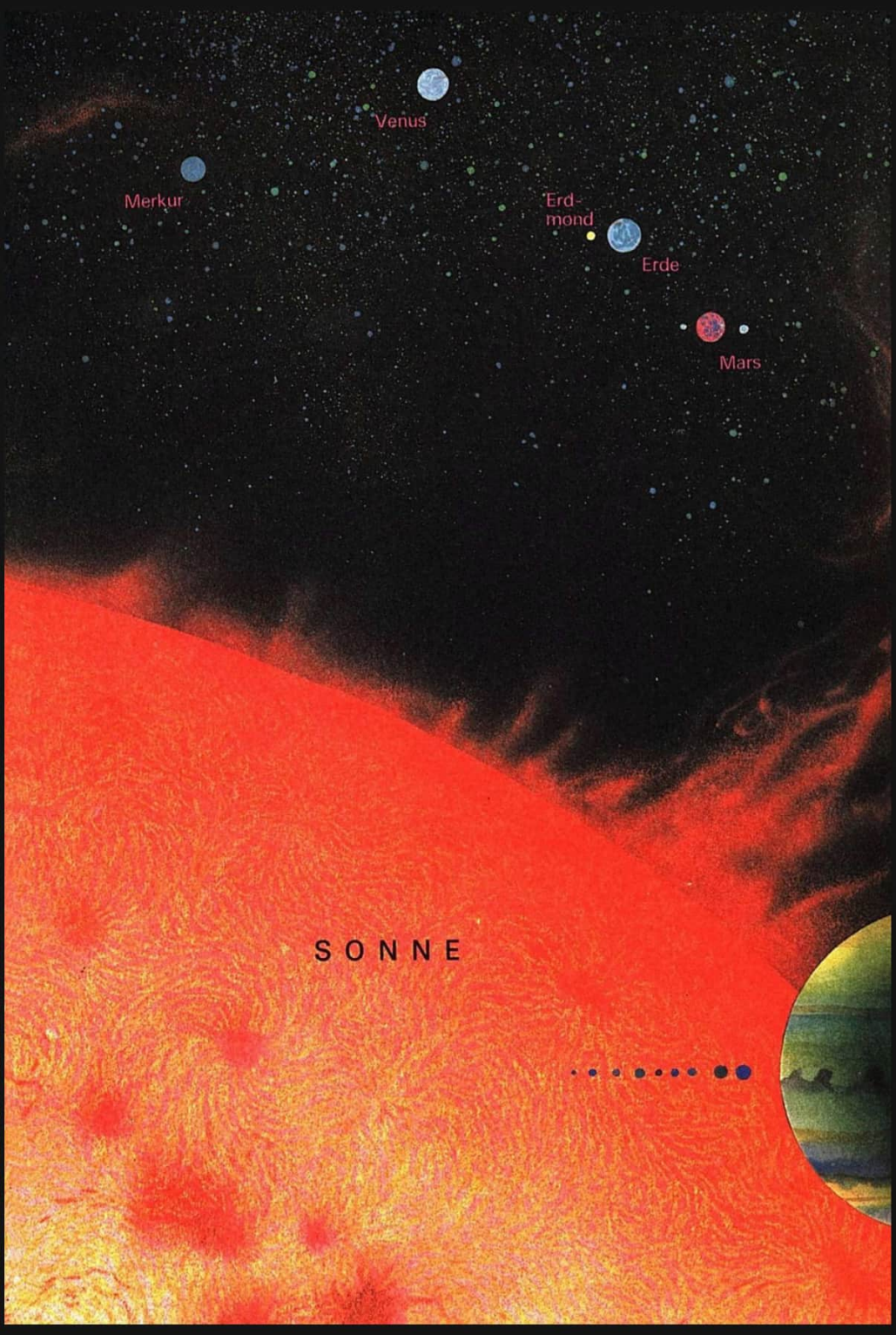
Mit bildlichen Darstellungen unterstützten uns Johannes Breitmeyer, Heinz-Karl Bogdanski, Manfred Gneckow, Klaus Hennig, Hans Joachim Künzelmann, Klaus Segner, Horst Schleef und Karl-Heinz Wieland

ISBN 3-358-00205-5



---

13. Auflage 1987  
© DER KINDERBUCHVERLAG BERLIN – DDR 1968  
Lizenz-Nr. 304-270/367/87-(655)  
LSV 7802 · Bestell-Nr. 6286120  
02980



Merkur

Venus

Erd-  
mond

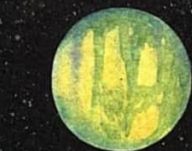
Erde

Mars

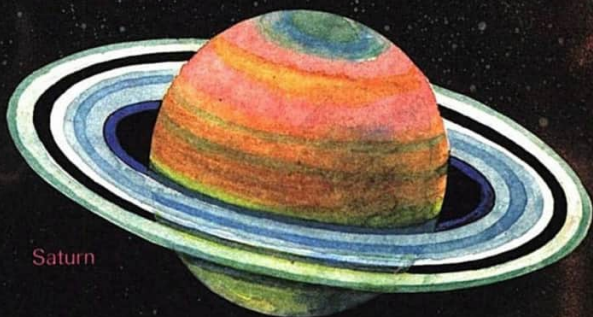
S O N N E



Pluto



Uranus



Saturn

Neptun



Jupiter



