

mathe

76 LEIPZIGER VOLKSZEITUNG

SONDERAUSGABE
DEZEMBER 1976
PREIS 0,40 M

Organ der Bezirksleitung Leipzig der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands



MATHE UND UMWELT

Liebe Mädchen und Jungen!

Auch in diesem Jahr erscheint zum Geburtstag der Pionierorganisation „Ernst Thälmann“ die neue Ausgabe der Mathe-LVZ.

Sie steht unter dem Titel „Mathematik und Umwelt“.

Schutz und Gestaltung der Umwelt sind aktuelle Probleme unserer Zeit. Auch unsere Schüler sollen bereits an dieser Gestaltung teilhaben.

Für die Klassen 1 bis 10 bieten wir Euch 100 Aufgaben aus den Gebieten Boden, Wasser, Luft, Lärm, Gesundheit, Naturschutz, Altstoffsammlung und -verwertung an.

Die 15. Ausgabe ist damit eine interessante

Bereicherung nicht nur für den Mathematikunterricht, sondern auch für die Fächer Physik, Chemie, Biologie und Geografie. Auch diese Ausgabe ist durch zahlreiche Kurzbeiträge, Zahlen, Fakten und Vignetten aufgelockert und enthält einen ausführlichen Lösungsteil.

Zum Ausklang des Olympiejahres fordern wir Euch zur Teilnahme am großen Preisausschreiben „Mathe und Sport“ auf. Ihr könnt wieder wertvolle Buchpreise gewinnen.

Viel Freude und Erfolg beim Lösen unserer Aufgaben wünscht Euch Eure
Leipziger Volkszeitung



GEMEINSAM EINEN BAUM PFLANZEN ... Leipziger Schüler und sowjetische Freunde in der Soldatenuniform fanden sich nach diesem alten Brauch zusammen und pflanzten im Gelände neben den Neubauten von Löbnitz junge Bäumchen, die zu prächtigen Bäumen heranwachsen sollen.

Foto: LVZ (Naumann)



Abwasserbehandlung in der Kläranlage Kirchmöser

Von 65 auf 93 Prozent konnte der Reinigungseffekt durch das Anlegen zusätzlicher Klärbecken in Kirchmöser gehoben werden. 6000 bis 9000 m³ können durch die Gemeinschaftsarbeit des VEB Wasserversorgung und Abwasserbehandlung Potsdam und der Meliorationsgenossenschaft Brandenburg aufbereitet werden, ein entscheidender Beitrag zur Verbesserung des Reingehaltes der Havelseen und -gewässer. Entnahme einer Probe des gereinigten Wassers nach Verlassen des Nachklärbeckens:

Foto: Haseloff

Eine schöne Umwelt für uns alle

Wenn wir unser Land lieben, unsere Republik, dann meinen wir auch seine Landschaft, die Schönheiten der Natur, die wir immer wieder von neuem entdecken. Wir leben mit unserer natürlichen Umwelt, und wir brauchen sie, den Boden, das Wasser, die Luft, die Tiere und Pflanzen. Sie zu schützen, zu erhalten, sie sinnvoll für unser Wohlergehen zu nutzen, ist in unserem Land Wirklichkeit. Gesetze über Landeskultur und Umweltschutz begleiten unseren Staat vom Jahre seiner Gründung an. Das Gesetz über planmäßige Gestaltung der sozialistischen Landeskultur in der Deutschen Demokratischen Republik wurde 1970 von der Volkskammer beschlossen. Dieses neue Gesetz faßt die bisherigen Regelungen zum Schutz der natürlichen Umwelt des Menschen in der DDR zusammen und verbindet sie zu einer geschlossenen komplexen Einheit.

Zur Verwirklichung dieses Gesetzes werden in jedem Fünfjahrplan immer größere Summen bereitgestellt. Davon werden zum Beispiel Betriebe, die die Umwelt gefährden, nach und nach mit kostspieligen Fil-

teranlagen ausgestattet, neue Wasserreinigungsanlagen entstehen. Immer größere Summen werden bereitgestellt, um ausgediente Braunkohlentagebaue für die Erholung zu gestalten. Seen und Wälder entstehen an diesen Stellen.

Sicher, es gibt noch viele Probleme. Doch in unserem Staat gibt es die Garantie dafür, daß sie schrittweise gelöst werden. Aber es hängt auch von jedem einzelnen mit ab, wie und ob er sich für unsere, für seine Umwelt, mitverantwortlich fühlt. Da sind die Werk-tätigen in den Betrieben, die Neuerervorschläge zum Schutz unserer Umwelt ausknobeln. Und da sind zahlreiche Bürger, denen es um das freundliche und saubere Aussehen unserer Städte und Dörfer bei vielen Stunden im Mach-Mit-Wettbewerb zu tun ist. Das endet nicht zuletzt bei dem Papierschnitzel auf der Straße. Es ist also durchaus notwendig und sinnvoll, über den persönlichen Anteil für die Erhaltung und den Schutz unserer Umwelt nachzudenken. Für Umweltschutz und Landeskultur tragen in unserer Gesellschaft alle die Verantwortung.

Preisausschreiben mit Preisausschreiben.



In der DDR gibt es ca. 660 Naturschutzgebiete. In diesen Gebieten darf man weder Pflanzen beschädigen noch Tiere fangen; auch darf man die Wege nicht verlassen. Durch diese Maßnahmen wird es möglich, Pflanzen und Tiere in ihrer natürlichen Umwelt zu beobachten.

Klassenstufe 1

1. Ingo und Sabine berichteten einander von ihren Vogelhäuschen, in die sie regelmäßig Futter tun. „Bei mir waren heute mittag 8 Vögel im Futterhäuschen“, sagte Sabine. Ingo erzählte stolz, daß bei ihm zur gleichen Zeit 2 Vögel mehr im Futterhäuschen waren. Wieviel Vögel nahmen bei Ingo ihre Mahlzeit ein?

2. Petras Pioniergruppe hatte sich vorgenommen, Eicheln und Kastanien zu sammeln, um sie der Försterei für die Winterfütterung der Tiere zu übergeben. An der Sammelaktion nahmen 11 Jungen und 9 Mädchen teil. Wieviel Schüler beteiligten sich insgesamt an der Sammelaktion?

3. Als in Peters Plastetüte 6 Eicheln waren, hatte Ute schon doppelt soviel Eicheln wie Peter gesammelt. Heike dagegen hatte 2 Eicheln mehr als Peter in seinem Plastebeutel. Wieviel Eicheln hatte Ute gesammelt? Wieviel Eicheln hatte Heike gesammelt?

4. Nach Beendigung der Sammelaktion stellte sich heraus, daß die Jungen 12 und die Mädchen 14 gleich große Plastetüten voll Eicheln gesammelt hatten. Wieviel Plastetüten voller Eicheln wurden insgesamt gesammelt? Hatten die Jungen oder die Mädchen die meisten Plastetüten voll Eicheln gesammelt?

5. In einer Schule sollte ein Beet mit 10 Rosenstöcken bepflanzt werden. 6 Rosenstöcke kaufte eine Patenbrigade.

Wieviel Rosenstöcke mußten noch gekauft werden?

6. Rainer, Frank und Ines pflanzten mit ihren Muttis insgesamt 10 Rosenstöcke. Rainer pflanzte mit seiner Mutti 3 Rosenstöcke. Frank pflanzte mit seiner Mutti einen Rosenstock mehr. Wieviel Rosenstöcke wurden von Ines und ihrer Mutti gepflanzt?

7. Michael half seinem Vati beim Pflanzen vom Bäumen auf dem Kinderspielplatz. 10 kleine Bäumchen sollten gepflanzt werden. Gestern hatte schon Silke mit ihrem großen Bruder einige gepflanzt. Für heute blieben noch 6 Bäume zum Pflanzen übrig. Wieviel Bäume sind gestern bereits gepflanzt worden?

8. Die Pioniere der zweiten Klasse sammelten 7 Säcke Knüllpapier. Die Schüler der ersten Klasse sammelten doppelt soviel. Wieviel Säcke Knüllpapier sammelten die Pioniere der ersten Klasse?

9. Iris, Petra und Kerstin banden ihr gesammeltes Altpapier zu gleich großen Bündeln zusammen. Iris lieferte 5, Kerstin 7 und Petra 4 Bündel Altpapier ab. Wer von ihnen hatte die meisten Bündel abgegeben? Wer von ihnen hatte die wenigsten Bündel abgegeben? Wieviel Bündel Altpapier gaben die Mädchen insgesamt ab?

10. Für 1 kg gebündeltes Altpapier erhält man 15 Pfennige. Petra lieferte 2 kg und Klaus 3 kg Altpapier ab. Wieviel Pfennige erhielt jeder von ihnen?

Klassenstufe 2

1. Der Bezirk Halle hat 79 Naturschutzgebiete; der Bezirk Leipzig hat 44 weniger. Wieviel Naturschutzgebiete gibt es im Bezirk Leipzig?

2. Der Bezirk Rostock hat 5 Naturschutzgebiete mehr als der Bezirk Suhl. Beide Bezirke zusammen haben 101 Naturschutzgebiete. Wieviel Naturschutzgebiete befinden sich in jedem dieser beiden Bezirke?

3. Durch die umsichtige Arbeit von Naturschutz Helfern ist das Aussterben des Uhus verhindert worden. 35 Uhu paare brüteten im vergangenen Jahr in Thüringen. Wieviel Uhus lebten zur Brutzeit im Thüringer Wald?

4. Das Anbringen von Nistkästen hilft, den Vogelbestand zu vergrößern. Bernd und Dieter halfen, Nistkästen anzubringen. Bernd half bei der Anbringung von 9 Nistkästen. Dieter brachte mit seinem großen Bruder Jan doppelt so viele Nistkästen an. Wieviel Nistkästen half Dieter anzubringen?

5. Nachdem die Nistkästen angebracht waren, stellte Jan seinem Bruder folgende Aufgaben:

- a) Eine Schwalbe kann 9 Jahre alt werden. Eine Elster kann dreimal so alt werden wie eine Schwalbe. Eine Krähe kann 13 Jahre älter werden als eine Elster. Wie alt kann eine Elster werden? Wie alt kann eine Krähe werden?
- b) Die Jungen eines Schwalbenpärchens sind 6 Tage alt. Wann begannen die Schwalben mit dem Brüten, wenn die kleinen

Schwälbchen am 31. Mai schlüpfen, und die Brutdauer 15 Tage betrug?

6. Jährlich entstehen je Einwohner etwa 220 kg Müll. Experten schätzen, daß sich der Müll von Jahr zu Jahr etwa um 10 kg pro Einwohner erhöht. Wieviel Kilogramm Müll muß dann die Stadtreinigung Leipzigs in vier Jahren jährlich für eine Person beseitigen?

7. Drei Schüler sammelten 35 kg Altpapier. Einer sammelte 8 kg, der zweite doppelt soviel. Wieviel Kilogramm Altpapier sammelte der dritte?

Altstoffpreise

Altpapier	
— Knüllpapier	0,10 M je kg
— Papiersäcke (gesäubert und gebündelt)	0,40 M je kg
— Zeitungen und Zeitschriften (gebündelt)	0,15 M je kg
— Bücher	0,15 M je kg
— Haushaltspappe	0,30 M je kg

Alttextilien	
— allgemein	0,10 M je kg
— Jute (Säcke)	0,03 M je kg

Flaschen und Gläser	
— ab 100 cm ³ aus der Lebensmittelindustrie	0,05 M je St.

Haushaltschrott	
— Kupfer	2,50 M je kg
— Blei	1,80 M je kg
— Zink	1,60 M je kg
— Aluminium	0,90 M je kg
— Messing	2,50 M je kg
— Zinn	6,00 M je kg
— Gußschrott	0,10 M je kg
— Blechschrott	0,05 M je kg
— Stahlschrott	0,06 M je kg

Zuschläge werden für angemeldete und bestätigte Gruppensammlungen sowie für Sammler mit Berechtigungsschein wie folgt gezahlt:
Papier plus 0,10 M je kg;

8. Die Schüler der Klasse 2a sammeln regelmäßig am ersten Dienstag im Monat Altstoffe. Gib das Datum der Sammelaktion im Dezember dieses Jahres an!

9. Jana und Ines sammelten in zwei Monaten insgesamt 70 Gläser. Jana hatte 35 Gläser gesammelt. Wieviel Gläser hatte Ines gesammelt?

10. Für 1 kg Knüllpapier erhält man 10 Pfennige. Für 1 kg gebündelter Zeitungen erhält man 15 Pfennige.

a) Ralf sammelte 7 kg Knüllpapier und Silke 6 kg gebündelter Zeitungen.

Wer von beiden erhielt mehr Geld?
b) Holger hatte sowohl Knüllpapier als auch gebündelte Zeitungen gesammelt. Insgesamt gab er 9 kg Altpapier ab. Von der Annahmestelle bekam er eine Mark.

Gib an, wieviel Kilogramm Knüllpapier und wieviel Kilogramm gebündelter Zeitungen Holger gesammelt hatte!



Hänsel und Gretel '76: „Brotkrumen brauchen wir nicht, das machen schon die Parkbesucher für uns!“

Aufgepaßt – nachgedacht!

Aufgepaßt – nachgedacht!

Hier stehen 48 Flaschen, die Katrin für Rumpelmännchen gesammelt hat, und zwar 22, 14 und 12 Flaschen. Katrin will die drei Gruppen so ausgleichen, daß in jeder 16 Flaschen stehen. Dabei sollen von einer Gruppe soviel Flaschen zur anderen gebaut werden, wie bereits dort stehen. Zu bereits 12 vorhandenen sollen also 12 Flaschen gestellt werden usw. Durch dreimaliges Umstellen läßt sich die Aufgabe lösen.



Dreimal umstellen



Auf wieviel verschiedenen Wegen um die 9 Häuserblocks können Peter und Lore von A zur Altstofffassungsstelle (B) gelangen? Die Wege können dabei streckenweise durch die gleichen Straßen führen.

Wer findet es?





In der DDR gibt es ungefähr 3000 Annahmestellen für Altstoffe. Sie haben das Ziel, Altpapier, Alttextilien, Gläser, Flaschen und Haushaltschrott der Industrie wieder zuzuführen.

Klassenstufe 3

1. Die DDR besitzt gegenwärtig ca. 660 Naturschutzgebiete. Sie verfügt damit über viermal soviele Naturschutzgebiete wie vor 1945. Wieviel Naturschutzgebiete gab es auf dem Gebiet der DDR vor 1945?

2. Sehr viel Geld wird von unserem Staat für den Schutz der Ostseeküste ausgegeben. Die Länge der Außenküste der DDR beträgt 340 km. 132 km davon sind Steilküste. Der restliche Anteil ist Flachküste. Gib die Länge der Flachküste in Kilometern an!

3. Jährlich beträgt der Rückgang der Küste durch Wind und Wasser ungefähr 20 cm. Wieviel Meter sind das nach 5 Jahren?

4. Um die durch Wind und Wasser verursachten Landverluste zu vermindern, werden Wälle errichtet. Zur Zeit gibt es an der Ostseeküste ca. 26 Steinwälle mit einer Gesamtlänge von 12 km. Gib die Gesamtlänge der Steinwälle in Metern an!

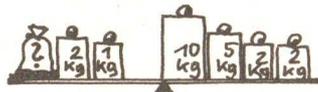
5. Während vor 70 Jahren in Halle etwa 13 Nebeltage pro Jahr registriert wurden, stieg die Anzahl der Nebeltage in Halle auf 64 pro Jahr. Wieviel Nebeltage gibt es heute in Halle mehr als vor 70 Jahren?

6. Auf Kap Arkona, der Nordspitze Rügens, scheint die Sonne im Jahr etwa 1836 Stunden. In Halle scheint sie nur 1570 Stunden pro Jahr. Wieviel Stunden scheint die Sonne jährlich auf Kap Arkona mehr als in Halle?

7. Eine Pioniergruppe sammelte für 20,- M Altpapier. Ein Pionier sammelte für 6,- M, die anderen je für 2,- M. Wieviel Pioniere nahmen an der Sammlung teil?

8. Die Klasse 3a der Goethe-Oberschule führte am 27. Oktober eine Altstoffsammlung durch. Die Klasse 3b sammelte 33 Tage später Altstoffe. Gib das genaue Datum der Altstoffsammlung der Klasse 3b an!

9. Die Schüler der Klasse 3a und 3b sammelten Flaschen. 100 Flaschen konnten die Schüler der Klasse 3a auf der Sammelstelle abliefern. Die Schüler der Klasse 3b sammelten 10 Flaschen mehr als die Hälfte davon. Wieviel Flaschen wurden von den beiden Klassen gesammelt?



10. Der Leipziger VEB Stadtreinigung führt an manchen Wochenenden Sondereinsätze durch. An einem Sonnabend waren 50 Spezialfahrzeuge eingesetzt. Am darauffolgenden Sonntag war ein Spezialfahrzeug mehr als die Hälfte der Fahrzeuge vom Sonnabend unterwegs. Wieviel Fahrzeuge waren am Sonntag unterwegs?

11. An Straßenkehrer fallen jährlich ca. 50 kg pro Einwohner an. Wieviel Kilogramm Straßenkehrer muß die Müllabfuhr etwa pro Person in jedem Monat abtransportieren?

Klassenstufe 4

1. Im Jahr 1975 wurden in Leipzig in jedem der etwa 250 000 Haushalte 30 kg Altpapier an die Sammelstellen abgegeben. Eine Tonne Altpapier entspricht etwa dem Wert einer Kiefer von 80 Jahren. Wieviel Kiefern im Alter von 80 Jahren konnten durch das abgegebene Altpapier erhalten bleiben?

2. Fachleute schätzen, daß jährlich 150 000 000 kg Altpapier ihr Ende im Mülleimer oder im häuslichen Ofen finden. Überlege, wieviel Kiefern im Alter von 80 Jahren jährlich erhalten bleiben könnten, wenn dieses Papier zur Annahmestelle gelangte! Eine Tonne Altpapier entspricht etwa dem Wert einer Kiefer in diesem Alter.

3. Die Pioniere der 4. bis 8. Klasse sammelten Altpapier. Das Gewicht des gesammelten Papiers in Kilogramm, das die Pioniere jeder Klasse sammelten, ist sechzehnmal größer als die Zahl, die ihre Klassenstufe angibt. Wieviel Kilogramm Altpapier wurden insgesamt gesammelt, wenn von jeder Klassenstufe nur eine Klasse an der Sammlung beteiligt war?

4. Wie schwer ist der Sack mit dem Knüllpapier?

5. In der DDR wird die Luft alljährlich mit etwa 15 000 000 t Flugasche aus industriellen und häuslichen Schornsteinen, mit 160 000 t Staub aus dem metallurgischen Bereich und mit 400 000 t Staub aus den Zementwerken belastet. Mit wieviel Tonnen Staub (einschließlich Flugasche) wird die Atmosphäre der DDR jährlich belastet?

6. In Magdeburg gelangen stündlich 18 t Staub durch die Schornsteine der Stadt in die Luft. Wieviel Tonnen Staub sind das in zwei Tagen?

7. Pro Jahr fallen in der DDR etwa 12 000 000 t Asche aus Kraftwerken an. Davon werden 1 500 000 t im Bergwerk zum Ausfüllen von Stollen, zum Füllen stillgelegter Tagebaue und in der Baustoffindustrie genutzt. Wieviel Tonnen Asche werden jährlich nicht auf diese Weise verwendet?

8. Auch PKW und Autobusse verschmutzen mehr und mehr unsere Luft. Deshalb gewinnen Straßenbahnen und O-Busse als umweltfreundliche Verkehrsmittel immer mehr an Bedeutung.

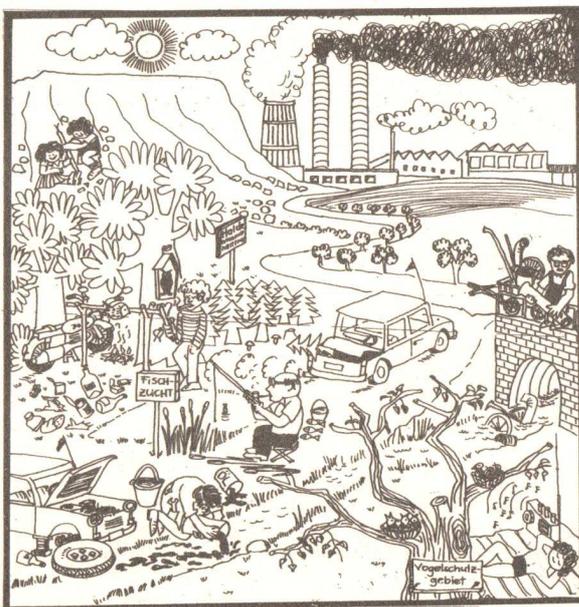
a) Eine eingleisige Straßenbahnstrecke kreuzt eine weitere eingleisige Straßenbahnstrecke. Wieviel Schnittpunkte der einzelnen Schienenstränge entstehen?

b) Eine zweigleisige Straßenbahnstrecke kreuzt eine weitere zweigleisige Straßenbahnstrecke. Wieviel Schnittpunkte der einzelnen Schienenstränge entstehen?

9. Die Direktive des IX. Parteitag der SED zur Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR 1976 bis 1990 legt fest, mindestens 12 500 ha Bergbaufläche der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung zu übergeben. Wieviel Hektar Bergbaufläche müßte im Bezirk Leipzig der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung übergeben werden, wenn die 12 500 ha gleichmäßig auf die Bezirke Cottbus, Leipzig und Halle verteilt würden?

10. Zur Aufforstung von ehemaligen Bergbauflächen werden alljährlich junge Bäume und Sträucher angepflanzt. Bei einem Einsatz pflanzte Schüler 20 Sträucher und dreimal so viel junge Bäume. Eine Woche später pflanzten dieselben Schüler 5 Sträucher weniger als beim ersten Einsatz, pflanzten aber fünfmal soviele Bäumchen wie Sträucher an. Wieviel junge Bäume und wieviel Sträucher wurden von den Schülern insgesamt angepflanzt?

Wer findet die Fehler ??



Naturdenkmale
Naturdenkmale sind die dazu erklärten Einzelgebilde der Natur, die Zeugen der Erd- und Landschaftsgeschichte sind, wissenschaftliche oder heimatkundliche Schönheiten. Sie dürfen nicht beschädigt, zerstört oder ohne Genehmigung verändert werden.

Geschützte Pflanzen
Wildwachsende Pflanzen, die besonderen Wert für Forschung und Lehre oder Nutzen für die Volkswirtschaft haben, die selten oder die in ihrem Bestand bedroht oder gefährdet sind, werden unter Schutz gestellt. Es ist nicht gestattet, wildwachsende Pflanzen auszugraben oder auszureißen oder Teile davon abzutrennen sowie Standorte geschützter Pflanzen so zu verändern, daß deren Fortbestand gefährdet wird.

Naturschutzgebiete
In den Naturschutzgebieten ist es nicht gestattet,
- Pflanzen zu beschädigen, zu ernten oder Teile von ihnen abzutrennen
- Tiere zu beunruhigen, zu fangen oder zu töten
- den Zustand des Gebietes zu verändern oder zu beeinträchtigen
- Baumaßnahmen durchzuführen
- Biozide anzuwenden
- die Wege zu verlassen, zu lärmern, Feuer anzumachen, zu zelten oder das Gebiet zu verunreinigen.

Geschützte Tiere
Nichtjagdbare wildlebende Tiere, deren Schutzbedürftigkeit sich aus ihrem Nutzen für die Volkswirtschaft, ihrer Seltenheit und ihrem Wert für die Forschung und Lehre ergibt oder deren Art vom Aussterben bedroht ist, werden unter Schutz gestellt.



Wenn wir Vögel und Tiere des Waldes im Winter regelmäßig füttern, helfen wir mit, den Tierbestand zu erhalten und zu vergrößern.

Wald-Rohstoffquelle und Umweltfaktor

H. Bergmann, Tharandt

Die Waldfläche der DDR umfaßt etwa 2,95 Mill. Hektar. Bei einer Gesamtfläche von 10,8 Mill. Hektar beträgt der Waldanteil in der DDR 27,2 %. Dieser Prozentsatz verdeutlicht schon, daß der Wald einen großen Einfluß auf den Landschaftshaushalt und die Landschaftsentwicklung sowie die Lebensbedingungen der Menschen in unserer sozialistischen Gesellschaft ausübt. Die Forstwirtschaft bewirtschaftet unsere Wälder mit folgenden grundlegenden Zielen:

1. Kontinuierliche Versorgung unserer Volkswirtschaft mit dem Rohstoff Holz
2. Erhaltung bzw. Erhöhung des positiven Einflusses der Wälder auf die Lebensbedingungen unserer Menschen.

Diente in früheren Zeiten Holz vor allem als Brennstoff, so wird der Rohstoff Holz heute vorwiegend in der chemischen Industrie und als Bauholz verarbeitet. Gegenwärtig werden in der DDR rund 8,6 Mio Kubikmeter Rohholz aus unseren Wäldern geerntet und weiterverarbeitet. Gleichzeitig mit den steigenden Aufgaben zur Erzeugung des Rohstoffes Holz erhält der Wald aber auch als Umweltfaktor eine immer größere Bedeutung.

Der Wald übt einen beachtlichen Einfluß auf Atmosphäre und Klima aus. Wälder und Grünanlagen (Parks, Baumalleen, Einzelbäume usw.) bremsen den Wind und schwächen die Strahlung. Im Inneren des Waldes bildet sich ein Klima heraus, bei welchem durchschnittlich im Sommer die Luft kühler, im Winter dagegen wärmer als auf Freiflächen ohne Wald ist. Die Luft im Walde ist mit Pflanzensaureungen angereichert (sogenannten ätherischen Ölen), die z. B. in Kurorten und Bädern die Heilung von Erkrankungen der oberen Luftwege begünstigen. Die Konzentration dieser Stoffe liegt in der Größenordnung von 2×10^{-8} und 2×10^{-9} ppm.

Von besonderer Bedeutung ist die Filterwirkung des Waldes gegenüber staubförmigen Luftverunreinigungen. Diese Filterwirkung beruht auf der hohen Oberflächengliederung der Bäume. Staubbefahene Luftmassen werden von den Waldrändern gefiltert. Die Luftberuhigung im Kronenbereich und im Waldinnern fördert dann die Sedimentation auf Blättern, Nadeln, Ästen und Baumstämmen. So hat z. B. ein 70jähriger Fichtenbaum 30 m^2 Oberfläche am Stamm, 30 m^2 Oberfläche an Ästen und Reisig und 400 m^2 Oberfläche an Nadeln. Man schätzt, daß Nadelwälder 30–35 Tonnen pro Hektar, Buchenwälder sogar bis zu 80 Tonnen pro Hektar Staub im Jahr „auffangen“ können.

Unsere Wälder üben einen beachtlichen Einfluß auf den Wasserhaushalt und die Reinhaltung der Gewässer aus. Sie können zwar den Niederschlag wegen ihres relativ hohen Eigenverbrauches kaum erhöhen, vermögen aber große Mengen von Niederschlag aufzunehmen, zu speichern und langsam an die Umgebung wieder abzugeben. Infolge des hohen Infiltrationsvermögens des Waldbodens wird das Wasser gut gereinigt und ist qualitativ sehr hochwertig. Diese Eigenschaften der Wälder werden vor allem in Einzugsbereichen von Trinkwassertalsperren und anderen Trinkwassergewinnungsanlagen (Brunnen usw.) genutzt.

Eine weitere wesentliche Wirkung des Waldes ist die Fähigkeit der Erhaltung und Mehrung der Bodenfruchtbarkeit. Insbesondere durch eine intensive Durchwurzelung und Oberflächenvegetation schützt der Wald vor Bodenabtrag durch Wasser, Wind und Gravitation.



Große Aufmerksamkeit verdient eine Funktion des Waldes, die unter den Bedingungen der Erhöhung des materiellen und kulturellen Lebensniveaus unseres Volkes immer mehr an Bedeutung zunimmt, es ist dies die ständige Vervollkommnung der Erholungsmöglichkeiten im Walde. Die vielfältigen positiven Wirkungen sowie das gesamte Milieu in unseren Wäldern tragen entscheidend zur Entspannung, zur physischen sowie geistigen Erholung aller Werktätigen bei.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß unsere Wälder ein wichtiger Bestandteil der gesellschaftlichen Umwelt sind. Unsere sozialistische Forstwirtschaft unternimmt deshalb große Anstrengungen, um die vielfältigen Forderungen unserer Gesellschaft an den Wald zu erfüllen. Das ist nur möglich durch den Aufbau von Wäldern, die bei größtmöglicher Holzproduktion zugleich in hohem Maße zur Gesunderhaltung und Erholung der Werktätigen sowie zur Erhaltung und Verbesserung unserer Umweltbedingungen beitragen.

Klassenstufe 5

1. Rund um die Uhr fahren die Fahrzeuge der Stadtreinigung Leipzig quer durch die Stadt und sorgen für Sauberkeit in unseren Straßen. Jährlich werden von allen Fahrzeugen zusammen etwa 140 000 km zurückgelegt.

Hätte man einen Faden dieser Länge, wie oft könnte man diesen um den Äquator (ca. 40 000 km) wickeln?

2. Im Jahr 1973 wurden von der Leipziger Müllabfuhr 732 000 m^3 Schutt geräumt. Wir denken uns den Schutt in Form eines Quaders mit einer quadratischen Grundfläche gestapelt.

Gib die Höhe des Quaders in Metern an, wenn die Breite 10 m bzw. 100 m beträgt!

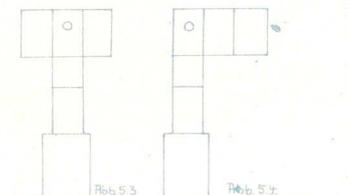
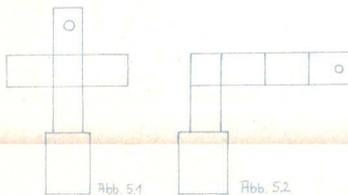
3. Etwa 40 000 Seevogelpaare nisten jährlich in den Seevogelschutzgebieten der DDR. Es sind etwa 26 000 Lachmövenpaare, halb soviele Sturmmövenpaare, rund 750 Paare Silbermöven und seit einigen Jahren auch Paare von Schwarzkopfmöven.

Wieviel Paare Schwarzkopfmöven nisten jährlich in den Seevogelschutzgebieten der DDR?

4. Viele Vögel sind für den Menschen sehr nützlich. So vertilgt beispielsweise eine Kohlmeise täglich 17 g Insekten.

Wieviel Gramm Insekten vertilgt eine Kohlmeise vom 28. Mai bis zum 3. Juni? Nach wieviel Tagen hat ein Kohlmeisenpärchen ein Kilogramm Insekten vertilgt?

5. Welche der angegebenen Darstellungen sind nicht Netz eines Nistkastens? Begründe jeweils deine Antwort!



6. Der Uhu wird als Symbol des Naturschutzes verwendet.

In welchen Abbildungen ist die eine Figur nicht das Spiegelbild der anderen? Begründe jeweils deine Antwort!

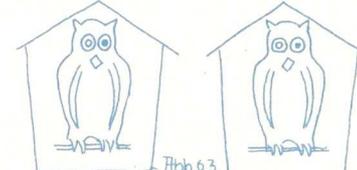
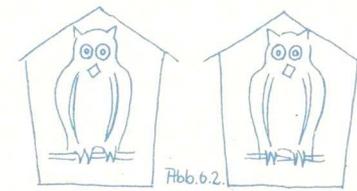
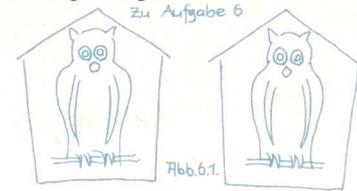
7. Im Bezirk Leipzig mit rund 1 500 000 Einwohnern kommen auf jeden Einwohner 450 m^2 forstwirtschaftlich genutzter Fläche.

Wieviel km^2 forstwirtschaftlich genutzter Fläche hat der Bezirk Leipzig?

8. In den letzten Jahren konnten durch die Maßnahmen der Feuerwache die Verluste durch Waldbrände stark eingeschränkt werden.

1974 betrug die von Waldbränden betroffene Fläche 1080 ha. Diese Fläche stellt nur ein Viertel der Fläche dar, die 1960 in Flammen aufging.

Wieviel ha Wald wurden 1960 durch Waldbrände geschädigt?



9. Vor 25 Jahren wanderten in der DDR etwa 3 000 000 m^3 Holz im Jahr in die Öfen. Durch die vielen Neubauten mit Fernheizung wird gegenwärtig nur noch 1/6 der Holzmenge in den häuslichen Öfen verbrannt.

Wieviel Kubikmeter Holz werden in der DDR zur Zeit jährlich in den Öfen verfeuert?

10. Werden 220 t Altpapier abgegeben, bedeutet das, ein Wäldchen von 280 Bäumen mittlerer Größe zu erhalten. Jährlich werden in Leipzig 7000 t Altpapier an den Altstoffhandel abgegeben. Wieviel Bäume mittlerer Größe können dadurch jährlich in etwa erhalten werden?

11. Da in den letzten Jahren durch die ständige Industrialisierung und die Zunahme von neuen Wohngebieten der Wasserbedarf ständig gestiegen ist, sind dementsprechend auch die Abwassermengen größer geworden.

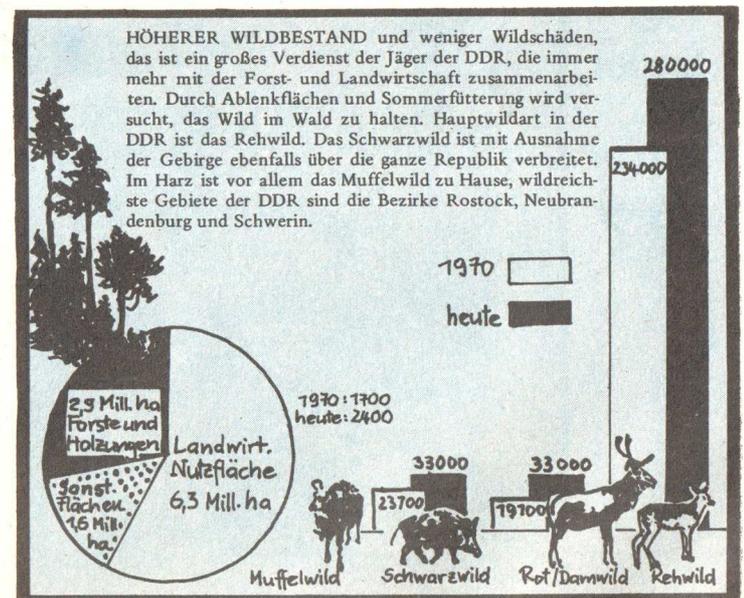
Während 1960 in Halle 40 000 m^3 Abwasser am Tage anfielen, waren es 1970 etwa 70 000 m^3 Abwasser am Tag. Um wieviel Liter stieg die Abwassermenge von 1960 bis 1970 an einem Tag in Halle?

12. Das Leunawerk entnimmt der Saale täglich 975 000 m^3 Wasser. Diese Wassermengen dienen hauptsächlich zur Kühlung der Anlage.

Wieviel Tankwagen der DR wären nötig, müßten diese Wasserwagen auf dem Schienenweg, und zwar zur selben Zeit bereitgestellt werden? (Das Fassungsvermögen eines Tankwagens betrage 30 000 Liter.)

13. 1965 betrug der Wasserbedarf der DDR 7 000 000 000 m^3 . 1975 stieg der Wasserbedarf in der DDR auf 11 000 000 000 m^3 .

Wieviel Hektoliter Wasser wurden 1975 mehr als 1965 verbraucht?





Viele Pioniere helfen, ihren Heimatort zu verschönern. Um Papier herzustellen, benötigt man Holz oder Altpapier. Sammelt ihr Altpapier und gebt es ab, helft ihr, unseren Wald zu erhalten.

Klassenstufe 6

1. Bei einer Sammlung von 50 000 t Altpapier werden 125 000 Festmeter Holz eingespart; das entspricht einem Waldbestand von 500 ha. In dem kleinen Dorf Altenwedding wurden in nur vier Monaten des Jahres 1975 rund 4500 kg Altpapier der Erfassungsstelle zugeführt. Wieviel Quadratmeter Waldbestand entspricht dieses vorbildliche Sammelergebnis?

2. In der Sowjetunion gibt es 104 Naturschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von acht Millionen Hektar. Eines von ihnen liegt zwischen der Petschora und dem Ilytsch in der Autonomen Republik Komi; es hat eine Fläche von rund 700 000 ha. Um wieviel Hektar ist das Naturschutzgebiet in der Autonomen Republik Komi kleiner bzw. größer als ein Naturschutzgebiet der Sowjetunion mit durchschnittlicher Größe?

3. Von den 1,3 Millionen Festmetern Windbruch, der im Winter 1975/76 vor allem in den Bezirken Schwerin, Magdeburg, Halle, Erfurt, Dresden und Karl-Marx-Stadt auftrat, konnten bis Ende März 1976 rund 415 000 Festmeter aufgearbeitet werden. Der wievielte Teil dieses Windbruchs war danach noch aufzuarbeiten?

4. Von der in der DDR jährlich verbrannten Rohbraunkohle wird der hundertste Teil als Schwefel in Form von Schwefeldioxid in den Abgasen ausgestoßen, wodurch insbesondere die Pflanzen in Mitteleuropa geschädigt werden. Es werden täglich etwa 6400 t Schwefel ausgeschieden. Wieviel Millionen Tonnen Rohbraunkohle werden jährlich (360 Tage) in der DDR verbrannt?

5. Der Bezirk Leipzig mit einer forstwirtschaftlich genutzten Fläche von nur 66 951 ha ist einer der am geringsten bewaldeten Bezirke unserer Republik. Kommen in der DDR durchschnittlich 0,17 ha Waldfläche auf jeden Einwohner, so sind es im Bezirk Leipzig nur 0,045 ha.

- a) Wieviel Einwohner hat der Bezirk Leipzig?
- b) Der wievielte Teil des DDR-Durchschnitts an Waldfläche kommt auf jeden Einwohner des Bezirks Leipzig?

6. In der DDR sind sparsamer Umgang mit dem Boden und die Nutzung aller Bodenreserven äußerst notwendig, denn jedem Einwohner der DDR stehen nur 0,37 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche zur Verfügung. In den Jahren von 1950 bis 1970 haben wir durch Erweiterung der Siedlungen und der Industrie, durch den Bau von Verkehrsanlagen und durch die Errichtung landwirtschaftlicher Bauten 240 000 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche verloren. Wieviel Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche kamen auf jeden Einwohner der DDR vor dem Jahre 1950, wenn die Einwohnerzahl konstant mit 17 Millionen angenommen wird?

7. Unser Wald wirkt als Entstaubungsanlage. Je Hektar Reinbestand bindet Fichtenwald 32 t, Kiefernwald 36 t und Buchenwald 68 t Staub. Diese gebundenen Staubmengen stellen die Belastungsgrenzen bis zum nächsten stärkeren Regen dar. Ein Mischwald mit einer Bodenfläche von 24 ha sei zu einem Viertel mit Fichten, zu einem Drittel mit Kiefern und auf der restlichen Bodenfläche mit Buchen bepflanzt.

Wieviel Tonnen Staub werden in diesem Mischwald maximal gebunden?

8. Gegenwärtig bezieht unsere Industrie jährlich aus unseren Forsten rund 8 Millionen Festmeter Rohholz, womit der Bedarf zu zwei Dritteln befriedigt werden kann. Die Fehlmengende wird durch Importe, zu 70 % aus der Sowjetunion, ausgeglichen. Dadurch müssen wir erstmals seit Generationen weniger Holz einschlagen als nachwächst. Wieviel Festmeter Rohholz werden jährlich aus der Sowjetunion importiert?

9. Ungeklärte Abwässer in den Flüssen und vor der Küste Japans verursachten im Jahre 1970 ein Massensterben der Fische. Fachleute schätzten den Verlust auf 100 000 t. Wieviel Speisefischen mit einem durchschnittlichen Gewicht von 0,3 kg entspricht dieser Verlust?

10. Ordentlich gekehrte Schornsteine verringern den Umweltschmutz. In Berlin werden rund 240 000 Schornsteine regelmäßig alle acht Wochen gekehrt. Auf einen Schornsteinfeger kommen in Berlin 5000 Schornsteine. Wieviel Schornsteine hat ein Berliner Schornsteinfeger in einer 40-jährigen Berufstätigkeit zu kehren?

11. Über 50 Millionen Hektar Wald sollen im Zeitraum 1976 bis 1980 in der Sowjetunion mit Hilfe von Luftaufnahmen vor Bränden und Schädlingen geschützt werden. Das ist ein Viertel mehr an Fläche als im zurückliegenden Fünfjahrplanzeitraum. Wieviel Hektar Wald wurden im zurückliegenden Fünfjahrplanzeitraum mit Hilfe von Luftaufnahmen geschützt?

12. Das afrikanische Schutzgebiet „Ngorongoro Kaldera“ mit einer Bodenfläche von 250 km² verfügt gegenwärtig über eine Gesamtbiomasse von 19 800 kg je km². Die Hälfte der Gesamtbiomasse entfällt auf Weißbartgnus, deren Kopfzahl etwa 12 000 beträgt. Welches durchschnittliche Gewicht hat ein Weißbartgnus?

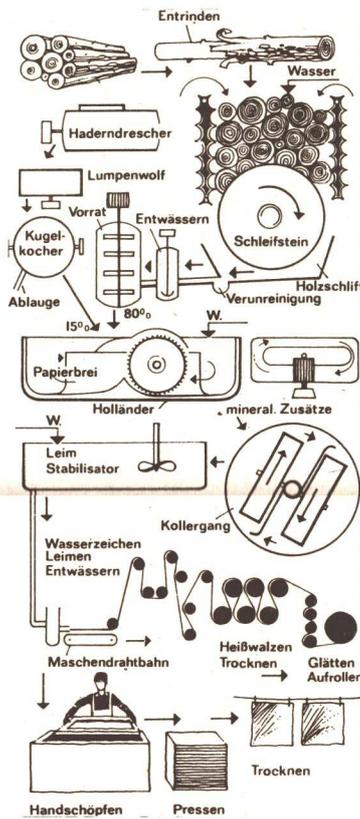
13. Der Hege der Tiere unserer Wälder widmen sich in der DDR rund 38 000 Jäger. 8,4 Millionen Hektar werden von ihnen jagdwirtschaftlich genutzt und betreut. Mit der Jagd wird verhindert, daß die Zahl der Wildtiere zu stark ansteigt, was wirtschaftliche und biologische Schäden an Wild, Wald und Flur zur Folge hätte. Wieviel Jäger kommen in der DDR auf einen Hektar jagdwirtschaftlich genutzter Fläche?

Baumartenanteil in den Wäldern der DDR

Baumart	Flächenanteil (%)
Kiefer	54
Fichte	21
Lärche	1
sonst. Nadelbaumarten	1
Summe Nadelbaumarten	77
Buche	8
Eiche	5
Erle	2
Pappel	1
sonst. Laubbaumarten	7
Summe Laubbaumarten	23



• Aus Holz wird Papier (Fließbild)



• Jährlich werden in der UdSSR 400 Millionen Festmeter des kostbaren Rohstoffes eingeschlagen, der Ausgangspunkt für 30 000 verschiedene Industrieprodukte ist. Diese gewaltige Menge ist aber nur die Hälfte dessen, was alljährlich in den Wäldern heranwächst. Im gegenwärtigen Planjahr fünf wurden auf 5,7 Millionen Hektar Schonungen angelegt; im vergangenen Jahrzehnt dehnte sich der Waldbestand um 20 Millionen Hektar aus. Die Maßnahmen sichern, daß auch weiterhin jeder vierte Baum der Welt auf sowjetischem Territorium stehen wird.

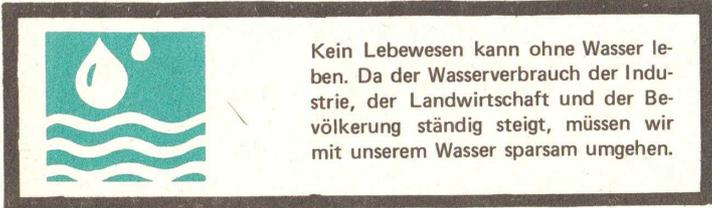
• Von den jährlich in der DDR eingeschlagenen Holzmassen werden 91 % industriell genutzt. Davon wiederum sind 41 % Schnittholz, 23 % gehen in die Zellstoff- und Papierindustrie, der Rest wird „vermöbelt“.

• Aus einem Kubikmeter Nutzholz können über den Weg der Zellstoffherstellung und -verarbeitung jeweils 1500 Paar Strümpfe, 2000 m² durchsichtige Folie, 70 kg Zellwolle, 1500 m Kunstseide oder 60 kg Isoprenkautschuk hergestellt werden.

• Der Holzbedarf, der jetzt pro Kopf der Bevölkerung etwa 0,83 Kubikmeter im Jahr beträgt, der einem Baum von 24 m Länge und 0,30 m mittleren Durchmessers entspricht, wird in kürzester Zeit auf den doppelten Wert ansteigen. Im Jahre 2000 werden wir also zwei solcher Bäume verbrauchen. Ursache: Vergrößerung des Umfangs und der Auflage von Tages-, Wochen- und Monatszeitungen, Büchern, Schreib- und Verpackungsmaterialien, Fotopapiere, Zellstoff usw.

„Den vorgesehenen Plan der Holzeinsparung konnten wir in diesem Jahr um 100 % übererfüllen.“





Kein Lebewesen kann ohne Wasser leben. Da der Wasserverbrauch der Industrie, der Landwirtschaft und der Bevölkerung ständig steigt, müssen wir mit unserem Wasser sparsam umgehen.

Klassenstufe 7

- Gegenwärtig gibt es in der DDR 700 Naturschutzgebiete. Insgesamt nehmen sie eine Fläche von 82 137 ha ein; das sind rund 0,76 % des Territoriums unserer Republik. Welche Fläche (in km²) nimmt das Territorium der DDR ein?
- Sichtbare Ergebnisse im Umweltschutz brachte die Wiederurbarmachung devastierter Abbaufelder der Braunkohle. In der DDR wurden seit Bergbaubeginn bis zum Jahre 1972 rund 16 000 ha in Anspruch genommen und 9500 ha wieder urbar gemacht. Wieviel Prozent der vom Braunkohlentagebau in Anspruch genommenen Bodenfläche wurde bis zum Jahre 1972 wieder urbar gemacht?
- Die Ostsee ist gegenwärtig besonders gefährdet. Das zeigt sich an der Abnahme des Sauerstoffgehaltes des Meerwassers. Ein Liter Ostseewasser enthält im Jahre 1900 etwa 2,5 cm³ Sauerstoff, im Jahre 1940 noch 2 cm³

und im Jahre 1970 nur noch 0,1 cm³. Wie hoch war der prozentuale Sauerstoffgehalt des Ostseewassers in den Jahren 1900, 1940, 1970?

- Etwa 22 % des in unserer Republik verbrauchten Holzes entfällt auf Verpackungsmittel; für ihre Produktion wurden im Jahre 1975 rund 525 000 m³ Schnittholz bereitgestellt.
 - Wieviel Kubikmeter Holz mußten im Jahre 1975 in der DDR insgesamt bereitgestellt werden?
 - Ein Baum von 24 m Länge und 30 cm mittlerem Durchmesser hat ein Holzvolumen von rund 0,83 m³. Wie viele solcher Bäume mußten eingeschlagen werden, um die im Jahre 1975 insgesamt erforderliche Holzmenge bereitzustellen?
- Im Jahre 1974 konnten in der DDR bereits 2,4 Millionen Kubikmeter Siedlungsabfälle schadlos beseitigt werden; die Menge wird sich in den nächsten Jahren weiter erhöhen.

Welche innere Höhe müßte ein Hohlzylinder mit kreisförmiger Grundfläche haben, dessen innerer Durchmesser 200 m beträgt, um diese im Jahre 1974 schadlos beseitigen Siedlungsabfälle fassen zu können?

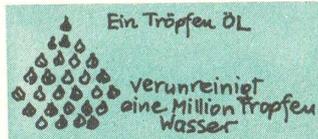
6. Ein Hektar Wald liefert uns im Durchschnitt an einem heißen Sommertag bis zu 220 kg Sauerstoff. Von dem in der Biosphäre enthaltenen Sauerstoff stammen 60 % von irdischen Pflanzen. Die DDR konnte in den letzten zwanzig Jahren 45 000 ha ehemaligen Bergbaugeländes für die Forstwirtschaft zurückgewinnen, also aufforsten. Welche Sauerstoffmenge wird in zehn Jahren durch diese Aufforstung an die Biosphäre abgegeben? Welcher insgesamt in der Biosphäre enthaltenen Sauerstoffmenge entspricht dies?

7. 97 % der Weltwasserreserven sind Salzwasser in Ozeanen. Von den Süßwasserreserven sind 95 % im Eis der Polargebiete „konserviert“. Wieviel Prozent an Süßwasser der Weltwasserreserven sind für die Menschen nutzbar?

8. Stahlschrott müssen wir zum Teil importieren. Sein Preis ist seit Anfang 1973 auf dem Weltmarkt um 75 % auf 350 Valutamark pro Tonne gestiegen. Unsere Stahlwerke benötigen täglich 8500 t Schrott.

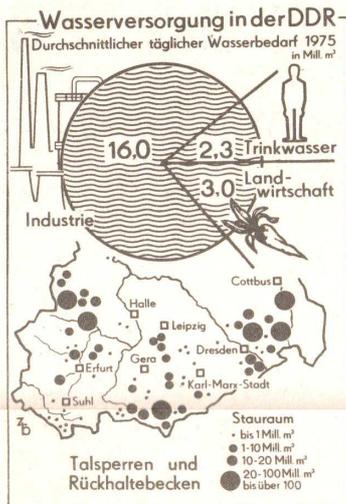
- Wieviel Valutamark kostete eine Tonne Stahlschrott vor dem Jahre 1973 auf dem Weltmarkt?

b) Wieviel Valutamark müßte die DDR jährlich (360 Tage) aufbringen, wenn wir keine Sammelaktionen für Stahlschrott durchführen würden?



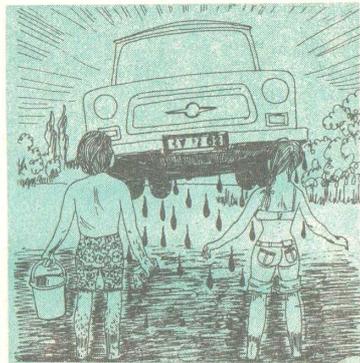
9. Das Lichten des Baumbestandes unserer Wälder dient zugleich der Pflege, indem es an den zu eng stehenden Baumkronen den notwendigen „Raum zum Atmen“ schafft. Im Bucher Forst im Norden Berlins wurden im Frühjahr 1976 etwa 27 Hektar aufgeforstet. Im nächsten Frühjahr werden es 6 Hektar mehr sein als das Doppelte des Frühjahrsvorjahres. Auf wieviel Prozent sollen die Aufforstungsarbeiten gesteigert werden?

10. Im Gebiet von Neapel in Italien ist das Wasser durch Fäkalien und zum Teil giftige Industrieabfälle derart verschmutzt, daß im Jahre 1973 Menschen an Typhus, Paratyphus oder Hepatitis erkrankten und einige an Cholera starben. Es mußte Badeverbot erlassen werden. Insgesamt waren in diesem Jahr 20 030 Menschen von dieser Umweltverschmutzung betroffen. Es erkrankten 19 970 Menschen mehr als der Tod durch Cholera hinraffte. Wieviel Menschen erkrankten an dieser Verseuchung des Wassers, und wieviel Todesopfer forderte diese Umweltverschmutzung?

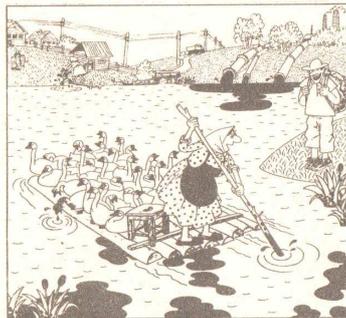


Leuna-Werke beachten Landeskulturgesetz
 Vom Auslaufbauwerk der zentralen Abwasserbehandlung der petrochemischen Abteilung der Leuna-Werke fließen stündlich mehrere hundert Kubikmeter gereinigte Produktionsabwässer in die Saale zurück. Durch Neuerevereinbarungen werden bessere Reinigungseffekte und eine Senkung der Kosten erzielt. Durch den Einsatz von im Werk anfallender Generatorschlacke, die bisher nicht genutzt wurde, können erhebliche Mittel eingespart werden. Eine Tonne der bisher verwendeten Zwickauer Hochofenschlacke kostete 80 Mark, während die Generatorschlacke nur zwei Mark pro Tonne kostet.

• Für 650 000 Bürger wurde im vergangenen Fünfjahrplanzeitraum ein neuer Anschluß an die zentrale Kanalisation und für 700 000 Bürger der Anschluß an Kläranlagen geschaffen.



„Unser Trabi! Wie neugeboren!“
 „Ja, Reinlichkeit ist die halbe Welt.“



„Schwimmen haben sie bei dem Wasser natürlich nicht gelernt.“

Fakten Zahlen Fakten

- Die Beschäftigten in der Wasserwirtschaft sorgen dafür, daß täglich 5,8 Millionen Kubikmeter Trinkwasser in das zentrale Netz fließen. In Neubauwohnungen liegt zum Beispiel der durchschnittliche gesellschaftliche Verbrauch an Wasser täglich bei 250 Liter je Bürger.
- Die Landwirtschaft verbraucht in der Regenzeit an einem Tag sieben bis acht Millionen Kubikmeter Wasser. Allein für die Produktion von einem Kilogramm Kartoffeln werden über 200 Liter (0,2 Kubikmeter) Wasser benötigt.
- Rund 70 000 Kilometer Trinkwasserleitungen sowie 32 000 Kilometer Wasserläufe, 3500 Seen und Teiche, 150 Talsperren und Rückhaltebecken werden von den Werkträgern der Wasserwirtschaft betreut.
- Über 16 Millionen Kubikmeter Betriebswasser werden täglich für die Industrie bereitgestellt.

Wieviel Wasser gibt es in der DDR?

Die DDR ist dicht besiedelt, hoch industrialisiert, ihre Landwirtschaft sehr intensiv. Das sind drei Komponenten für einen hohen Wasserbedarf. Doch unsere Republik zählt zu den Ländern mit relativ geringem Wasservorkommen. So sind die 30 000 Beschäftigten der Wasserwirtschaft vor große Aufgaben gestellt. Während im Weltmaßstab für einen Bewohner jährlich durchschnittlich 12 000 Kubikmeter Wasser zur Verfügung stehen, sind es bei uns rund 900 Kubikmeter. Das gilt allerdings auch nur für solche Jahre, in denen die Niederschläge dem langfristigen Mittel entsprechen. Der natürliche Wasservorrat – Bäche, Flüsse, Seen, Talsperren, das verfügbare Grundwasser usw. – beträgt in der DDR insgesamt rund 17 Milliarden Kubikmeter im Jahr. Er unterliegt jedoch erheblichen zeitlichen und örtlichen Schwankungen und sinkt in Trockenjahren auf sechs bis acht Milliarden Kubikmeter ab. In normalen Jahren nutzen wir gegenwärtig rund 40 % der Wasserressourcen. In trockenen Jahren wird der gesamte Vorrat beansprucht. Der Bedarf vermag dann vor allem nur durch mehrfache Nutzung des Wassers gedeckt zu werden. Im Zeitraum von 1971 bis 1975 stieg der jährliche Wasserbedarf von 7,2 auf 7,9 Milliarden Kubikmeter. Der Zuwachs kommt dem derzeitigen Bedarf der gesamten Volkswirtschaft in einem Zeitraum von 36 Tagen gleich.



Umwelt-Tip

Wer umweltfreundlich denkt, tut gut, doch besser, wer auch danach handelt. Am besten, wer durch Tat und Mut die Umwelt durch sein Beispiel wandelt.



Aus Kippenland wird Acker;
Forst und Badestrand

Klassenstufe 8

1. In den Wäldern unserer Republik leben gegenwärtig rund 345 000 Stück Wild, und zwar Rotwild und Damwild zusammen 30 000 Stück, fünfmal soviel Wildschweine wie Damwild und sechsmal soviel Rehe wie Wildschweine.

Wieviele Stück Rotwild, Damwild, Rehe bzw. Wildschweine leben gegenwärtig in unseren Wäldern?

2. Die Prognosen der Wissenschaftler weisen in nüchternen Zahlen aus, was wir seit langem besorgt registrieren. In den Städten und Gemeinden unserer Republik fielen im Jahre 1970 rund 16 Millionen Kubikmeter Müll an. Im Jahre 1990 werden es voraussichtlich rund 31 Millionen Kubikmeter sein. Von Jahr zu Jahr geben wir mehr Mittel aus, um die Müllfassung und -beseitigung zu modernisieren und zu erweitern. Im Jahre 1972 waren es rund 40 Millionen Mark.

Wieviele Millionen Mark wurden in der DDR im Jahre 1970 für die Müllfassung und -beseitigung aufgewendet, wenn die Kosten proportional zur Erfassungsmenge wachsen?



„Sind die Ofensetzer schon hier im Haus?“
—
„Wie kommen Sie'n drauf? Die warn doch erst vorigen Winter hier.“

3. Im Winter des Jahres 1975/76 entstanden in der DDR durch orkanartige Stürme viele Windbrüche. Insgesamt mußten 1,7 Millionen Festmeter gebrochenen Holzes aus den Wäldern unserer Republik geborgen werden, um der Gefahr der Vermehrung des Borkenkäfers und damit dem Verderb des Holzes vorzubeugen. Welche Höhe müßte eine gerade quadratische Pyramide mit einer Grundkante von 100 m Länge und dem Volumen des geborgenen Holzes haben?

4. In der DDR fand eine große Inventur des Waldes statt. Neu vermessen und kartiert wurden 2,95 Millionen Hektar; das sind rund 27 % der Gesamtfläche der DDR und pro Kopf der Bevölkerung 0,17 ha.

a) Wie groß ist die Gesamtfläche (in km^2) der DDR?
b) Wieviel Einwohner hat die DDR?

5. Der Berliner Wald ist rund 7800 Hektar groß. Förstern und Mitarbeitern der Forstwirtschaftsbetriebe obliegt die Pflege und Bewirtschaftung. Durch intensive Hege erreichten die Jäger einen guten Wildbestand. Im vergangenen Jahr lieferten sie reichlich Wildbret ab, und zwar Rehe, Hasen und Fasanen, wodurch der Speisezettel mancher Familien bereichert werden konnte. Zusammen waren es 919 Tiere mit insgesamt 3 236 Beinen.

Wieviele Fasanen konnten für die Versorgung der Bevölkerung bereitgestellt werden?

6. Das maßlose Profitstreben in der BRD führte zur nahezu katastrophalen Verschmutzung des Rheines, der bereits als „Kloake Europas“ bezeichnet wird. Dem Rheinwasser werden Zink, Kupfer, Blei, Arsen (0,1 g sind für den Menschen bereits tödlich), Quecksilber und Chrom zugeführt, was zu einem hohen Verschmutzungsgrad führt. Es sind jährlich dreimal soviel Tonnen Zink wie Kupfer, halb soviel Tonnen Blei wie Kupfer, dreimal soviel Tonnen Kupfer als Arsen, 85 t Quecksilber und 2 t Chrom, insgesamt 14 587 t dieser Schadstoffe.

Wieviele Tonnen des giftigen Arsens werden jährlich dem Rheinwasser zugeführt?

7. Im Jahre 1973 räumte die Müllabfuhr in Leipzig täglich rund $732\,000\text{ m}^3$ Müll. Die jährlich in Leipzig anfallende Müllmenge entspricht als „Müllberg“ etwa dem großen Inselsberg.

Angenommen, der jährlich geräumte Müll sei in Form eines Kreiskegels mit einem Durchmesser von 1 km aufgeschüttet; welche Höhe würde dieser Kegel haben?

8. Die DDR ist das Industrieland der Welt mit der angespanntesten Wassersituation. Wir müssen mit dem Wasser haushalten. Für die Herstellung von je 100 t Roheisen, Kunstseide und Benzin werden insgesamt 89 Millionen Liter Wasser verbraucht. Für die Herstellung von je 1 t Roheisen und Kunstseide werden insgesamt 790 000 Liter Wasser benötigt.

Wieviele Liter Wasser werden für die Herstellung von nur einer Tonne Benzin verbraucht?

9. In unserer Republik betrug der Wasserbedarf im Jahre 1965 rund 7 Milliarden Kubikmeter, im Jahre 1975 bereits 11 Milliarden Kubikmeter.

Wieviele Kubikmeter Wasser werden in der DDR im Jahre 1990 voraussichtlich verbraucht werden, wenn der Wasserbedarf proportional zur vergangenen Zeit wächst?

10. Der zweite Halbjahresplan von 26 928 t Papier des VEB Altstoffhandel Leipzig wurde im Jahre 1975 um 1000 t übererfüllt. Gegenüber dem ersten Halbjahr entspricht das einer Steigerung von 12 %. Rationalisierungsmaßnahmen und straffere Organisation führten zu diesem Ergebnis. Auf wieviel Tonnen Papier belief sich das Aufkommen im ersten Halbjahr des Jahres 1975?

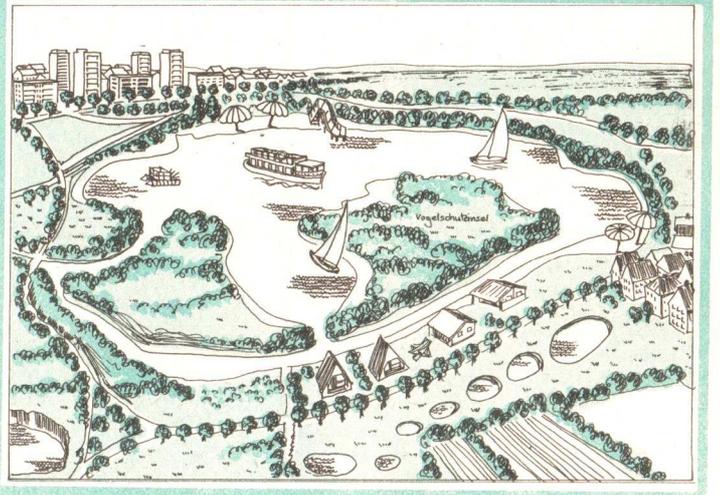
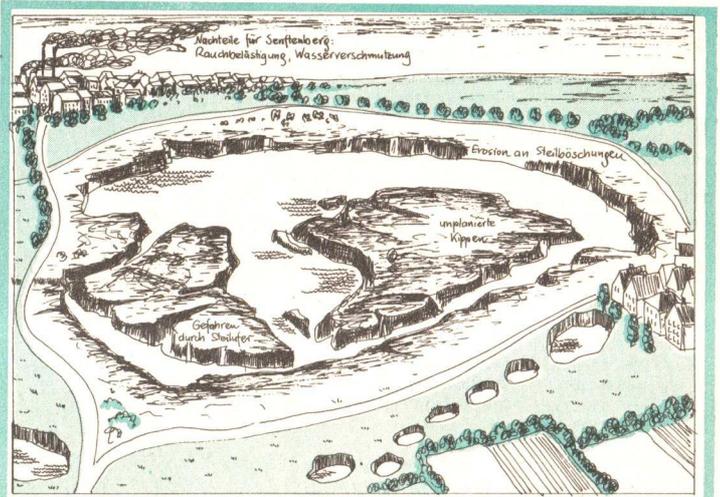
11. Die Anzahl der in der DDR vorhandenen zoologischen Schutzgebiete ist um 1 größer als das Fünffache der Anzahl der geologischen Schutzgebiete. Die Anzahl der botanischen Schutzgebiete ist um 2 größer als das Sechsfache der Anzahl der geologischen Schutzgebiete. In der DDR gibt es insgesamt mehr als 140 und weniger als 150 geologische, zoologische bzw. botanische Schutzgebiete. Wie viele geologische, zoologische und botanische Schutzgebiete gibt es in unserer Republik?

12. Im Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik gibt es Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete und Naturdenkmäler, insgesamt 9630. Zusammen sind es 630 Natur- und Landschaftsschutzgebiete. Es sind 170 Naturschutzgebiete weniger als Landschaftsschutzgebiete.

Wieviele Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete sowie Naturdenkmäler gibt es in der DDR?

Abraumhalden werden rekultiviert

Entsprechend der Direktive des VIII. Parteitag des SED wurden im vergangenen Fünfjahrplanzeitraum 9700 ha vom Braunkohlenbergbau in Anspruch genommene Abbauflächen wieder urbar gemacht und in die landwirtschaftliche oder forstwirtschaftliche Nutzung überführt. Nach dem Landeskulturgesetz ist der Braunkohletagebau jetzt verpflichtet, nicht mehr verwendetes Land in einem Zustand zu übergeben, der eine Rekultivierung möglich macht.



Gestern: Tagebaurestloch Niemtsch ohne landeskulturelle Maßnahmen.

Heute und morgen:

Das Erholungsgebiet „Senftenberger See“ aus der Sicht des Grafikers



Beregnung für ehemaliges Kippengelände

Die Landarbeiter des VEG Roitz legen auf ehemaligem Kippengelände der Tagebaue des Kombines Schwarze Pumpe Rohre für die Mischwasserberegnung. Das Mischwasser — ein aus Abfallprodukten bestehendes stickstoffhaltiges Wasser des Kombines — erhöht die Bodenfruchtbarkeit. Bis 1975 wird das VEG Roitz etwa 1000 Hektar ehemaliges Kippengelände landwirtschaftlich nutzen.

... Das Preisausschreiben Geometrie wurde von den Mitgliedern unseres alpha-Clubs in einer Reihe von Klassen weiteren interessierten Schülern zugeleitet. Nahmen 1974 rund 35 % unserer Schüler teil, waren es 1975 rund 52 %. Wir werden auch die künftigen Preisausschreiben in unserer außerunterrichtlichen Arbeit in starkem Maße nutzen ...
OS Lössau, Krs. Schleiz

... Im Jahre 1975 gelangten wir erstmals in den Besitz der Mathe-LVZ. Für den Unterricht und unsere AG „Junge Mathematiker“ war sie eine wirkliche Hilfe. Wir müssen Ihnen sagen: Einige Aufgaben hatten einen zu hohen Schwierigkeitsgrad ... Wir hoffen, daß wir ein wenig Glück haben und Preisträger werden.
Kristine Baumann, OS I Blankenfelde

... Die Kreisarbeitsgemeinschaft Mathematik des Kreises Bad Salzungen übersendet die Lösungen. Gleichzeitig möchten wir Ihnen für die sehr gute Gestaltung dieser Sondernummer gratulieren.
H. Brückner, Fachberater für Mathematik

... Unsere AG Mathe stellte sich das Ziel, das mathematische Klima an der Schule zu verbessern. Wir lösten die Aufgaben des Preisausschreibens und riefen darüber hinaus auch die anderen Klassen auf, sich zu beteiligen. Es hat allen viel Spaß bereitet, und wir freuen uns schon auf Ihre nächste Ausgabe.
Die Pioniere der AG Mathe OS „Max Kirchner“, Rudolstadt-Schaala

... Seit 1974 beteiligen sich unsere Schüler am Preisausschreiben. Im Jahre 1976 nahmen 34 von insgesamt 37 Schülern aus den Klassen 5a, 7a, 8a und 8b unserer Schule am Wettbewerb teil. Die 15. Ausgabe wird von uns erneut gern bestellt werden.
Schwerhörigenoberschule, Potsdam

Wir, die Mitglieder des Klubs Junger Mathematiker der Klassenstufe 6 unserer Schule, haben uns am Preisausschreiben beteiligt. Viele Aufgaben der LVZ haben wir schon durchgearbeitet. Hiermit möchten wir uns herzlich für die schöne Zeitung bedanken.
Mathe-Club der OS Ückeritz

X Preisausschreiben – Wettbewerbsbedingungen

Lieber Schüler!

In unserem großen Preisausschreiben haben wir für die Klassenstufen 2 bis 12 wieder interessante Knocheleien ausgewählt. Je Klassenstufe sind zwei Aufgaben vorgesehen.

Schicke die Lösungen der Aufgaben Deiner (oder höherer Klassenstufen) unter Angabe Deines Namens, Deines Alters und Deiner Adresse bis zum
1. Februar 1977

an die
LEIPZIGER VOLKSZEITUNG
Verlag, Abt. Absatz
701 Leipzig PSF 660
Kennwort: Mathe-LVZ.
Das Los wird wieder die Preisträger ermitteln. Viel Freude und Erfolg
Eure
Leipziger Volkszeitung

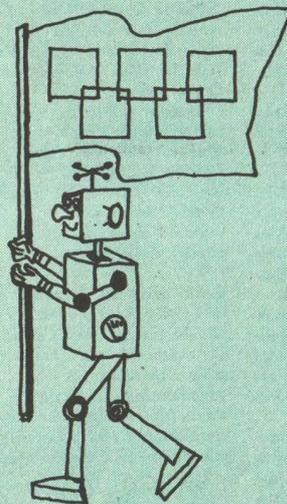
PREISAUSS

Klasse 1/2

1. Im Rudern wurden in Montreal bei den Männern 8 Entscheidungen und bei den Frauen 6 Entscheidungen ausgetragen. Wieviel Entscheidungen weniger fielen bei den Frauen?
2. Die DDR-Mannschaft errang in München 1972 20 Goldmedaillen, in Montreal aber 40. Wieviel Goldmedaillen mehr als in München erkämpften die DDR-Sportler in Montreal?

Klasse 3

1. Die Volksrepublik Polen errang in Montreal 8 Goldmedaillen. Dazu erkämpften polnische Sportler zwei Silbermedaillen weniger und drei Bronzemedailles mehr als Goldmedaillen. Wieviel Silber- und Bronzemedailles errangen die polnischen Sportler?
2. Die Frauen ermittelten beim Rudern Olympiasieger in 6 Bootsklassen. Die DDR errang dabei in allen Klassen Gold- und Silbermedaillen und erreichte doppelt so viele erste wie zweite Plätze. Wieviel erste und wieviel zweite Plätze konnten die DDR-Frauen gewinnen? .



Klasse 4

1. Das Endturnier im Handball der Frauen bestritten in Montreal 6 Mannschaften, die jede gegen jede spielte. Wieviel Spiele waren insgesamt nötig?
2. Den Mannschaftswettbewerb des Modernen Fünfkampfes gewann Großbritannien in der Besetzung Parker, Fox und Nightingale mit insgesamt 15 559 Punkten. A. Parker erkämpfte davor 5298 Punkte, Nightingale 112 Punkte weniger als Parker. Wieviel Punkte erzielten die drei britischen Fünfkämpfer im einzelnen?

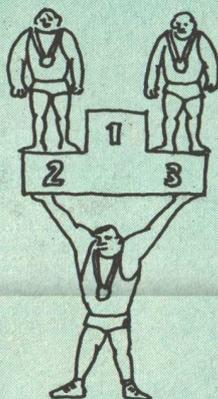


Klasse 6

1. Im Fliegengewicht des Gewichthebens war der ungarische Sportler Kőszegi mit 107,5 kp im Reißen der Beste. Alexander Woronin (UdSSR) lag um 2,5 kp zurück, holte sich aber nach dem Stoßen mit insgesamt 242,5 kp und 5 kp Vorsprung vor Kőszegi den Olympiasieg. Wieviel kp erreichte Woronin im Reißen und Stoßen, wieviel kp schaffte Kőszegi im Stoßen und insgesamt?
2. Im Gewichtheben der Mittelgewichte gab es folgendes Ergebnis:

1. Mitkow (Bulgarien)	335,0 kp
2. Militjan (UdSSR)	330,0 kp
3. Wenzel (DDR)	327,5 kp

 a) Bestimme den Vorsprung des Siegers vor dem Zweit- bzw. Drittplazierten!
 b) Ermittle die durchschnittliche Leistung dieser drei Sportler, und gib an, um wieviel kp die wirkliche Leistung von diesem Durchschnitt abweicht?



Klasse 8

1. Von den Medaillen bei 13 Entscheidungen des Damen-Schwimmens gewann die DDR-Mannschaft 18, davon 11 goldene.
 - a) Wieviel % der insgesamt vergebenen Medaillen errangen die DDR-Damen?
 - b) Wieviel % der vergebenen Goldmedaillen erreichten sie?
 - c) Wieviel % der insgesamt vergebenen Silber- und Bronzemedailles errangen DDR-Schwimmerinnen?
2.
 - a) Ermittle die Geschwindigkeit in $\frac{m}{s}$ und $\frac{km}{h}$ des Siegers im 20-km-Gehen, D. Bautista (Mexiko), der für diese Strecke 1:24:40,0 h benötigte!
 - b) Um wieviel langsamer war die Geschwindigkeit von Hans-Georg Reimann (DDR), der mit 33,7 s Rückstand zum Sieger als Zweitplatzierter einkam?



Klasse 9

1. Wieviel Umdrehungen machte jedes Rad des Rennrades von Klaus Grünke (DDR), der das 1000 m-Zeitfahren auf der Bahn gewann, während des Absolvierens dieser Strecke?
Bemerkung: Es wird angenommen, daß das Rad einen Durchmesser $d = 27$ Zoll hatte (1 Zoll = 25,4 mm).
2. Nach dem sehr knappen Ausgang des 100-m-Hürdenlaufes der Frauen nutzten Arndt, Birgit und Clemens die Zeit zu einem Tip über den Einlauf auf den ersten 4 Plätzen, ehe die offiziellen Ergebnisse bekanntgegeben wurden:
Arndt: Schaller (DDR) wurde 1., Berend (DDR) 3.
Birgit: Anissimowa (UdSSR) wurde 2. vor Schaller (DDR), die den 3. Platz belegte.
Clemens: Lebedjewa (UdSSR) belegte den

SCHREIBEN

Gewinner 1975 – Preisausschreiben: Geometrie – kein Sorgenkind

Zu unserem Preisausschreiben gingen 5216 Lösungen aus allen Teilen der DDR ein. Wir wählten 40 Einzelpreisträger aus und übersandten im März 1976 Urkunden und Buchpreise. Versehentlich wurden die Päckchen versandt, ohne vorher die Namen der Gewinner herauszuschreiben. Wir bitten um Nachsicht.

Folgende Kollektive (Schulen, Klassen, AGs, Klubs usw.) erhielten ebenfalls Urkunden und Buchpreise für ihre Beteiligung am Wettbewerb der Mathe-LVZ:
 E.-Schneller-OS Altentreptow; OS Alt-Töpitz; Lessing-OS Bad Doberan; Kreis AG Bad Salzung; K.-Liebknecht-OS Berga/Elster; Kl. 6 Mathe-AG OS Bernsbach; Kl. 3a OS 1 Blankenfelde; AG Mathe OS 1 Burg; Kl. 5/6 OS Casekow; Kl. 5 OS -Cunewalde; Kl. 6a/R 46. OS Dresden; Kl. 8/10 Pionierakademie Erfurt; E.-Hartsch-OS Gersdorf; Kl. 3/4 und Kl. 9/10 Mathe-AG OS Groitzsch; Kl. 2b N.-K.-Krupskaja-OS Halle-Neustadt; Kl. 8b OS Hayn; Kl. 3 Mathe-AG OS Hainstanz; Kl. 8 OS Hermsdorf; Mathe-AG OS Horka; Kl. 3/4 Mathe-AG OS E.-Weinert Johanngeorgenstadt; Kl. 5 OS Jüchsen; Mathe-AG OS Altendorf; OS Berndten; Kl. 5/6 AG Mathe OS Kuhfelde; Kl. 4 Mathe-AG 29. OS Leipzig; OS Leutersdorf; alpha-Club OS Lössau; Kl. 6a, Kl. 5b F.-Schiller-OS Meiningen; Kl. 5 L.-Herrmann-OS Mustin; Kl. 6a 9. OS Neubrandenburg; OS-Neuenhofe; OS Marnitz; Kl. 4a, Kl. 6 AG Mathe OS R. Luxemburg Potsdam; Pestalozzi-OS Radebeul; Kl. 4/6 OS Max Kirchner, Rudolstadt-Schaala; OS Rüdnitz; Hortgr. Kl. 3 und Mathe-AG Th.-Neubauer-OS Bad Salzung; Kl. 4 OS Schmalkalden; Haus der Jungen Pioniere Stralsund; Kl. 8 Mathe-AG W.-Pieck-OS Straußfurt; Kl. 6/7 Klub Jg. Mathematiker E.-Thälmann-OS Ückeritz; Kl. 5b Goethe-OS Waren/Müritz; Kl. 5 OS Wesenberg; Kl. 5 Clara-Zetkin-OS Wiehe; Schwerhörigenschule Potsdam-Wilhelmshorst; Kl. 4 AG Mathe K.-Kollwitz-OS Wittenberg; Dr.-Th.-Neubauer-OS Wohlirstedt; Kl. 5/6 Klub Jg. Mathematiker Lutherschule Zella-Mehlis

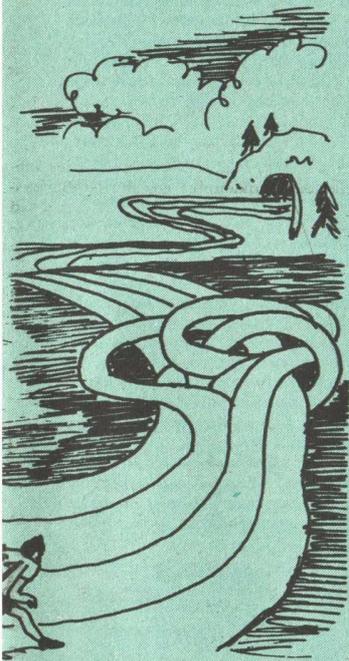
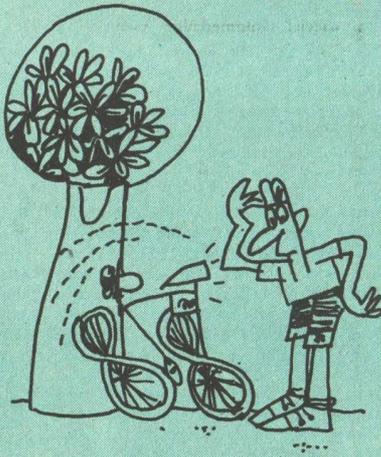
Klasse 5

1. In den olympischen Bootsklassen der Männer gab es im Einer, Doppelzweier, Zweier o. St., Zweier m. St., Vierer o. St. und Vierer m. St. je 3 Vorläufe, 1 Hoffnungslauf, 2 Halbfinalauf und 1 Finalauf; im Doppelvierer und Achter wurden je 2 Vor- und Hoffnungsläufe sowie das Finale ausgetragen. Wieviel Ruderläufe fanden bei den Männern insgesamt statt, wenn dazu noch in jeder Bootsklasse ein sogenanntes „kleines Finale“ (Rennen der im Halbfinale unterlegenen Boote) ausgetragen wurde?

2. Albrecht, Brigitte, Cornelia und Dieter unterhielten sich im Mathezirkel über den erfolgreichen DDR-Rudervierer ohne Steuermann, als Erwin dazukam und fragte, wie die Sportler heißen und in welcher Reihenfolge sie im Boot sitzen. Er bekam folgende Antworten:
 Albrecht: Die Vornamen der vier sind Siegfried, Andreas, Wolfgang, Stefan.
 Brigitte: Ihre Nachnamen lauten in anderer Reihenfolge Semmler, Mager, Brietzke, Decker.
 Cornelia: Andreas sitzt hinter Siegfried und vor Semmler.
 Dieter: Brietzke sitzt ganz vorn, Wolfgang ganz hinten.

Erwin überlegte eine Weile und verlangte dann weitere Informationen. Da sagte Albrecht:

„Mager sitzt hinter dem Sportler, dessen Vor- und Nachname den gleichen Anfangsbuchstaben haben!“
 Nenne Namen und Reihenfolge der Sportler im Boot!



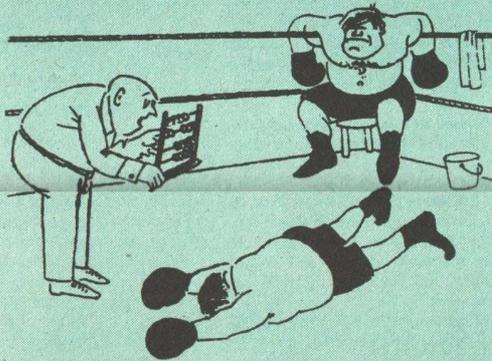
Klasse 7

1. Ermittle für die unten aufgeführten Siegerzeiten in verschiedenen Disziplinen die durchschnittlich je 100 m benötigte Zeit, und stelle diese in einem Streifendiagramm dar ($1 \text{ s} = 0,5 \text{ cm}$)!

Nr.	Disziplin	Zeit
1	100 m Freistil Schwimmen Herren	49,99 s
2	200 m Schmetterling Schwimmen Damen	2:11,41 min
3	4 x 100 m Freistil Schwimmen Damen	3:44,82 min
4	Rudern Einer Männer (2000 m)	7:29,03 min
5	Rudern Achter Frauen (1000 m)	3:33,32 min
6	800 m Männer Leichtathletik	1:43,50 min
7	110 Hürden Männer Leichtathletik	13,28 s
8	4 x 100 m Frauen Leichtathletik	42,55 s
9	1000 m Zeitfahren Radsport	1:05,92 min
10	Einer-Kanadier Männer 500 m	1:59,23 min

aus der DDR und ihr Vorsprung (in cm) vor der Bronzemedailengewinnerin, L. Alfjewwa (UdSSR). Welche Weiten erreichten die drei Erstplatzierten?

2. Im Weitsprung der Frauen wurden im Finalkampf Weiten zwischen 6 und 7 m erreicht. Die Zweitplatzierte, K. McMillan (USA), erreichte eine Weite, die in cm angegeben eine dreistellige ganze Zahl ist, die mit gleichen Ziffern geschrieben wird. Die Ziffer, die diese Zahl bildet, war auch ihr Rückstand (in cm) zur Siegerin A. Voigt



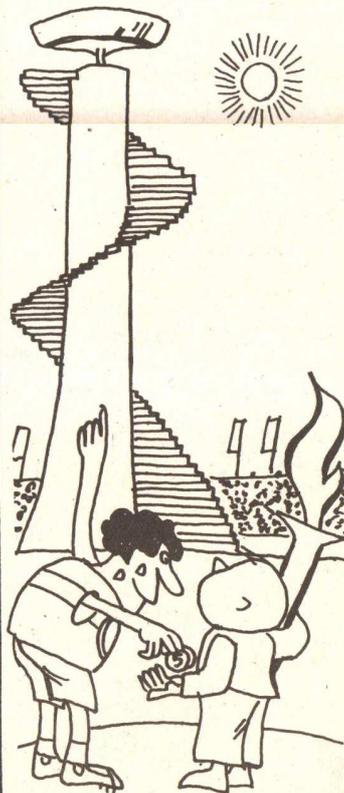
2. Platz, Berend (DDR) wurde nur 4. Bei der Bekanntgabe des Ergebnisses stellten sie fest, daß jeweils genau eine Platzangabe in ihren Aussagen falsch war. Wie lautete der Einlauf über die Strecke auf den ersten vier Plätzen?



Klasse 10

1. Im 100-m-Finale der Männer erreichte der Sieger Crawford (Trinidad) 10,06 s. Bestimme seine Höchstgeschwindigkeit v_H , wenn angenommen wird, daß er vom Start bis zu 30 m gleichförmig seine Geschwindigkeit von $v_0 = 0$ auf v_H beschleunigte und ab 30 m mit der Höchstgeschwindigkeit gleichförmig bis ins Ziel lief!

2. In der Disziplin „Freie Pistole“ gewann der DDR-Schütze Pottek die Goldmedaille mit 6 Ringen Vorsprung vor Harald Vollmar (DDR). Der Drittplatzierte Dollinger (Österreich) hatte 5 Ringe Rückstand zu Vollmar. Die Summe der Ringzahlen der drei Sportler betrug 1702. Berechne die Ringzahlen der drei Erstplatzierten!





Weniger Lärm, bessere Lebensbedingungen für alle Menschen

Gesundheit

Das uralte Problem der Beziehungen zwischen Mensch und Natur – darunter sein medizinischer Aspekt – ist durch die stürmische Entwicklung von Wissenschaft und Technik besonders aktuell geworden. Die sozialistische Gesellschaft – auch in der DDR – hat dabei im Gegensatz zum Kapitalismus vieles von dem verwirklicht, was notwendig ist zur Annäherung des Menschen an die Natur, zum geistigen, moralischen und körperlichen Gedeihen des Werktätigen. Denn Sinn und Ziel sozialistischer Politik bestehen darin, alles zu tun für das Wohl des Menschen. Die Natur hat für uns nichts von ihrem Wert als Ursprung der materiellen Güter und als unversiegbare Quell der Gesundheit eingebüßt. Worin bestehen die medizinischen Aspekte, die heute in den Beziehungen zwischen Natur und Gesellschaft auftauchen? Bei den Schadfaktoren der Umwelt handelt es sich sowohl um solche belebter (Mikroorganismen) als auch unbelebter Natur (physikalische und chemische Faktoren). Dabei überwiegen gegenwärtig bereits die chemischen Faktoren. Nach groben Schätzungen wirken heute etwa 500 000 verschiedene chemische Verbindungen auf den menschlichen Organismus ein. Es handelt sich um Industrieprodukte, Fremdstoffzusätze bei Lebensmitteln, Pharmazeutika und unkontrollierte Verunreinigungen der Umwelt. Berechnungen über die medizinischen Auswirkungen von Umweltschutzmaßnahmen haben ergeben, daß z. B. in lufthygienisch hochbelasteten Gebieten bei Senkung der Immissionen um

50 % die allgemeine Sterberate um 4,5 % sinken könnte, die Lebenserwartung um 3–4 Jahre anwachsen, 25 % der bösartigen Geschwülste der Atemwege auf lange Frist vermieden und etwa 10 bis 15 % der Herzkreislauf-Erkrankungen nicht auftreten würden. Das „Komplexprogramm der Mitgliedsländer des RGW“ enthält im Rahmen des Forschungskomplexes Umweltschutz auch die medizinischen Aspekte. Bereits während der abgelaufenen Planperiode ist es möglich gewesen, im Ergebnis multilateraler Zusammenarbeit auf dem Gebiet „Reinhaltung der Luft“ für mehr als 100 Schadstoffe die hygienisch zulässigen Grenzwerte wissenschaftlich zu begründen und den Regierungen der RGW-Mitgliedsländer zur Anwendung in den Rechtsnormen ihrer Länder zu empfehlen. Inzwischen werden diese maximal zulässigen Immissionskonzentrationen (MIK)-Werte in der Hygienepraxis der DDR angewandt. Entsprechend dem Charakter unserer sozialistischen Gesellschaft, gilt das Hauptaugenmerk der Feststellung von Umwelteinwirkungen auf den Menschen und damit der Kontrolle und Überwachung von Umweltverunreinigungen im Territorium. Dabei wird davon ausgegangen, daß die erhaltenen Ergebnisse geeignet sein müssen, die Effektivität entsprechender Abhilfe zu erhöhen. Damit hat die Kontrolle gleichzeitig eine regelnde Funktion. Gegenwärtig werden in der DDR weitere Erfahrungen gesammelt, wie die durch das sozialistische Landeskultugesetz geschaffenen Möglichkeiten noch besser genutzt werden können.

Klassenstufe 9

1. Schrott ist mehr als verschlissenes Metall; er ist ein wertvoller Rohstoff. Schrottsammler erhalten für Mischschrott 5 Pf, für Stahlschrott 6,7 Pf und für Guß 10 Pf je Kilogramm. Ein Schüler brachte 30 kg Schrott zur Erfassungsstelle und erhielt dafür einen Betrag von 1,82 M vergütet. Er lieferte sowohl Mischschrott als auch Stahlschrott und außerdem Guß ab, von jeder Sorte volle Kilogramm. Wieviel Kilogramm jeder dieser Schrottsorten wurden von ihm abgeliefert?

2. Der Holzbedarf pro Kopf der Bevölkerung beträgt in unsrer Republik gegenwärtig etwa 0,83 m³ im Jahr; das entspricht einem Baum von 24 Meter Höhe. Welchen mittleren Durchmesser besitzt ein solcher Baum?

3. Zu den Naturschutzgebieten der DDR gehören die Schorfheide, der Müritzhof am Ostufer der Müritz, der Darß, die Steilküste der Halbinsel Jasmund auf Rügen und das Bodetal. Diese Naturschutzgebiete nehmen zusammen eine Fläche von 691,75 km² ein. Die Schorfheide und der Müritzhof haben zusammen eine Fläche von 633,8 km². Der Müritzhof und der Darß haben zusammen eine Fläche von 103 km². Der Darß und die Steilküste haben zusammen eine Fläche von 53,2 km². Die Steilküste und das Bodetal haben zusammen eine Fläche von 17,75 km². Wieviel Quadratkilometer Fläche nimmt jedes der genannten Naturschutzgebiete der DDR ein?

4. Die Naturschutzgebiete „Schorfheide“ in der DDR und „Tatransky narodny park“ im Tatragebirge in der CSSR haben zusammen einen Flächeninhalt von 1770 km². Die Flächeninhalte dieser beiden Schutzgebiete verhalten sich wie 19:40. Welchen Flächeninhalt hat jedes der beiden Schutzgebiete?

5. Landschaftsschutzgebiete weisen besondere Eigenheiten und Schönheiten auf, wodurch sie für Sport und Erholung und in landeskultureller Hinsicht besonders wertvoll sind. In der DDR gibt es etwa 100 Landschaftsschutzgebiete mit rund 11 000 km² Gesamtfläche, davon 57 % Wald- und 7 % Wasserfläche. Wieviel Quadratkilometer Waldfläche und wieviel Quadratkilometer Wasserfläche stehen in der DDR unter Landschaftsschutz?

6. Die DDR hat infolge eines sehr hohen Nutzungsgrades den angespanntesten Wasserhaushalt aller Industrieländer der Erde. Die Industrie der DDR benötigte im Jahre 1965 rund 4,5 Milliarden Kubikmeter Wasser; das sind etwa 80 % des insgesamt in der DDR genutzten Wassers. Welchen inneren Durchmesser müßte eine mit dem in der DDR insgesamt genutzten Wasser gefüllte Rohrleitung haben, die von der Erde bis zum Mond reicht?

7. Im Kraftwerk Elbe, Vockerode, werden täglich 1,2 Millionen Kubikmeter Kühlwasser benötigt.

Angenommen, dieses täglich benötigte Kühlwasser sei in einem zylindrischen Behälter mit beiderseits aufgesetzten Halbkugeln untergebracht, dessen Durchmesser 10 m beträgt; welche Gesamtlänge müßte dieser Behälter haben?

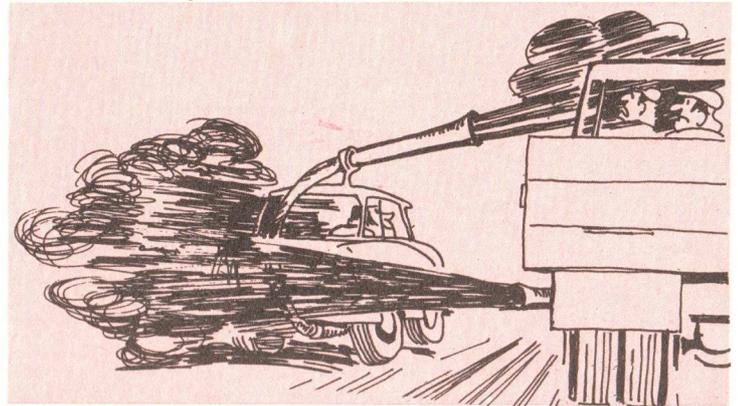
8. In der DDR gibt es insgesamt 147 geologische, zoologische bzw. botanische Schutzgebiete. Die Anzahl der zoologischen Schutzgebiete ist um 1 größer als das Fünffache der Anzahl der geologischen Schutzgebiete. Es gibt 13 botanische Schutzgebiete mehr als zoologische. Wieviele geologische, zoologische bzw. botanische Schutzgebiete gibt es in der DDR?

9. Der Bleiausstoß eines PKW beträgt bei normal verbleitem Kraftstoff auf 100 km etwa 2 bis 3 g. Im Jahre 1964 sollen in den USA rund 24 000 t Blei auf landwirtschaftliche Nutzflächen niedergegangen sein. Dadurch erhöht sich die in Getreide und Futtermitteln enthaltene Bleimenge und als Folge für den Menschen die nahrungsbedingte Bleiaufnahme zu einer Gefahrenquelle. Ein PKW möge im Jahre durchschnittlich 80 000 km zurücklegen. Wieviele PKW entsprechen der im Jahre 1964 in den USA auf die landwirtschaftliche Nutzfläche niedergegangenen Bleimenge infolge des Bleiausstoßes der Kraftfahrzeuge?

10. Nach Ermittlungen der Weltgesundheitsorganisation nehmen die Menschen infolge der Umweltverschmutzung mit der Nahrung, mit der Atemluft und mit dem Wasser Schadstoffe auf. Mit der Nahrung und dem Wasser nehmen wir zusammen 80 %, mit der Atemluft und dem Wasser zusammen 30 % der Schadstoffe auf. Wieviel Prozent an Schadstoffen, die der Mensch aufnimmt, entfallen auf die Nahrung, die Atemluft bzw. das Wasser?

11. Das Wasser des Rheins wies im Jahre 1971 an der holländischen Grenze einen hohen Verschmutzungsgrad auf. Ein Liter Rheinwasser enthielt insgesamt 364 mg Chloride, Sulfate, Nitrate bzw. Ammonium. Ein Liter Wasser enthielt dabei dreimal soviel Nitrate wie Ammonium. Die Anteile der in einem Liter Wasser enthaltenen Nitrate, Sulfate und Chloride verhielten sich wie 1:9:20. Wieviel Milligramm Chloride, Sulfate, Nitrate bzw. Ammonium enthielt ein Liter Rheinwasser?

12. In den Wintermonaten des Jahres 1976 halfen im Bezirk Neubrandenburg Genossenschaftsbauern und Arbeiter aus der Landwirtschaft den Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieben bei der Aufbereitung von 45 000 Festmeter Rohholz. Welchen Durchmesser müßte ein Holzzylinder von 1000 m Länge haben, der diesen Rauminhalt besitzt?



Lärm kontra Lärm

Sergej Iwanow

In unserem Zeitalter der Technik und des wissenschaftlichen Fortschritts haben Millionen Menschen ernsthaft unter Lärm zu leiden. Man kann den Grad dieser Leiden sogar exakt messen – und zwar nach Dezibel, einem vergleichenden Maß der Schallstärke.

Das Dezibel registriert auch die kleinsten Unterschiede der Lautstärke, die unser Ohr wahrnimmt. Wieviel Dezibel sind nun für unsere seelische Ausgeglichenheit erträglich? Die Ärzte schätzen 20 bis 30 Dezibel. Das entspricht etwa dem Rauschen des Windes im Laub, dem Plätschern einer Quelle, dem Vogelgesang. Doch selbst in manchen Büroräumen werden bis zu 60, auf den Straßen der Städte 70 bis 80 Dezibel gemessen.

Der durch den Lärm verursachte Schaden ist groß. Das menschliche Ohr kann sich dem Lärm nicht anpassen. Vor acht Jahren schrieb „Time“, zwölf Millionen Arbeiter seien durch Lärm total oder teilweise taub geworden.

Doch es bleibt nicht bei der Ertaubung allein! Folgen der Lärmbelastung sind Störungen des Blutkreislaufs, des Stoffwechsels, sind Gastritis, Magengeschwüre, Kurzsichtigkeit, erhöhter Blutdruck. Die häufigste Folge ist Nervenschwäche. Überarbeitung, unzureichender Schlaf, Mißbrauch von Schlafmitteln und – die nervöse Erschöpfung ist perfekt. Ärzte sagen, der Lärm sei tödlich wie der Smog.

Jede Maschine erzeugt ihre eigene Art Lärm, und den Lärm mancher Maschinen kann man mit herkömmlichen Mitteln nicht dämpfen. Aber kann man nicht Lärm mit Lärm erstickern? Schallwellen von gleicher Stärke gegeneinandergerichtet, können einander aufheben. In Jerewan haben Ärzte und Ingenieure einen solchen Schallschlucker für Maschinen entwickelt. Er wird mit einem Tonbandgerät, von dem zuvor der Lärm der Maschine aufgenommen wurde, neben der Maschine installiert. Beim Anlassen der Maschine wird gleichzeitig das Tonbandgerät eingeschaltet, und dann tritt Stille ein. Diese Vorrichtung dient gleichzeitig zur Kontrolle von Defekten: Erzeugt die Maschine trotz dieses Gerätes Lärm, so ist dies ein Zeichen, daß sie nicht richtig arbeitet.

Man knüpft viele Hoffnungen an diese neue Idee. Jeder Lärm kann mit Antilärm bekämpft werden.

Ich konnte nur über einen kleinen Teil der Maßnahmen berichten, die in der UdSSR zur Lärmbekämpfung getroffen werden. Auf diesem Gebiet arbeiten Wissenschaftler, Ärzte und Architekten. In den meisten Unionsrepubliken sind den Ministerräten und Sowjets besondere Kommissionen zur Lärmbekämpfung angegliedert worden. In jedem Betrieb übernehmen diese Aufgaben die Arbeitsschutzkommissionen. Sie sind mit weitgehenden Vollmachten ausgestattet.





Staub- und Schmutzteilchen, die durch Schornsteine in die Luft geblasen werden, erhöhen die Nebelhäufigkeit und vermindern die Sonneneinstrahlung. Das ist insbesondere in Großstädten wie Leipzig und Halle sehr zu spüren.

Klassenstufe 10

1. Wenn es den Pionieren oder FDJ-Mitgliedern gelingt, aus jedem Haushalt in unserer Republik monatlich ein einziges Kilogramm Altpapier zur Annahmestelle zu bringen, so entspräche das im Jahr 960 000 mittleren Bäumen. Wieviel Festmeter Holz würden durch dieses Sammelergebnis jährlich eingespart werden, wenn ein mittlerer Baum eine Höhe von 24 m, einen unteren Durchmesser von 45 cm und einen oberen Durchmesser von 15 cm hat?

2. Brunnen geben einer Stadt ein belebendes Fluidum. Ein neuer Brunnen entsteht an der Kaufhalle Holzmarktstraße nahe dem Berliner Stadtzentrum. Diesen Brunnen zieren auf einer Säule Pfauen, von denen einer sein Rad schlägt. Die Kronen am Kopf der Vögel werden durch feine Sprühstrahlen gebildet. Die Höhe der Plastik einschließlich der Säule beträgt 3,50 m. Unter welchem Blickwinkel erfasst ein 15 m vom Fuße der Plastik entfernter Betrachter diese Plastik einschließlich ihrer Säule, wenn die Augenhöhe des Betrachters 1,60 m beträgt?

3. Schwermetalle, die zu den gefährlichsten Umweltgiften gehören, reichern sich in Flußsedimenten an, nehmen den Weg ins Meer und schädigen die aus dem Meer gewonnenen Nahrungsmittel. Der Tod von japanischen Fischern, die sich durch den Genuß von quecksilberverseuchten Fischen vergiftet hatten, spricht laut genug. Allein der Rhein transportiert jährlich 39 650 t Schwermetalle in die Nordsee. Die Anteile an Quecksilber im Wasser des Rheins verhalten sich zu den Anteilen an Cadmium wie 3:10. Das Wasser des Rheins enthält achtmal soviel Blei und Kupfer (zusammengenommen) wie Cadmium, ferner 70mal soviel Zink wie Cadmium. Wieviel Tonnen dieser giftigen Schwermetalle transportiert der Rhein jährlich in die Nordsee?

4. Auch in der DDR stehen die Städte und Gemeinden einer Müllwäine gegenüber, die ihnen ernste Sorgen bereitet. Im Jahre 1972 fielen in der DDR rund 15 Millionen Kubikmeter Siedlungsabfälle an.

Angenommen, dieser jährlich anfallende Müll wäre in einer ausgeschachteten Grube von der Form eines quadratischen Pyramidenstumpfes untergebracht; welche Tiefe müßte diese Grube haben, wenn sie am Boden eine Kantenlänge von 100 m und an der Erdoberfläche von 200 m besitzt?

5. Die Natur gibt dem Menschen Wasser nicht in unbegrenzten Mengen und nicht so regelmäßig, wie er es braucht. Im Zeitraum von 1971 bis 1975 wurden in der DDR neue Wasserkapazitäten mit einer Tagesleistung von 1,24 Millionen Kubikmeter Trinkwasser geschaffen. Angenommen, die Jahresleistung dieser neugeschaffenen Wasserkapazitäten wäre in einem halbkugelförmigen Behälter untergebracht; welchen inneren Durchmesser müßte dieser Behälter haben?

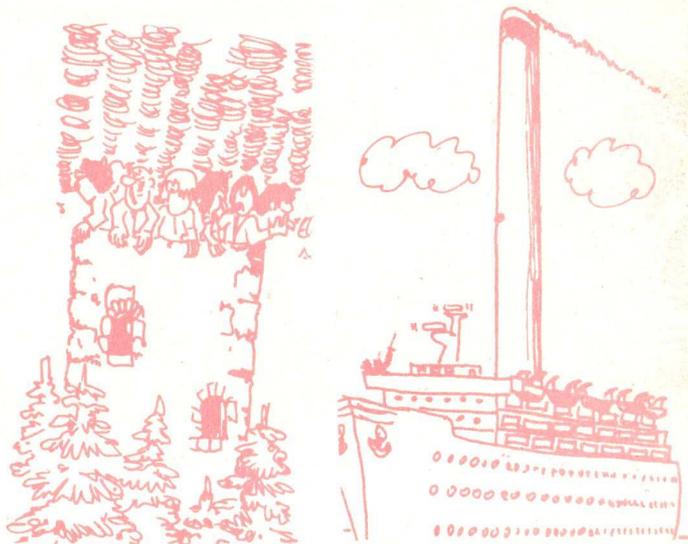
6. In der Welt werden durch die Verbrennung von Kohle und Erdöl jährlich rund $70 \cdot 10^6$ t Schwefel als SO_2 in die Atmosphäre geschickt und damit die Pflanzen geschädigt.

Angenommen, dieser Schwefel wäre zu einem regulären Oktaeder gepreßt; welche Kantenlänge würde dieser Oktaeder haben? (Dichte des Schwefels $= 2,06 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

7. Wenn es in der DDR gelingt, jährlich 50 000 t Altpapier mehr als bisher zu erfassen und wiederzuverwerten, so werden dadurch 125 000 Schichtfestmeter Holz eingespart, was einem Waldbestand von 500 ha entspricht. (1 Schichtfestmeter Holz entspricht $0,8 \text{ m}^3$ massivem Holz in einem Stück.)

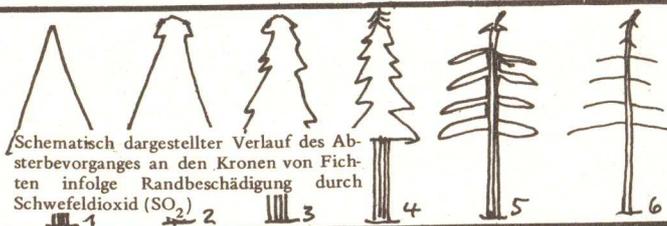
Angenommen, dieses eingesparte Holz habe die Form eines Kegelstumpfes mit den Grundkreisdurchmessern von 100 m und 50 m; welche Höhe würde dieser Kegelstumpf haben?

8. Um die Umweltverschmutzung zu mindern, wurden in einigen Industrieländern höhere Schornsteine gebaut. Berechne die Höhe CD des Schornsteines des Kraftwerkes Szerzbalombotta in Ungarn aus folgenden Angaben! Auf der durch seinen Fußpunkt D gehenden Horizontalebene ist eine 627 m lange Strecke AB in der den Schornstein enthaltenden Vertikalebene abgesteckt, dann bei A die Höhe durch $\alpha = 15^\circ$, bei B durch $\beta = 60^\circ$ gemessen. Das Winkelmeßgerät steht $h = 1,60$ m über der Grundebene.



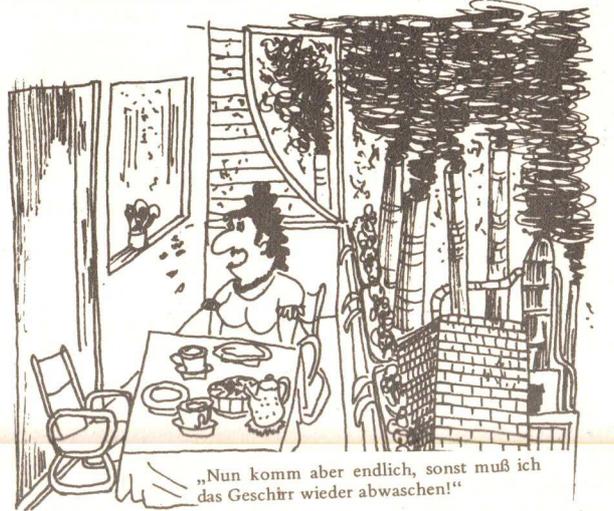
„Eine Luft hier. Ganz anders als bei uns in Bitterfeld!“

„Es ist Vorschrift wegen der Umweltverschmutzung.“



Schematisch dargestellter Verlauf des Absterbevorganges an den Kronen von Fichten infolge Randbeschädigung durch Schwefeldioxid (SO_2)

1 2 3 4 5 6



„Nun komm aber endlich, sonst muß ich das Geschirr wieder abwaschen!“



Lufthygienische Arbeiten in der Hauptstadt. Mitarbeiter des Hygiene-Institutes messen in der Luft enthaltenen Schadstoffe.



Berlin, Schönhauser Allee:

Abgasmessung während der Hauptverkehrszeit

Luft

Die Luftverunreinigung durch Staub und Abgase schädigt die Gesundheit der Menschen sowie die Pflanzen- und Tierwelt, sie hat erhöhte Korrosionsschäden sowie Produktionsschäden in der Industrie und der Landwirtschaft zur Folge. Die Minderung der Luftverunreinigung gehört deshalb zu den vordringlichen Aufgaben des Umweltschutzes.

Hauptquellen der Luftverunreinigung sind die Industrie, der Verkehr und der Hausbrand. Wesentlichen Anteil an der Luftverunreinigung hat die Energieerzeugung. Das wird aber nicht so bleiben. Unsere modernen Kraftwerke verfügen heute ausnahmslos über Entstaubungsanlagen mit einem hohen Wirkungsgrad. Derartige Anlagen werden nachträglich auch in älteren Kraftwerken und in den Briekettfabriken eingebaut.

Die Chemieindustrie verunreinigt die Luft im starken Maße durch Stäube und durch Abgase. Diesen Verunreinigungen ist ein konsequenter Kampf angesagt worden. In den volkseigenen Kombinat und Betrieben richten sich die Anstrengungen der Werktätigen verstärkt darauf, im Rahmen der Neuerbewegung und durch sozialisti-

sche Rationalisierung die Wirkungsgrade der Anlagen für die Abgasreinigung zu verbessern. Eine effektive Fahrweise dieser Anlagen ist auch in einer großen Zahl von Betrieben Bestandteil der Verpflichtungen im sozialistischen Wettbewerb. Die 5. Durchführungsverordnung zum Landeskulturgesetz, die kürzlich in Kraft getreten ist, legt fest, daß die Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft als gesamtgesellschaftliche Aufgabe vorzubereiten und durchzuführen sind. Sie wird vor allem in den industriellen Ballungsgebieten weitere Anstrengungen zur Verbesserung der lufthygienischen Situation auslösen.

• Erfurt: Karten, in denen die größte Konzentration von Lärm und Abgasen durch Kraftfahrzeuge erfaßt wird, haben jetzt Arbeitsgemeinschaften der Kammer der Technik und der Verkehrspolizei für den Bezirk Erfurt erarbeitet. Sie sollen künftig Grundlage für Empfehlungen zum Generalverkehrsplan, aber auch an die Hersteller von Kfz, an Betriebsleiter und Kraftfahrer sein.



Einen wichtigen Beitrag zur Sauberhaltung unserer Großstädte leistet die Stadtreinigung mit ihren vielen fleißigen Helfern.

Wie arbeitet eine Müllverwertungsanlage?

Die beladenen Spezial-Müllfahrzeuge fahren zunächst über die Waage, die mit einer automatischen Wägeeinrichtung versehen ist. Hier findet gleichzeitig eine Eingangskontrolle statt, wobei für die Verbrennung ungeeigneter Müll getrennt werden kann. Der Wägemeister registriert die Fahrzeuge und deren Ladegewicht und weist sie in die entsprechenden Abkippsboxen ein.

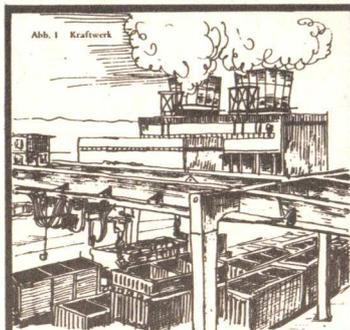


Abb. 1 Kraftwerk

Über eine Hochstraße fahren die Fahrzeuge auf die Rampe vor den Müllbunker, die so großflächig ist, daß keine Stauungen auftreten können. Acht normale Abkippsboxen für die Müllfahrzeuge und zwei Abkippsboxen für außerplanmäßige Müllanhäufungen münden in den Müllbunker. Eine Box ist mit einer Sperrmüllzerkleinerungsanlage ausgerüstet. Das Fassungsvermögen des Bunkers beträgt etwa 6000 m³. Greifer an Laufkränen, die je 5 m³ fassen, mischen den Müll und befördern ihn in die Trichter der Verbrennungseinheiten. Wer nun meint, daß ein solcher Müllbunker bereits von weitem zu riechen ist, kann beruhigt sein. Die Luft aus dem Bunker wird in den Verbrennungsraum gesaugt, so daß im Bunker selbst ein gewisser Unterdruck entsteht, der auch den beim Abkippen aufgewirbelten Staub aufsaugt.

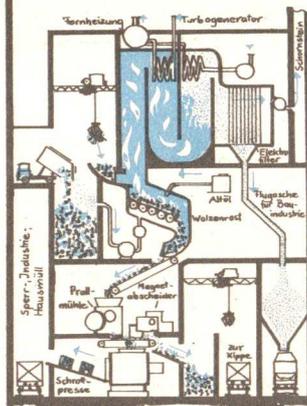


Abb. 2 Schema einer Müllverbrennungsanlage

Über Zuteilförderer gelangt der Müll auf die Rostwalzen in den Feuerraum. Die hintereinander angeordneten Walzen, deren Drehzahl ebenso regulierbar ist wie die Luftzufuhr, garantieren eine gute Umwälzung des Mülls und damit eine optimale Verbrennung. Gezündet wird der Müll in der Verbrennungseinheit mit Hilfe von Ölbrennern, die sich nach Erreichen der entsprechenden Temperatur automatisch abschalten. Die Verbrennungswärme heizt den Dampferzeuger, und der Dampf treibt das Kraftwerk.

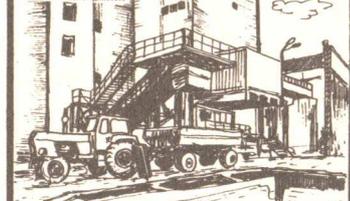


Abb. 3 Kleine Schlackemengen werden sofort an Verbraucher geliefert

Die anfallende Schlacke wird in Container verladen und je nach Bedarf abtransportiert. Sollte nun jemand annehmen, daß eine solche Müllverbrennung eine übermäßige Luftverschmutzung zur Folge habe, der sei zunächst auf das neue Wahrzeichen von Lichtenberg-Nordost hingewiesen, den 160 m hohen Schornstein, der die Rauchgase sowohl des Heizkraftwerkes als auch der Müllverbrennungsanlage ableitet. Die Staubemission wird mit Hilfe von Elektrofiltern auf einem Minimum gehalten. Der SO₂-Gehalt in den Müllrauchgasen liegt auf keinen Fall höher als bei Rauchgasen von Kohlefeuerungen. Da der PVC-Anteil (Polyvinylchlorid) im Müll in den letzten Jahren wesentlich gestiegen ist, ein großtechnisches Verfahren zur Abscheidung der HCl-Bestandteile (Chlorwasserstoff) aus dem Rauchgas noch nicht verfügbar ist, sieht das Gesetz eine Schonsteinhöhe von mindestens 100 m vor. Regelmäßige Messungen der tatsächlichen HCl-Emission sollen Rückschlüsse für die Projektierung künftiger Müllverbrennungsanlagen zulassen. Eine Verschmutzung der Umwelt ist also nicht zu befürchten.

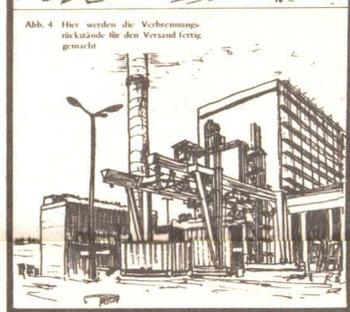


Abb. 4 Hier werden die Verbrennungsrückstände für den Versand fertig gemacht

Die Müllverbrennung ist ein hygienisch einwandfreies Verfahren, das sicherlich dazu

geeignet ist, die wachsenden Müllberge zu beseitigen. Jedoch erfordern Müllverbrennungsanlagen zunächst bedeutende Investitionsmittel, Bau- und Montagekapazitäten. Deshalb werden solche Anlagen in absehbarer Zeit noch nicht die dominierende Form der Müllbeseitigung darstellen können.

Dr. Wolfgang Henker
Wolfgang Richter

Sekundäres - aber nicht zweitrangig

- Den Materialeinsatz für die Metallurgie der DDR deckt zu 75 % Schrott, der mit Roheisen zu wertvollem Stahl verarbeitet wird.
- Über 40 % des Papiers, das die Papierindustrie unserer Republik herstellt, war vorher bedruckt und beschrieben.
- 60 % der Gläser und Flaschen, die die Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie mit Obst, Gemüse oder anderen Gaumenfreuden füllt, erhalten wir nicht zum ersten Mal.
- Fachleute schätzen, daß jährlich rund 150 000 Tonnen Altpapier ihr Ende im Mülleimer oder im häuslichen Ofen finden. Beförderten wir davon aus jedem Haushalt monatlich ein einziges Kilogramm zur Annahmestelle, so entspräche das im Jahr 960 000 mittleren Bäumen.
- Aus 1000 Tonnen Schrott kann man etwa 500 Meter Eisenbahngleise, 10 000 Kühlschränke, drei Traktoren oder 33 000 Hausaltwaschmaschinen herstellen.
- In diesem Jahr wurden in Leipzig 7200 Tonnen Sekundärrohstoffe gesammelt, d. h. pro Haushalt: 30 kg Altpapier, 10 kg Alttextilien, 20 kg Schrott und 40 Flaschen oder Gläser.
- Der Schrottwert, der in stillgelegten Anlagen unserer Republik steckt, beträgt 15 Millionen Valutamark, dann nämlich, wenn wir diese Menge importieren müßten.
- Bis zu 60 % der Fasern (außer Chemiefasern), die in der Textilindustrie der DDR verarbeitet werden, waren schon einmal Kleider, Mäntel oder Gardinen.

Müllverwertung

Wer macht sich schon Gedanken darüber, was mit den Abfällen geschieht, sobald der Eimer in den Müllcontainer entleert wurde? Für die Stadtväter gibt es im allgemeinen drei Wege, die im Bauch der Müllfahrzeuge verschwundenen alten Gummistiefel, Verpackungsmittel, Küchenabfälle oder Asche aus der Stadt zu beseitigen:

1. Die Abfälle werden außerhalb der Städte auf bestimmten, dafür vorgesehenen Flächen verkippt. Der Fachmann sagt dazu „Geordnete Deponie“.
2. Durch mechanische Mietenkompostierung oder biothermische Rottezellenkompostierung werden die organischen Bestandteile des Mülls in Humus umgewandelt.
3. Spezielle Anlagen verbrennen die Abfälle und nutzen die dabei entstehende Wärme für industrielle Zwecke.

Zur Zeit ist die geordnete Deponie noch die gebräuchlichste Methode der Müllbeseitigung.

In der Kompostierung des Mülls ist auch nur eine mögliche Variante zu sehen, die keinesfalls dazu geeignet ist, die in Großstädten anfallenden Mengen zu bewältigen.



Deshalb sah die Direktive des VIII. Parteitages der SED vor, in Berlin eine Müllverbrennungsanlage zu errichten. Sie wurde in Lichtenberg-Nordost gebaut und konnte dem VEB Großberliner Straßenreinigung und Müllabfuhr übergeben werden.

„Die wirtschaftliche und umsichtige Nutzung der Naturreichtümer, die Fürsorge um den Boden, die Wälder, die Flüsse sowie um die Reinhaltung der Luft, der Schutz der Pflanzen- und Tierwelt – all das ist unsere ureigenste kommunistische Aufgabe. Wir müssen unser Land für die heutigen und kommenden Generationen . . . erhalten und verschönern.“

L. I. Breshnew

Im Müll steckt Geld

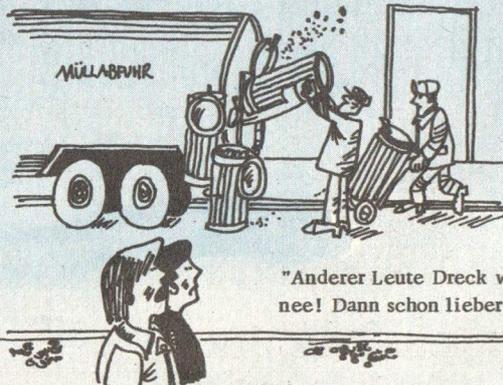
Jährlich werden in der DDR erfaßt und wieder verwendet:

Mehr als fünf Millionen Tonnen Schrott, etwa 450 000 Tonnen Altpapier, rund 450 Millionen Flaschen und Gläser, etwa 100 000 Tonnen Alttextilien, rund 100 Tonnen Sekundärsilber und ungefähr zwei Millionen Tonnen Braunkohlenfilterasche.

Und was wird daraus?

- Zwei Millionen Tonnen Industrieaschen werden vorrangig zur Stabilisierung von Stollen im Bergbau, zur Haldenstabilisierung sowie als Zuschlagstoffe in der Baumaterialienindustrie eingesetzt. Weiteres Einsatzgebiet – aber dort erst in den Kinderschuhen – der Straßen- und Wegebau.
- Altpapier wird für verschiedene Papier- und Pappenerzeugnisse, wie Verpackungspapier, Karton und Dachpappe, eingesetzt. Damit können erhebliche Mengen Zellstoff und Holz eingespart werden. Das entlastet unsere Importbilanz.
- Alttextilien dienen als Rohstoff zur Herstellung von Dachpappe und von Reißfasern. Diese braucht man in Spinnereien, um Polstermaterial, Putzwolle, Putzlappen und Beschichtungsträger für Fußbodenbelag zu produzieren.

Soviel Reichtum steckt im Abfall. Es wäre unklug, ihn nicht zu nutzen. Sekundärrohstoffe sind kein Notbehelf, sondern volkswirtschaftliches Erfordernis und Prinzip.





LÖSUNGEN LÖSUNGEN

Klassenstufe 1

1. Im Futterhäuschen von Ingo waren 10 Vögel.
2. 20 Schüler beteiligten sich an der Sammelaktion.
3. Ute hatte 12 Eicheln gesammelt, Heike hatte 8 Eicheln gesammelt.
4. Insgesamt wurden 26 Plastetüten voll Eicheln gesammelt. Die Mädchen hatten die meisten Plastetüten voll Eicheln gesammelt.
5. Es mußten noch 4 Rosenstöcke gekauft werden.
6. Ines pflanzte mit ihrer Mutti 3 Rosenstöcke.
7. Gestern wurden 4 Bäume gepflanzt.
8. Die Pioniere der ersten Klasse sammelten 14 Säcke Knüllpapier.
9. Kerstin hatte die meisten Bündel abgegeben. Petra hatte die wenigsten Bündel abgegeben. 16 Bündel Altpapier gaben die Mädchen insgesamt ab.
10. Petra erhielt 30 Pfennige. Klaus erhielt 45 Pfennige.

Klassenstufe 2

1. Der Bezirk Leipzig hat 35 Naturschutzgebiete.
2. Der Bezirk Rostock hat 53 und der Bezirk Suhl 48 Naturschutzgebiete.
3. Zur Brutzeit lebten mindestens 70 Uhus im Thüringer Wald.
4. Dieter half, 18 Nistkästen anzubringen.

5. a) Eine Elster kann 27 Jahre alt werden. Eine Krähe kann 40 Jahre alt werden.
- b) Die Schwalben begannen am 16. Mai zu brüten.
6. 260 kg Müll.
7. Der dritte Schüler sammelte 11 kg Altpapier.
8. 7.12.1976
9. Ines hat 35 Gläser gesammelt.
10. a) Ralf erhielt 70 Pf und Silke 90 Pf. Silke erhielt also mehr Geld als Ralf.
- b) Holger sammelte 7 kg Knüllpapier und 2 kg gebündelter Zeitungen.

Wer findet es?
Auf 35 Wegen.

Drimal umstellen

1. Vom ersten zum zweiten Stapel 14 Flaschen.
 2. Vom zweiten zum dritten 12 Flaschen.
 3. Vom dritten zum ersten 8 Flaschen.
- Jede Gruppe hat so 16 Flaschen.

Klassenstufe 3

1. Vor 1945 gab es auf dem Gebiet der DDR etwa 165 Naturschutzgebiete.
2. 208 km der Ostseeküste der DDR ist Flachküste.
3. Nach 5 Jahren beträgt der Rückgang der ungeschützten Küste etwa 1 m.

4. Die Gesamtlänge der Steinwille beträgt 12 000 m.
5. Heute gibt es in Halle 51 Nebeltage mehr als vor 70 Jahren.
6. 266 Stunden scheint die Sonne jährlich auf Kap Arkona mehr als in Halle.
7. 8 Pioniere nahmen an der Sammlung teil.
8. Am 29. November führt die Klasse 3b ihre Altstoffsammlung durch.
9. 160 Flaschen wurden von beiden Klassen gesammelt.
10. Am Sonntag waren 26 Spezialfahrzeuge der Stadtreinigung unterwegs.
11. Die Müllabfuhr muß etwas mehr als 4 kg Straßenkehricht in jedem Monat pro Einwohner abtransportieren.

Klassenstufe 4

1. 7 500 t Altpapier wurden 1975 in Leipzig abgegeben, d. h., 7 500 Kiefern im Alter von 80 Jahren konnten durch das abgegebene Altpapier erhalten bleiben.
2. 150 000 Kiefern könnten erhalten bleiben.
3. 480 kg Altpapier wurden insgesamt gesammelt.
4. 16 kg.
5. Die Atmosphäre der DDR wird mit 15 560 000 t Staub und Flugasche belastet.
6. 864 t.
7. 10 500 000 t.
8. a) 4 Schnittpunkte.
- b) 8 Schnittpunkte.
9. 4 167 ha würden etwa auf den Bezirk Leipzig entfallen.
10. Von den Schülern wurden 35 Sträucher und 135 Bäume gepflanzt.

Klassenstufe 5

1. Dreieinhalbmal könnte man einen entsprechenden Faden um den Äquator legen.
2. Bei einer Breite von 10 m hätte der Quader eine Höhe von 7 320 m. Bei einer Breite von 100 m hätte der Quader eine Höhe von 73,20 m.
3. 250 Schwarzkopfmövenpaare nisten jährlich in den Seevogelschutzgebieten der DDR.
4. In 7 Tagen vertilgt eine Kohlmeise 119 g Insekten. Nach 30 Tagen hat ein Kohlmeisenpärchen 1 kg Insekten vertilgt (genau sind es 1,02 kg).
5. Abb. 5.2., Abb. 5.4.
6. Abb. 6.1. (Schnabel!), Abb. 6.3. (Auge!).
7. 675 000 000 m² forstwirtschaftlich genutzte Fläche hat der Bezirk Leipzig.
8. 4 320 ha Wald wurden 1960 durch Waldbrände geschädigt.
9. In der DDR werden z. Zt. jährlich 500 000 m³ Holz in den Öfen verbrannt.
10. Etwa 8 909 Bäume mittlerer Größe können dadurch jährlich erhalten werden.
11. Um 30 000 000 Liter stieg die Abwassermenge von 1960 bis 1970 an einem Tag.
12. 32 500 Tankwagen müßten bereitgestellt werden.
13. 40 000 000 000 hl Wasser wurden 1975 in der DDR mehr verbraucht als 1965.

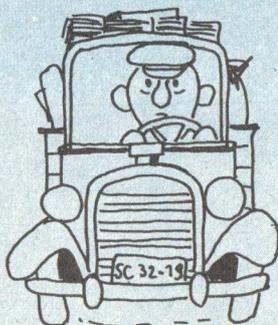
„Ist die Bevölkerung eigentlich angesagt?“
„Nein, das sind doch die Autotouristen.“



Tempo, Tempo

Ein Lkw, der Altstoffe geladen hat, fährt von A nach B zum Verarbeitungswerk mit einer Geschwindigkeit von 35 Stundenkilometern. Ein zweiter – er ist bereits entladen – fährt gleichfalls ohne Unterbrechung von B nach A mit 45 Stundenkilometern zurück.

Wie weit sind beide Fahrzeuge eine halbe Stunde vor ihrer Begegnung voneinander entfernt?



13 Flaschen
Heinz darf sich aus Müllers Keller 12 leere Weinflaschen für Rumpelmännchen holen. Bedingung ist, daß er die Flaschen im Kreis herum abzählt. Jede 13. Flasche kann er nehmen. Die dicke Sektflasche (Nummer 13) soll aber als letzte übrigbleiben.
Bei welcher Flasche muß Heinz mit dem Abzählen beginnen?



Sojus 22

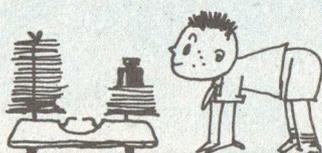
Hilfe bei Umweltgestaltung
Die Anfang der siebziger Jahre entwickelte Multispektralfotografie vermag uns präzise Auskünfte über Bodenschätze und Umwelt unseres Planeten zu geben. Die in Sojus 22 MKF6, mit 6 Objektiven ausgestattet, kann Teile der Oberfläche abtasten und fotografieren. Pflanzen, Gesteine, Wasser usw. erscheinen so in verschiedenen Grautönen, von denen uns jeder einzelne Auskunft über eine bestimmte Eigenschaft des Objektes gibt.

Am 19.9.1976 fotografierte Sojus 22 zum ersten Male das Gebiet der DDR von Bad Brambach/Plauen bis Eisenhüttenstadt. Wir werden Aufnahmen erhalten, die unserer Land- und Forstwirtschaft zugute kommen. Denn Boden- und Luftfeuchtigkeit, ja sogar unterschiedliche Reifegrade von Kulturen sind aus den Fotos ablesbar. Die chemische Zusammensetzung des Bodens, Luft- und Wasserverunreinigung lassen sich erkennen. Die Fotografien der in der UdSSR und der DDR ausgewählten Territorien werden den Wissenschaftlern helfen, uns rascher in den Genuß der Schätze zu bringen, die uns Land und Meer noch verborgen halten, geben uns Hinweise für einen noch besseren Umweltschutz.

Ganz leicht

Auf der einen Waagschale liegt ein Stapel gebündelter Zeitungen. Auf der anderen liegen nur drei Viertel dieser Zeitungsmenge und ein 500-Gramm-Gewicht. Die Waage ist im Gleichgewicht.

Wieviel wiegt der größere Stapel?



• In dem etwa 7000 km entfernten Ust-Ilimsk in der UdSSR sollen jährlich 500 000 Tonnen Zellstoff produziert werden. Bulgarien, Ungarn, die DDR, Polen, Rumänien und die UdSSR unterzeichneten ein Generalabkommen über den gemeinsamen Bau dieses Werkes.

Zitiert

Europäische Sicherheitskonferenz
Helsinki, August 1975
„Die Zusammenarbeit im Bereich Umwelt umfaßt unter anderen folgende Gebiete: Bekämpfung der Luftverschmutzung; Bekämpfung der Wasserverschmutzung; Schutz der Meereswelt; Naturschutz und Naturreservate; Verbesserung der Umweltbedingungen in menschlichen Siedlungsgebieten.“

Klassenstufe 6

1. $50\ 000\ t = 50\ 000\ 000\ kg$;
 $500\ ha = 5\ 000\ 000\ m^2$;

$x = \frac{5\ 000\ 000 \cdot 4\ 500}{50\ 000\ 000} = 450$

Diesem Sammelergebnis entspricht ein Waldbestand von $450\ m^2$.

2. $8\ 000\ 000 : 104 \approx 76\ 923$;
 $700\ 000 - 76\ 923 = 623\ 077$;

Dieses Naturschutzgebiet ist um rund $623\ 000\ ha$ größer als ein Naturschutzgebiet der Sowjetunion mit durchschnittlicher Größe.

3. $\frac{415\ 000}{1\ 300\ 000} = \frac{415}{1\ 300} = \frac{83}{260}$;

$1 - \frac{83}{260} = \frac{177}{260} \approx \frac{9}{13}$

Es waren noch etwa $\frac{9}{13}$ des Windbruchs aufzuarbeiten.

4. $6400 \cdot 360 \cdot 100 \approx 230\ 000\ 000$
 In der DDR werden jährlich rund 230 Millionen Tonnen Rohbraunkohle verbrannt.

5. a) $\frac{66\ 951}{66\ 951\ 000} = \frac{0,045}{1\ 490\ 000}$

Der Bezirk Leipzig hat rund 1,5 Millionen Einwohner.

b) $x = 0,045 : 0,17 = \frac{45}{170} = \frac{9}{34} \approx \frac{1}{4}$

Auf jeden Einwohner des Bezirks Leipzig kommt nur der vierte Teil des DDR-Durchschnitts an Waldfläche.

6. $x = \frac{240\ 000}{17\ 000\ 000} + 0,37$

$\approx 0,014 + 0,37 = 0,384$

Vor dem Jahre 1950 kamen auf jeden Einwohner der DDR rund 0,384 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche.

7. $1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{3} = \frac{5}{12}$

$\frac{1}{4} \cdot 24\ ha = 6\ ha$ (Fichtenbestand)

$\frac{1}{3} \cdot 24\ ha = 8\ ha$ (Kiefernbestand)

$\frac{5}{12} \cdot 24\ ha = 10\ ha$ (Buchenbestand)

$(6 \cdot 32 + 8 \cdot 36 + 10 \cdot 68)\ t = (192 + 288 + 680)\ t = 1\ 160\ t$
 Von diesem Mischwald werden maximal 1 160 t Staub gebunden.

8. $\frac{3}{2} \cdot 8\ 000\ 000 = 12\ 000\ 000$

Der jährliche Bedarf unserer Industrie an Rohholz beträgt 12 Millionen Festmeter.

$12\ 000\ 000 - 8\ 000\ 000 = 4\ 000\ 000$

Die Fehlmenge beträgt 4 Millionen Festmeter Rohholz.

$\frac{9}{10} \cdot 4\ 000\ 000 = 3\ 600\ 000$

Aus der Sowjetunion werden jährlich 3,6 Millionen Festmeter Rohholz importiert.

9. $100\ 000\ t = 100\ 000\ 000\ kg$
 $100\ 000\ 000 : 0,3 \approx 333\ 333\ 333$

Dieser Verlust entspricht etwa 333 Millionen Speisefischen mit einem durchschnittlichen Gewicht von 0,3 kg.

10. $1\ Jahr \approx 52\ Wochen$;
 $40\ Jahre \approx 40 \cdot 52\ Wochen = 2\ 080\ Wochen$

$x = \frac{2080 \cdot 5000}{8} = 1\ 300\ 000$

Ein Berliner Schornsteinfeger hat in einer 40jährigen Berufstätigkeit rund 1,3 Millionen Schornsteine zu kehren.

11. $x + \frac{1}{4} \cdot x = 50$; $\frac{5}{4} \cdot x = 50$

$x = \frac{50 \cdot 4}{5} = 40$

Im zurückliegenden Fünfjahrplanzeitraum wurden in der Sowjetunion 40 Millionen Hektar Wald mit Hilfe von Luftaufnahmen geschützt.

12. $12\ 000 : 250 = 48$

Auf $1\ km^2$ kommen 48 Weißbartgnus

$19\ 800 : 2 = 9\ 900$

Die Biomasse der Weißbartgnus beträgt $9\ 900\ kg\ je\ km^2$.

$9\ 900 : 48 \approx 200$

Das durchschnittliche Gewicht einer Weißbartgnus liegt bei 200 kg.

13. $8\ 400\ 000 : 38\ 000 = 8\ 400 : 38 \approx 221$

In der DDR kommen auf einen Hektar jagdwirtschaftlich genutzter Fläche rund 220 Jäger.

Klassenstufe 7

1. $x : 82\ 137 = 100 : 0,76$

$x = \frac{100 \cdot 82137 \cdot 100}{76} \approx 10\ 807\ 500$

10 807 500 : 100 = 108 075
 Das Territorium der DDR umfaßt 2 eine Fläche von etwa 108 075 km².

2. $x : 100 = 9500 : 16000$

$x = \frac{100 \cdot 9500}{16000} = \frac{950}{16} \approx 59,4$

Bis zum Jahre 1972 wurden rund 59,4% der vom Braunkohlentagebau in Anspruch genommenen Flächen wieder urbar gemacht.

3. $x : 100 = 2,5 : 1000$

$x = \frac{100 \cdot 2,5}{1000} = 0,25$

$x : 100 = 2 : 1000$

$x = \frac{2 \cdot 100}{1000} = 0,2$

$x : 100 = 0,1 : 1000$

$x = \frac{100 \cdot 0,1}{1000} = 0,1$

Der prozentuale Sauerstoffgehalt des Ostseewassers lag im Jahre 1900 bei 0,25%, im Jahre 1940 bei 0,2%, im Jahre 1970 bei 0,1%.

4. a) $x : 525\ 000 = 100 : 22$

$x = \frac{100 \cdot 525000}{22} \approx 2\ 386\ 364$

Im Jahre 1975 mußten in der DDR insgesamt 2 386 364 m³ Holz bereitgestellt werden.

b) $2\ 386\ 364 : 0,83 = y : 1$

$y = \frac{2386364 \cdot 100}{83} \approx 2\ 875\ 137$

Um die im Jahre 1975 insgesamt erforderliche Holzmenge bereitzustellen, mußten etwa 2 875 137 Bäume von 24 m Länge und einem mittleren Durchmesser von 30 cm eingeschlagen werden.

5. $V = \pi r^2 h$; $h = \frac{V}{\pi r^2}$

$h = \frac{2\ 400\ 000}{\pi \cdot 100 \cdot 100} = \frac{240}{\pi} \approx 77$

Der Zylinder müßte eine innere Höhe von rund 77 m haben.

6. $220 \cdot 360 \cdot 10 \cdot 45\ 000 = 35\ 640\ 000\ 000$

$x : 35,64 = 100 : 60$

$x = \frac{35,64 \cdot 100}{60} = 59,6$

Dies entspricht einer insgesamt in der Biosphäre enthaltenen Sauerstoffmenge von 59,6 Milliarden Kilogramm Sauerstoff.

7. 100% - 97% = 3% Süßwasserreserven;

100% - 95% = 5% von den Süßwasserreserven nutzbares Süßwasser;

$\frac{3}{100} \cdot \frac{5}{100} = \frac{15}{10\ 000} = 0,0015$, also 0,15%

Nur 0,15% an Süßwasser der Weltwasserreserven sind für die Menschen nutzbar.

8. a) $175 : 100 = 350 : x$

$x = \frac{350 \cdot 100}{175} = 200$

Vor dem Jahre 1973 kostete eine Tonne Stahlschrott auf dem Weltmarkt 200 Valutamark.

b) $360 \cdot 8500\ t = 3\ 060\ 000\ t$
 $3\ 060\ 000 \cdot 350\ Valutamark = 1\ 071\ 000\ 000\ Valutamark$

Die zu importierende Menge Stahlschrott würde uns jährlich 1,071 Milliarden Valutamark kosten.

9. 1976: 27 ha
 1977: $(2 \cdot 27 + 6)\ ha = 60\ ha$

$100 : x = 27 : 60$; $x \approx 222$

Die Aufforstungsarbeiten sollen gegenüber dem Vorjahr auf 222% gesteigert werden.

10. Angenommen, die Cholera erforderte x Menschenleben; dann waren $(x + 19970)$ Menschen erkrankt. Nun gilt

$x + (x + 19970) = 20\ 030$

$2x + 19\ 970 = 20\ 030$
 $2x = 60$
 $x = 30$

Die Cholera forderte 30 Menschenleben; an der Umweltverschmutzung erkrankten 20 000 Menschen.

Klassenstufe 8

1. Angenommen, in unseren Wäldern leben gegenwärtig n Stück Damwild, dann sind es $(30\ 000 - n)$ Stück Rotwild, $5n$ Wildschweine und $6 \cdot 5n = 30n$ Rehe. Folglich gilt

$n + (30\ 000 - n) + 5n + 30n = 345\ 000$

$35n = 315\ 000$
 $n = 9\ 000$

Gegenwärtig leben in unseren Wäldern 9 000 Stück Damwild, 21 000 Stück Rotwild, 45 000 Wildschweine und 270 000 Rehe.

2. Von 1970 bis 1990 sind es 20 Jahre.

$\frac{21 - 16}{20} = \frac{3}{4}$

In der DDR fallen von Jahr zu Jahr $\frac{1}{4}$ Millionen Kubikmeter Müll mehr an.

$2 \cdot \frac{3}{4} = 1,5$; im Jahre 1970 waren $\frac{1}{4}$ demnach $(16 + 1,5) = 17,5$ Millionen Kubikmeter Müll zu beiseitigen.

$x : 40 = 16 : 17,6$

$x = \frac{40 \cdot 16}{17,6} \approx 36,6$

Im Jahre 1970 wurden in der DDR rund 36,6 Millionen Mark für die Müllerrfassung und -beseitigung aufgewendet.

3. $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h = \frac{1}{3} a^2 h$

$h = \frac{3 \cdot V}{a^2}$; $h = \frac{3 \cdot 1700000}{100 \cdot 100} = 510$

Eine solche Pyramide müßte eine Höhe von 510 m haben.

4. a) $x : 2,95 = 100 : 27$

$x = \frac{2,95 \cdot 100}{27} \approx 10,9$

Die Gesamtfläche der DDR beträgt 10,9 Millionen Hektar; das sind rund 109 000 km².

b) $0,17 : 2\ 950\ 000 = 1 : y$

$y = 2\ 950\ 000 : 0,17 \approx 17,4$
 Die DDR hat rund 17,4 Millionen Einwohner.

5. Angenommen, es waren x Rehe, y Hasen und z Fasanen, dann gilt

$4x + 4y + 2z = 3\ 236$

$x + y + z = 919$ $\cdot (-4)$

$4x + 4y + 2z = 3\ 236$

$-4x - 4y - 4z = -3\ 676$ +

$-2z = -440$
 $z = 220$

Es konnten für die Versorgung der Bevölkerung 220 Fasanen bereitgestellt werden.

6. $14\ 587\ t - 85\ t - 2\ t = 14\ 500\ t$

Angenommen, dem Rheinwasser werden jährlich x Tonnen Arsen zugeführt, dann sind es noch 3x Tonnen Kupfer, 1,5 Tonnen Blei und 9x Tonnen Zink, und es gilt

$x + 3x + 1,5x + 9x = 14\ 500$

$14,5x = 14\ 500$
 $x = 1\ 000$

Dem Rheinwasser werden jährlich 1 000 t des giftigen Arsens zugeführt.

7. $V = 360 \cdot 732\ 000\ m^3$

$V = \frac{1}{12} \pi d^2 h$; $h = \frac{12 \cdot V}{\pi \cdot d^2}$

$h = \frac{12 \cdot 360 \cdot 732000}{\pi \cdot 1000 \cdot 1000} m \approx 1\ 000\ m$

Dieser Kegel müßte eine Höhe von rund 1 000 m haben.

8. $100x + 100y + 100z = 89000000$ | :100

$x + y = 790000$

$x + y + z = 890000$

$x + y = 790000$

$z = 100000$

Für die Herstellung von nur einer Tonne Benzin werden 100 000 Liter Wasser verbraucht.

9. Von 1965 bis 1975 sind 10 Jahre vergangen; von 1975 bis 1990 sind 15 Jahre vergangen.

$10 : 15 = (11 - 7) : x$

$10 : 15 = 4 : x$

$x = \frac{4 \cdot 15}{10} = 6$

Der Wasserbedarf der DDR wird im Jahre 1990 voraussichtlich 17 Milliarden Kubikmeter betragen, wenn der Verbrauch proportional der vergangenen Zeit wächst.

10. $26\ 928\ t + 1000\ t = 27\ 928\ t$

$x : 27\ 928 = 100 : 112$

$x = \frac{100 \cdot 27\ 928}{112} \approx 24\ 936$

Im ersten Halbjahr des Jahres 1975 hatte der VEB Altstoffhan - del Leipzig ein Papieraufkommen von 24 936 t.

11. Angenommen, in der DDR gibt es n geologische Schutzgebiete, dann gibt es noch $(5n + 1)$ zoologische und $(6n + 2)$ botanische insgesamt somit $(12n + 3)$ dieser Schutzgebiete. Nun gilt

$140 < 12n + 3 < 150$

$137 < 12n < 147$

$11 \frac{5}{12} < n < 12 \frac{1}{4}$

$n = 12$

In der DDR gibt es 12 geologische, 61 zoologische und 74 botanische Schutzgebiete.

12. Angenommen, in der DDR gibt es a Naturschutzgebiete, b Landschaftsschutzgebiete und c Naturdenkmäler, dann gilt

$a + b + c = 9\ 630$ (1)

$a + b = 630$ (2)

$a + 170 = b$ (3)

Setzen wir (2) in (1) ein, so erhalten wir $c = 9\ 000$. Setzen wir (3) in (2) ein, so erhalten wir

$a + (a + 170) = 630$

$2a = 460$
 $a = 230$

Aus $a = 230$ und $a + b = 630$ folgt $b = 400$.

In der DDR gibt es 230 Naturschutzgebiete, 400 Landschaftsschutzgebiete und 9 000 Naturdenkmäler.

Klassenstufe 9

1. Angenommen, der Schüler habe x kg Mischschrott, y kg Stahlschrott und z kg Guß abgeliefert, dann gilt

$5x + 6,7y + 10z = 182$ | $\cdot 10$

$x + y + z = 30$ | $\cdot (-67)$

$50x + 67y + 100z = 1820$

$-67x - 67y - 67z = -2010$ | +

$-17x + 33z = -190$

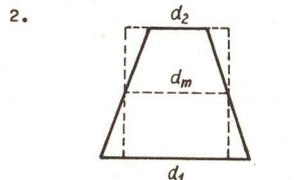
$17x = 33z + 190$

$17x = 17z + 187 + 16z + 3$

$x = z + 11 + \frac{16z + 3}{17}$

x ist nur dann ganzzahlig, wenn $16z + 3$ ohne Rest durch 17 teilbar ist. Das trifft unter den gegebenen Bedingungen nur zu für $z = 3$, also für $x = 17$ und $y = 10$. Der Schüler lieferte 17 kg Mischschrott, 10 kg Stahlschrott und 3 kg Guß ab.

2.



$V = \frac{1}{4} \pi d^2 h$; $d^2 = \frac{4 \cdot V}{\pi \cdot h}$

$d = \sqrt{\frac{4 \cdot V}{\pi \cdot h}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,83}{\pi \cdot 24}} \approx 0,21$

Der mittlere Durchmesser eines solchen Baumes beträgt rund

$21\ cm \left[\left(\frac{d_1 + d_2}{2} \right) = d_m \right]$

3. Angenommen, die Schorfheide habe einen Flächeninhalt von $a\ km^2$, der Müritzhof von $b\ km^2$, der Darß von $c\ km^2$, die Steilküste von $d\ km^2$, das Bodetal von $e\ km^2$, dann gilt

$a + b + c + d + e = 691,75$ (1)

$a + b = 633,80$ (2)

$b + c = 103,00$ (3)

$c + d = 53,20$ (4)

$d + e = 17,75$ (5)

Darum gilt $b = 9c = 9 \cdot 12 = 108$,
 $d = \frac{c}{3} = \frac{12}{3} = 4$, $a = 20c = 240$.
 Im Jahre 1971 enthielt ein Liter
 Rheinwasser etwa 240 mg Chloride,
 108 mg Sulfate, 12 mg Nitrate,
 4 mg Ammonium.

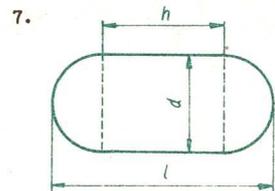
12. $V = \frac{\pi d^2 h}{4}$; $d^2 = \frac{4 \cdot V}{\pi \cdot h}$
 $d = \sqrt{\frac{4 \cdot V}{\pi \cdot h}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 45000}{\pi \cdot 1000}} \approx 7,57$
 Der Durchmesser des Zylinders
 müßte 7,57 m betragen.

In der DDR stehen 6 270 km² Wald-
 fläche und 770 km² Wasserfläche
 unter Landschaftsschutz.

6. Die mittlere Entfernung des
 Mondes von der Erde beträgt
 $3,844 \cdot 10^8$ m.
 In der DDR werden insgesamt
 $\frac{10}{8} \cdot 4,5 \cdot 10^9$ m³ = $0,5625 \cdot 10^{10}$ m³
 Wasser genutzt.

$V = \pi \cdot \frac{d^2}{4} \cdot h$; $d = \sqrt{\frac{4 \cdot V}{\pi \cdot h}}$
 $d = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,5625 \cdot 10^{10}}{\pi \cdot 3,844 \cdot 10^8}} \approx 4,32$ m

Die von der Erde bis zum Mond
 reichende Wasserleitung müßte
 einen Durchmesser von rund
 4,32 m haben, um das in der DDR
 jährlich insgesamt genutzte Wasser
 aufnehmen zu können.



$V = \frac{1}{6} \pi d^3 + \frac{1}{4} \pi d^2 h$
 $= \frac{\pi d^2}{12} \cdot (2d + 3h)$
 $2d + 3h = \frac{12 \cdot V}{\pi d^2}$; $h = \frac{4 \cdot V}{\pi d^2} - \frac{2d}{3}$
 $l = h + d = \frac{4 \cdot V}{\pi d^2} + \frac{1}{3} \cdot d$
 $l = \frac{4 \cdot 1,2 \cdot 10^6}{\pi \cdot 10^2} + \frac{10}{3}$ m
 $\approx 15 283$ m ≈ 15 km

Dieser Behälter müßte eine Gesamt-
 länge von etwa 15 km haben.

8. Angenommen, in der DDR gibt es
 x geologische, y zoologische und
 z botanische Schutzgebiete,
 dann gilt

$x + y + z = 147$ (1)
 $y = 5x + 1$ (2)
 $z = y + 13$ (3)
 Durch Einsetzen von (2) in (3)
 erhalten wir $z = 5x + 14$. (4)

Durch Einsetzen von (2) und (4)
 in (1) erhalten wir
 $x + (5x + 1) + (5x + 14) = 147$
 $11x = 132$
 $x = 12$

und somit $y = 61$ und $z = 74$.
 In der DDR gibt es 12 geologische,
 61 zoologische und 74 botanische
 Schutzgebiete.

$9. 80 000 : 100 = 800$
 $800 \cdot 2$ g = 1.600 g = $16 \cdot 10^2$ g
 $800 \cdot 3$ g = $24 \cdot 10^2$ g
 $24 000$ t = $24 \cdot 10^3$ t = $24 \cdot 10^9$ g
 $\frac{24 \cdot 10^9}{16 \cdot 10^2} = 1,5 \cdot 10^7 = 15$ Millionen
 $\frac{24 \cdot 10^9}{24 \cdot 10^2} = 10^7 = 10$ Millionen

Zwischen 10 und 15 Millionen PKW
 verursachen diese Umweltverschmutzung
 durch den Bleiausstoß.

10. Angenommen, der Mensch nehme
 mit der Nahrung a %, mit der
 Atemluft b %, mit dem Wasser c %
 der Schadstoffe auf, dann gilt

$a + b + c = 100$ (1)
 $a = c = 80$ (2)
 $b + c = 30$ (3)
 Aus (1) - (2) folgt $b = 20$; aus
 (1) - (3) folgt $a = 70$; aus
 $a + c = 80$ und $a = 70$ folgt
 $c = 10$.
 An Schadstoffen nimmt der Mensch
 mit der Nahrung 70 %, mit der
 Atemluft 20 % und mit dem Wasser
 10 % auf.

11. Angenommen, ein Liter Wasser
 enthielt a mg Chloride, b mg
 Sulfate, c mg Nitrate und d mg
 Ammonium, dann gilt

$a + b + c + d = 364$ (1)
 $d = \frac{c}{3}$ (2)
 $a : b : c = 20 : 9 : 1$ (3)
 Durch Einsetzen von (2) in (1)
 erhalten wir
 $a + b + \frac{4}{3} c = 364$. (4)
 Aus (3) folgt
 $b = 9c$ und (5)
 $a = 20c$. (6)
 Durch Einsetzen von (5) und (6)
 in (4) erhalten wir
 $20c + 9c + \frac{4}{3} c = 364$
 $30\frac{1}{3} c = 364$, also $c = 12$.

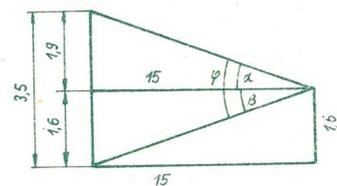
Klassenstufe 10

1. $V_1 = \frac{\pi}{12} \cdot h(d_1^2 + d_2^2 + d_1 d_2)$
 $V_1 = \frac{\pi}{12} \cdot 24(0,45^2 + 0,15^2$
 $+ 0,45 \cdot 0,15) \text{ m}^3$
 $\approx 1,837 \text{ m}^3$

$V_2 = 960 000 \cdot 1,837 \text{ m}^3$
 $\approx 1 765 000 \text{ m}^3$
 Mit diesem Sammelergebnis würden
 rund 1,8 Festmeter Holz eingespart
 werden.

2. $\tan \alpha = \frac{1,9}{15} \approx 0,1267$
 $\alpha \approx 7,22^\circ$
 $\tan \beta = \frac{1,6}{15} \approx 0,1067$
 $\beta \approx 6,09^\circ$
 $\varphi = \alpha + \beta \approx 13,3^\circ$

Die Plastik einschließlich der
 Säule wird vom Betrachter unter
 dem Blickwinkel von $13,3^\circ$ er-
 faßt.



3. Angenommen, der Rhein transportiert
 jährlich a t Zink, b t Blei und
 Kupfer, c t Cadmium und
 d t Quecksilber in die Nordsee,
 dann gilt

$a + b + c + d = 39 650$ (1)
 $c : d = 10 : 3$ (2)
 $b = 8c$ (3)
 $a = 70c$ (4)

Aus (2) folgt durch Umformen
 $d = \frac{3}{10} c$. (5)
 Durch Einsetzen von (3), (4) und
 (5) in (1) erhalten wir
 $70c + 8c + c + \frac{3}{10} c = 39 650$
 $79,3c = 39 650$
 $c = 500$.
 Somit gilt $a = 70c = 70 \cdot 500$
 $= 35 000$, $b = 8c = 8 \cdot 500 = 4000$,
 $d = \frac{3}{10} c = \frac{3 \cdot 500}{10} = 150$.

Der Rhein transportiert jährlich
 35 000 t Zink, 4 000 t Blei und
 Kupfer, 500 t Cadmium und 150 t
 Quecksilber in die Nordsee.

4. $V = \frac{\pi}{3} \cdot (A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 A_2})$
 $h = \frac{3 \cdot V}{A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 A_2}}$
 $h = \frac{3 \cdot 15 \cdot 10^6}{100^2 + 200^2 + 100 \cdot 200}$ m
 ≈ 643 m

Die Grube müßte etwa 643 m tief
 sein.

5. $V = \frac{1}{12} \pi d^3$; $d = \sqrt[3]{\frac{12 \cdot V}{\pi}}$
 $d = \sqrt[3]{\frac{365 \cdot 12 \cdot \pi \cdot 24 \cdot 10^6}{\pi}}$ m
 $\approx 1 200$ m

Dieser halbkugelförmige Behälter
 müßte einen inneren Durch-
 messer von etwa 1 200 m haben.

6. $V = \frac{1}{3} \cdot a^3 \sqrt{2}$; $a = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V}{\sqrt{2}}}$
 $V = \frac{70 \cdot 10^{12}}{2,06} \text{ cm}^3 = \frac{70 \cdot 10^6}{2,06} \text{ m}^3$
 $a = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 70 \cdot 10^8}{206 \cdot \sqrt{2}}} \text{ m} \approx 416$ m

Kennen Sie alpha?

alpha
 ist eine mathematische Schülerzeitschrift
 für die Klassen 5 bis 10, für die erweiterten
 Oberschulen und Berufsschulen
 Sie erscheint 6mal jährlich, jedes Heft ko-
 stet 0,50 M (Umfang 24 Seiten). Bestellungen
 nimmt jedes Postamt unter der Bestell-
 nummer 31059 entgegen.

alpha
 bringt Beiträge zur Arithmetik, Algebra
 und Geometrie, aus der Geschichte der
 Mathematik, über die Anwendung der
 Mathematik in der Praxis sowie zu Berufs-
 bildern mathematikintensiver Berufe

alpha
 informiert über Arbeitsgemeinschaften,
 Zirkel, talentierte Schüler, erfolgreiche
 Olympiadeteilnehmer

alpha
 bietet, gestaffelt nach Schuljahren, Aufga-
 benmaterial und dazu ausführliche Lösun-
 gen: Aufgaben aus nationalen und interna-
 tionalen Olympiaden, aus der gesellschaft-
 lichen Praxis, aus Mathematiklagern, Fach-
 büchern, Zeitschriften, mathematischen
 Kinder- und Jugendbüchern

alpha
 organisiert Wettbewerbe, die alle Leser an-
 regen, die für jede Klassenstufe gebotenen
 Aufgaben (Klassen 5 bis 12) systematisch
 zu lösen. Die Besten werden jedes Jahr mit
 Urkunde und alpha-Abzeichen ausgezeich-
 net. Im Schuljahr 1975/76 gingen
 86 000 Lösungen ein; 4500 erhielten Ab-
 zeichen und Urkunden.

alpha
 gibt Anleitung für Unterricht und Freizeit-
 gestaltung durch Knobeleien, Rätsel,
 mathematische Spiele

Für interessierte LVZ-Leser zu empfeh-
 lende Literatur:

ABC
 Umweltschutz
 Mit 279 Bildern, 80 Tabellen, 1400 Stich-
 wörter
 VEB Deutscher Verlag für Grundstoffin-
 dustrie

Ch. Hänsel
 Geophysik und Umwelt
 128 S., zahlr. Abb.
 Urania-Verlag Leipzig

Autorenkollektiv
 Landschaftspflege und Naturschutz
 VEB Gustav Fischer Verlag, Jena

K.-H. Lohs/S. Doring
 Im Mittelpunkt der Mensch
 Umweltgestaltung - Umweltschutz
 422 S., zahlr. Abb. und Graphiken
 Akademie-Verlag, Berlin

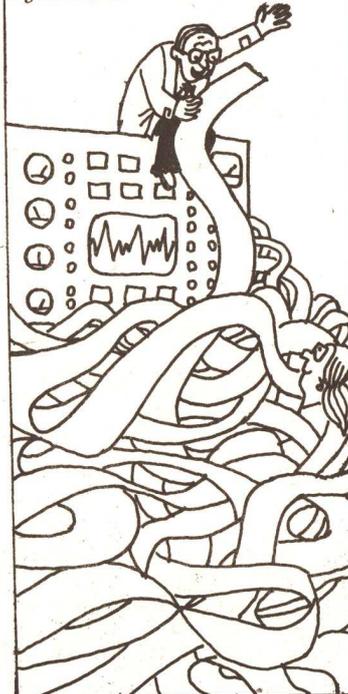
Mensch und Umwelt
 Umweltschutz: Boden, Wasser, Luft,
 Lärm, Gesundheit, Naturschutz und Land-
 schaftsgestaltung
 Sonderheft der Zeitschrift: Urania 1974

Vorbildliche Hilfe

Der VEB Deutscher Verlag für Grundstoff-
 industrie
 stellte uns freundlicherweise folgende Lite-
 ratur zur Verfügung:
 Umweltschutztechnik - Technologie der
 Abwasserreinigung und Emissionskontrolle
 der Luft - Erfassung und Auswertungen
 von Luftverunreinigungen - Bodennut-
 zung und Umweltschutz - Emissionsüber-
 wachung bei Kraftfahrzeugen - Maßnah-

men zur Reinerhaltung der Biosphäre -
 Lärmbekämpfung - Abwasser- und Ab-
 luftreinigung im Anlagenbau - Ausbrei-
 tungsrechnung und Meßverfahren zur
 Luftüberwachung - Verminderung der
 Luftverunreinigung und medizinische As-
 pekte - Luftreinhaltung in der Industrie -
 Abwasserreinigungsverfahren der stoffwan-
 delnden Industrie - Technische Lösungen
 für Lärmschutz sowie Abwasser- und
 Abluftreinigung.

„Diese Computerrechnung beweist klipp
 und klar, wo man mit der Papiereinsparung
 beginnen muß.“



An dieser Mathe-LVZ arbeiteten mit:
 Studienrat J. Lehmann, VLdV, 29. OS
 Leipzig/Chefredakteur der mathemati-
 schen Schülerzeitschrift „alpha“ (Idee
 und Gestaltung); Dr. L. Flade, Sektion
 Mathematik der Martin-Luther-Universität
 Halle; Studienrat Th. Scholl, Ministerium
 für Volksbildung, Berlin; Ch. Pollmer,

Wir danken dem Akademie-Verlag (Ber-
 lin), dem Verlag Grundstoffindustrie (Leip-
 zig), dem Ministerium für Umweltschutz
 und Wasserwirtschaft der DDR (Berlin)
 und dem Rat des Bezirkes Leipzig, Abtei-
 lung Forstwirtschaft, für das übergebene
 Material.

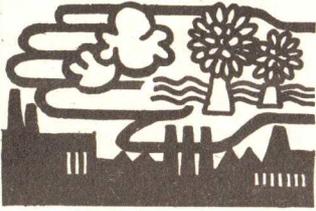
Das Autorenkollektiv dankt der Druckerei
 Fortschritt Erfurt und Tastomat Eggers-
 dorf für die korrekte Mitarbeit bei der tech-
 nischen Herstellung.
 Technische Zeichnungen: OL G. Gruß, 29.
 OS Leipzig

Typografische Gestaltung: B. Radestock/J.
 Lehmann
 Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 107.
 des Presseamtes beim
 Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
 Satz: Tastomat Eggersdorf
 Druck: Fortschritt Erfurt

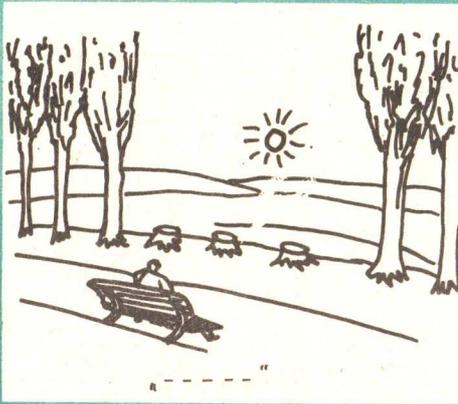
Abbildungen aus: Eulenspiegel; NBI; Wo-
 chenpost; DLZ; Für Dich; Pogled, Sofia;
 Trybuna Ludu, Warschau; Nauka i technika,
 Riga

Zeichnungen: H. Behling, H. Büttner,
 K.-H. Guckuk, K. Arndt, A. J. Müller,

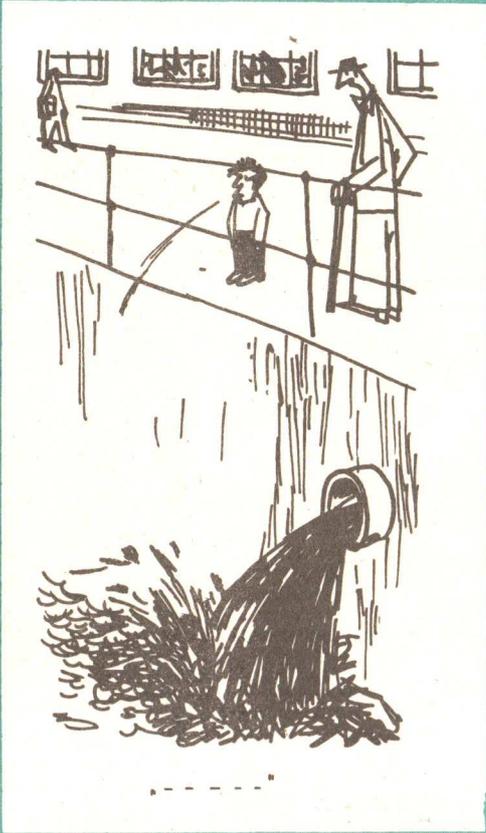
Mathe-LVZ



heiter



„Schmeiß nicht alles auf die Erde; du bist hier nicht auf der Straße!“



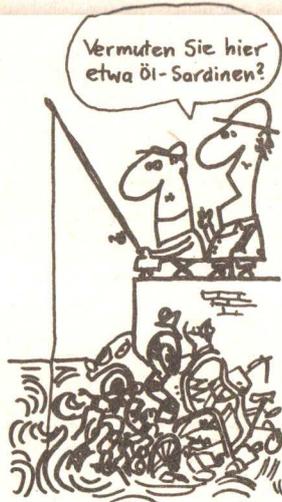
„Eine Unordnung herrscht in eurer Siedlung!“



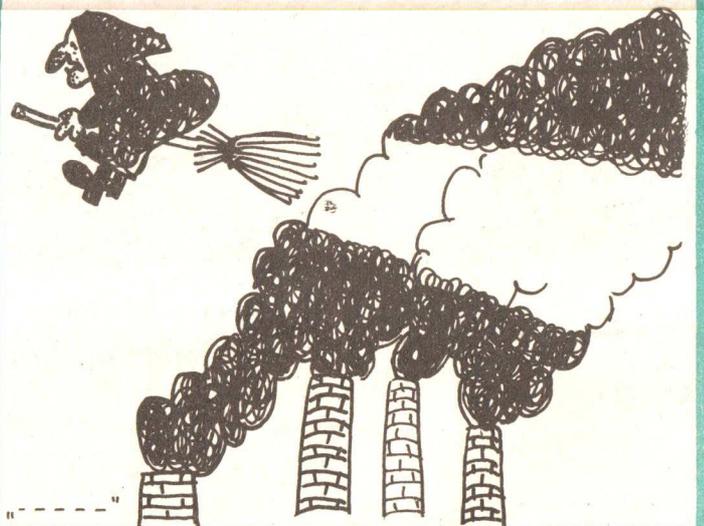
„Sie liebt mich, sie liebt mich nicht...“



„Ich hupe nie, sie riecht mich!“



Vermuten Sie hier etwa Öl-Sardinen?



Umweltschutz