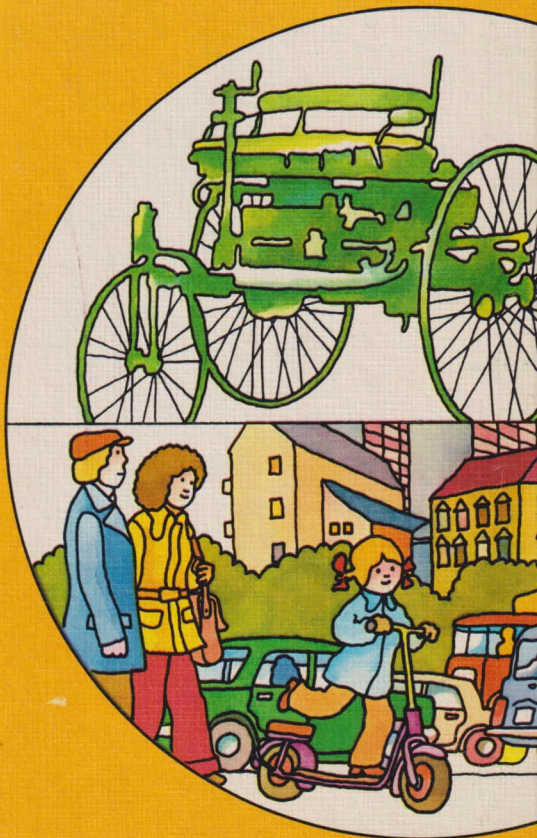


Autos, Straßen und Verkehr

Günter Kämpfe

Mein kleines Lexikon



Günter Kämpfe

Autos, Straßen und Verkehr

Illustrationen von Inge und Rudolf Platzer

Der Kinderbuchverlag Berlin



Ampel An wichtigen und viel befahrenen Straßenkreuzungen oder Einmündungen von Straßen wird der Straßenverkehr besonders geregelt, damit er ordnungsgemäß und sicher ablaufen kann und Fahrzeuge sich nicht stauen. Diese Aufgabe übernehmen automatische Lichtsignalanlagen, auch Ampeln genannt, oder Regelungsposten der Verkehrspolizei.

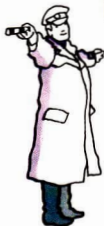
Die drei Ampelfarben (Rot, Gelb, Grün) und die entsprechenden Handzeichen der Regelungsposten haben folgende Bedeutung:

Grünes Licht gibt die Straße frei. Es kann auch nach rechts oder links abgebogen werden. Wer abbiegen möchte, muß auf die Fußgänger achten, denn auch für sie gilt das grüne Lichtzeichen der Ampel. Nach links darf man nur dann abbiegen, wenn dadurch entgegenkommende Fahrzeuge nicht gefährdet oder behindert werden.

Gelbes Licht bedeutet „Achtung!“. Es leuchtet zwischen dem grünen und dem roten Ampelsignal auf. Alle Fahrzeuge in der vorher freigegebenen Fahrtrichtung müssen vor der Kreuzung anhalten, Fußgänger dürfen die Fahrbahn nicht mehr betreten. Alle Fahrzeuge und Fußgänger, die sich auf der Kreuzung befinden, haben sie schnell zu verlassen. Für die Verkehrsteilnehmer – dazu zählen auch die Fußgänger – der vorher gesperrten Fahrtrichtung bedeutet das gelbe Ampelsignal, daß sie in Kürze weiterfahren beziehungsweise weitergehen können.

Rotes Licht bedeutet „Halt!“. Es sperrt die Fahrtrichtung für alle Fahrzeuge und für Fußgänger.

In den Farbzeichen der Ampeln sind oft Pfeile angebracht. Diese Ampeln gelten dann nur für die Fahrtrichtung, die durch den Pfeil angezeigt wird.



Für Fußgänger gibt es oftmals besondere Ampeln; sie enthalten das Symbol eines Fußgängers. Auch bei ihnen gilt der Grundsatz, daß man bei Grün gehen kann und bei Rot warten muß.



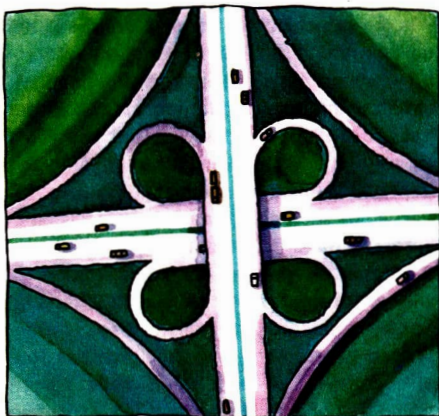
Die Ampelanlagen einer Hauptverkehrsstraße können zu einer sogenannten grünen Welle zusammengeschaltet werden. Fahren die Kraftfahrzeuge in dieser grünen Welle mit einer ihnen angezeigten Geschwindigkeit, so erreichen sie alle Kreuzungen bei grünem Ampellicht.

Anlasser Die → Motoren aller Kraftfahrzeuge müssen von außen her in Gang gebracht werden, bevor sie von selbst weiterlaufen. Beim → Moped geschieht das meistens mit Hilfe der Tretkurbeln. Der Motor eines → Motorrades wird mit der Kraft des Fußes auf einen Hebel, Kickstarter genannt, in Bewegung gesetzt. Am → Automobil übernimmt diese Aufgabe der Anlasser. Das

ist ein kleiner Elektromotor. Er dreht den Automotor so lange, bis dieser anspringt. Die dafür notwendige elektrische Energie erhält der Anlasser von der → Batterie.

Autobahn Autobahnen sind besonders ausgebauten Straßen. Sie sind kreuzungsfrei und gestatten die Überwindung großer Entfernungen in einer verhältnismäßig kurzen Zeit. Man hat sie ausschließlich für den schnellen Verkehr mit Kraftfahrzeugen geschaffen. Radfahrer und Fußgänger dürfen sie deshalb nicht benutzen.

Auf Autobahnen ist für jede Fahrtrichtung eine 7,50 Meter breite Fahrbahn mit zwei Fahrspuren vorhanden. Ein mit Rasen bewachsener oder Büschen bestandener Mittelstreifen trennt die beiden Fahrbahnen. Zahlreiche → Brücken führen andere Straßen sowie Eisenbahnstrecken über die Autobahn hinweg oder unter ihr hindurch. Kreuzen sich zwei Autobahnen, so werden sie ebenfalls



Autobahnkreuz
in Kleeblattform
(Draufsicht)

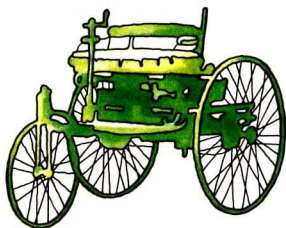
über Brücken oder durch Unterführungen geleitet, um den Verkehrsfluß nicht zu behindern. Das Schkeuditzer Kreuz bei Leipzig und die zahlreichen Autobahnabzweigungen sind Beispiele dafür.

Am Rande der Autobahn sind in bestimmten Abständen Parkplätze angelegt, denn auf der Autobahn selbst darf man nicht parken. Autobahnraststätten bieten Kraftfahrern und Fahrgästen Speisen und Getränke; Tankstellen versorgen Autos und Motorräder mit → Kraftstoff und Öl. Am Rande oder auf dem Mittelstreifen der Autobahnen befinden sich in regelmäßigen Abständen besondere Telefonrutsäulen. Von dort kann schnell Hilfe herbeigeholt werden, falls einmal ein Fahrzeug wegen einer Panne nicht weiterfahren kann oder ein Unfall geschehen ist.

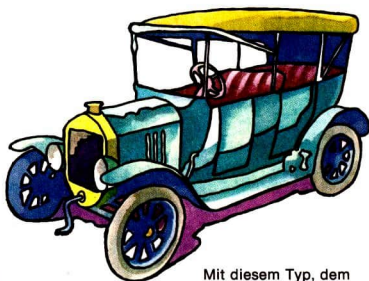
Da Autobahnen für die schnelle Beförderung von Gütern und Personen wichtig sind, wird ihr Netz in unserer Republik ständig erweitert.

Automobil Der Begriff Automobil stammt aus der griechischen Sprache und bedeutet soviel wie sich selbst bewegend. Als Automobil – kurz Auto genannt – bezeichnen wir ein Straßenfahrzeug, das mehr als zwei Räder hat und sich aus eigener Kraft fortbewegt. Als es erfunden wurde, erfüllte sich ein lang gehegter Wunsch des Menschen.

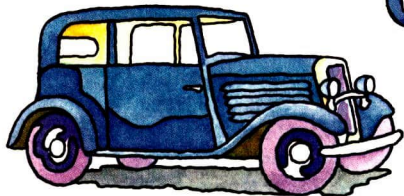
Von jeher suchte man nach immer besseren Transportmitteln. Zuerst mußten Lasten von Menschen oder Tieren geschleift werden, so wie wir das heute noch mit dem Schlitten tun. Später erleichterten Rollen diese Arbeit. Wagen baute man, als schließlich das Rad erfunden worden war. Doch diese Wagen brauchten ebenfalls die Kraft der Menschen



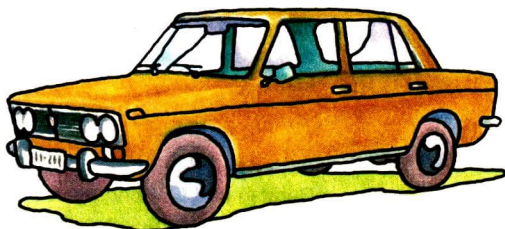
1886: Das erste Auto der Welt, von Carl Benz gebaut, ähnelte noch einer Kutsche



Mit diesem Typ, dem Modell T, begann der Amerikaner Henry Ford die Massenproduktion von Automobilen



1933: Limousine von Brennabor



Ein PKW unserer Tage: „Shiguli“ vom Typ WAS 2103 aus dem Wolga-Automobilwerk (UdSSR)

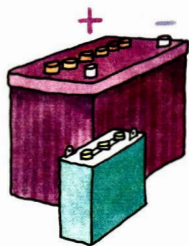
oder der Tiere, damit sie fortbewegt werden konnten.

Es hat Versuche gegeben, mit Segelwagen die Kraft des – allerdings sehr unbeständigen – Windes auszunutzen. Auch die Dampfmaschine sollte helfen, den selbstfahrenden Wagen zu verwirklichen, aber die Dampfautos waren viel zu schwer für die damaligen Straßen. Erst als im vorigen Jahrhundert Nikolaus Otto einen Verbrennungsmotor erfunden hatte, schlug die Geburtsstunde

des Automobils. Carl Benz verbesserte diesen → Motor und setzte ihn in ein dreirädriges Fahrgestell. 1886 rollte das erste Auto der Welt über die Straße.

Bald schon entstanden neue Automobile. Sie sahen noch wie Kutschen ohne Pferde aus. Es dauerte jedoch nicht lange, da entwickelte man die sich mit eigener Kraft bewegendes Fahrzeuge weiter. Es entstanden besondere Kraftfahrzeuge für die Beförderung von Personen (→ Personenkraftwagen und → Omnibusse) sowie für den Gütertransport (→ Lastkraftwagen und Traktoren).

Heute gibt es in der Welt viele Millionen Kraftfahrzeuge, darunter allein etwa 200 Millionen Personenkraftwagen. Von Jahr zu Jahr steigt ihre Anzahl. Neben der Eisenbahn ist das Auto zum wichtigsten Beförderungsmittel auf dem Lande geworden. Es hat den Vorteil, daß es nicht an Schienen gebunden ist und auch unwegsames Gelände überwinden kann.

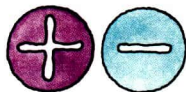


Größenunterschied zwischen einer Motorradbatterie (vorn) und einer Autobatterie (hinten)

Batterie Ein Kraftfahrzeug ist mit vielen Geräten und Einrichtungen ausgerüstet, die elektrische Energie verbrauchen: mit Scheinwerfern, Blinkleuchten, Autoradios und anderen mehr. Die → Lichtmaschine erzeugt die notwendige elektrische Energie; sie wird vom Motor angetrieben. Ein Teil der erzeugten elektrischen Energie wird von der Batterie – auch Akkumulator oder kurz Akku genannt – gespeichert. Arbeitet die Lichtmaschine nicht – das ist der Fall, wenn der Motor steht –, gibt die Batterie bei Bedarf elektrische Energie an die Stromverbraucher ab: über Nacht an die Parkleuchte, an den → Anlasser, der den Motor in Bewegung setzt, und an weitere Einrichtungen.

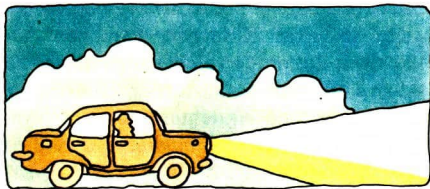
Wieviel elektrische Energie eine Batterie aufnehmen kann, hängt von ihrer Größe ab. Im Gegensatz zur Taschenlampenbatterie, die man wegwirft, sobald die in ihr gespeicherte elektrische Energie verbraucht ist, kann die Batterie eines Kraftfahrzeuges von der Lichtmaschine ständig neu aufgeladen werden.

Mit Batterien von Kraftfahrzeugen muß man vorsichtig umgehen, denn sie sind mit Säure gefüllt. Außerdem dürfen die mit + oder - gekennzeichneten Anschlußpole beim Anklemmen nicht verwechselt werden, weil sonst ein Kurzschluß entstehen kann.



Anschlußpole
einer Batterie

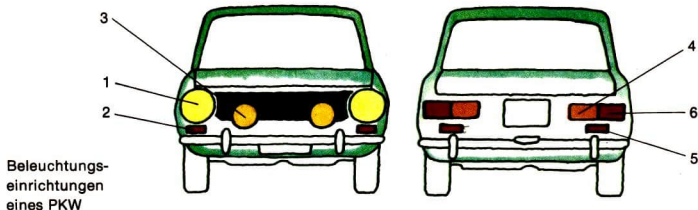
Beleuchtung Bei Dunkelheit oder schlechter Sicht muß der Weg vor dem Fahrzeug ausreichend beleuchtet werden. Für Fahrräder genügen eine Lampe zur Beleuchtung der Fahrbahn und eine Rückleuchte; Motorräder hingegen sind mit einem, Personenkraftwagen, Lastkraftwagen und Omnibusse mit mindestens zwei Scheinwerfern ausgerüstet. Sie lassen sich vom weitreichenden Fernlicht auf Abblendlicht



Das Fernlicht (hier hell gezeichnet) leuchtet die Straße bis zu 300 m, das Abblendlicht nur bis zu 50 m weit aus

umschalten, damit die Fahrer entgegenkommender Fahrzeuge nicht geblendet werden. Zusammen mit den Scheinwerfern müssen die Schlußleuchten und die Kennzeichenleuchten brennen. Außerdem sind

Kraftfahrzeuge mit Bremsleuchten ausgestattet. Wenn ihre → Bremsen betätigt werden, leuchten die Bremsleuchten auf und warnen die nachfolgenden Fahrer. Blinkleuchten zeigen an, nach welcher Seite das Kraftfahrzeug abbiegen wird.



Beleuchtungseinrichtungen eines PKW

- 1 Scheinwerfer, von Fernlicht auf Abblendlicht umschaltbar
- 2 vordere Blinkleuchten
- 3 Nebelscheinwerfer
- 4 Kombination von Schlußleuchte und Bremsleuchte
- 5 Rückstrahler
- 6 hintere Blinkleuchten

Ein bei Dunkelheit parkendes Kraftfahrzeug wird mit Standlicht beleuchtet, damit andere Verkehrsteilnehmer es rechtzeitig erkennen können. Wenn eine besondere Schaltung nur die Scheinwerfer der linken Fahrzeugseite brennen läßt, sprechen wir vom Parklicht. Zusätzliche Scheinwerfer und Leuchten an Kraftfahrzeugen sind die Nebelscheinwerfer, die Nebelschlußleuchten, die Rückfahrscheinwerfer und der Suchscheinwerfer.

Die Beleuchtungseinrichtung muß zu jeder Zeit einsatzbereit sein; sie wird eingeschaltet, wenn in einer Ortschaft Personen auf 100 Meter Entfernung nicht mehr deutlich zu sehen sind. Das gilt auch für Fahrräder. Sollte die Beleuchtungseinrichtung eines Fahrrades einmal nicht funktionieren, so muß es geschoben werden.

Bremse Alle Fahrzeuge müssen mit zwei verschiedenen Bremsen ausgerüstet sein. Falls plötzlich eine von ihnen nicht mehr funktioniert, muß die andere einsatzbereit

sein. So hat das Tourenfahrrad eine Handbremse und eine Rücktrittbremse, das Sportfahrrad hingegen zwei Bremshebel, mit denen am Vorder- und am Hinterrad je eine Felgenbremse bedient wird. Auch Kraftfahrzeuge sind mit zwei verschiedenen Bremsen versehen. Man bezeichnet sie nach der Art ihrer Bedienung als Fuß- und Handbremse.

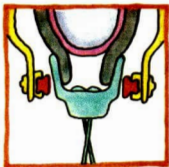
Die Bremsen am Fahrrad lassen uns ihre Wirkungsweise erkennen. Bei der Klotzbremse des Vorderrades wird ein Gummiklotz auf den Reifen gepreßt. Die dabei auftretende Reibungskraft bremst das Rad ab, läßt es langsamer werden und bringt es schließlich zum Stehen. Gleiches geschieht bei der Felgenbremse, nur werden hier die bremsenden Gummiklötze von beiden Seiten an die Felge gepreßt.

Kraftfahrzeuge sind sehr viel schwerer als Fahrräder, sie erreichen auch weitaus höhere Geschwindigkeiten. Deshalb benötigen sie wirksamere Bremsen in einer anderen Bauart. Da bei der Reibung Wärme entsteht, genügen die vom Fahrrad her bekannten Gummiklötze nicht. Die Bremsen der Kraftfahrzeuge haben einen speziellen Bremsbelag, der abriebfest und unempfindlich gegenüber hohen Temperaturen ist.

Bei den Trommelbremsen drücken mit Bremsbelag versehene Bremsbacken von innen gegen eine Bremstrommel, die fest mit dem Rad verbunden ist. Alle Motorräder und auch die meisten Autos besitzen solche Bremsen. Seit einiger Zeit jedoch werden immer mehr Autotypen mit Scheibenbremsen ausgerüstet. Diese kann man mit der Felgenbremse des Sportfahrrades vergleichen: Von beiden Seiten werden Bremsplatten gegen eine Bremsscheibe gedrückt, die sich mit dem Rad dreht.



Klotzbremse
am Fahrrad



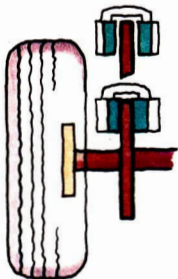
Felgenbremse
am Fahrrad



Trommelbremse in
Funktion:
Beide Bremsbacken
werden an die Brems-
trommel gepreßt.



Trommelbremse gelöst:
Eine Feder hält die
Bremsbacken von der
Bremstrommel fern



Scheibenbremse

Unten: Die Bremse ist in Funktion; beide Bremsklötze werden an die Bremsscheibe gepreßt. Darüber: Die Bremse ist gelöst

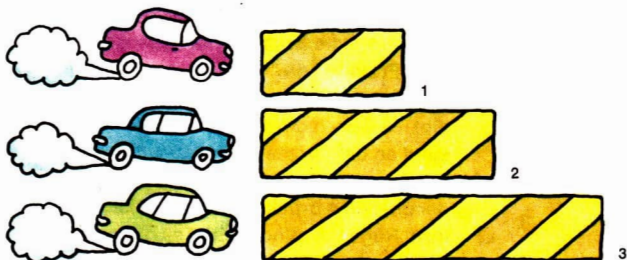
Beim Bremsvorgang muß die Muskelkraft des Fußes oder der Hand auf die Bremse übertragen werden. Je größer diese Kraft ist, desto höher ist die Bremswirkung. Geschieht das wie beim Fahrrad oder Motorrad über Gestänge oder Seilzüge, so spricht man von mechanischen Bremsen. Wird zum Anpressen der Bremsbacken der Druck von Flüssigkeiten ausgenutzt, handelt es sich um hydraulische Bremsen. Über hydraulische Bremsen verfügen vor allem Personenkraftwagen. Lastkraftwagen und Omnibusse sind meistens mit Druckluftbremsen ausgerüstet; hier preßt der Druck verdichteter Luft die Bremsbacken mit einer so großen Kraft an, wie sie ein Mensch gar nicht aufbringen könnte.

Bremsweg Kein Fahrzeug kann sofort anhalten, wenn man seine Bremse betätigt; es benötigt dazu immer eine gewisse Strecke. Diese Strecke wird Bremsweg genannt. Er verlängert sich mit zunehmender Geschwindigkeit, und auch die Beschaffenheit der Fahrbahn und der → Reifen hat Einfluß auf seine Länge. Da die Reifen auf regennasser Straße nicht so festen Halt finden wie auf einer trockenen, ist der Bremsweg auf einer feuchten Fahrbahn etwa doppelt so groß. Wenn die Straße eine Schneedecke trägt oder gar vereist ist, verlängert sich der Bremsweg auf etwa das Drei- bis Vierfache gegenüber dem auf trockener Fahrbahn. Wie wichtig diese Kenntnis auch für Fußgänger ist, soll uns ein Beispiel deutlich machen. Läuft ein Kind plötzlich auf die Fahrbahn, braucht ein Kraftfahrer etwa eine Sekunde, bevor er das Kind erkannt und seinen Schreck überwunden hat. Erst nach dieser

„Schrecksekunde“ beginnt er zu bremsen. Ein mit 50 Kilometern je Stunde fahrendes Auto oder Motorrad legt in dieser einzigen Sekunde 14 Meter zurück. Danach rollt das Kraftfahrzeug noch etwa 20 Meter weiter, bis es durch seine Bremsen zum Stillstand kommt. Der Kraftfahrer kann also sein Fahrzeug auf trockener Straße erst nach 34 Metern zum Stehen bringen. Bei Regenwetter verlängert sich diese Strecke vom Erkennen der Gefahr bis zum Anhalten auf etwa 54 Meter, bei eisglatter Fahrbahn sogar auf 80 Meter. Jeder Kraftfahrer muß deshalb die Geschwindigkeit seines Fahrzeuges stets dem Zustand der Fahrbahn anpassen, und der Fußgänger darf beim Überqueren der Straße nicht unaufmerksam sein.

Bremswege eines Autos bei 50 km/h

- 1 34 m bei trockener Fahrbahn
- 2 55 m bei nasser Fahrbahn
- 3 80 m bei vereister Fahrbahn



Brücke Lange vor unserer Zeitrechnung lernte der Mensch, Flüsse, Täler und Schluchten mit Brücken zu überwinden. Baumstämme oder geflochtene Seile waren das Baumaterial. Doch schon vor 2000 Jahren wurde eine Anzahl von Brücken aus Steinen gemauert. Da Steine weit widerstandsfähiger sind als Holz, blieben sie über viele Jahrhunderte das bevorzugte Baumaterial. Noch heute können wir solche gemauerten Brücken sehen, zum Beispiel die rund

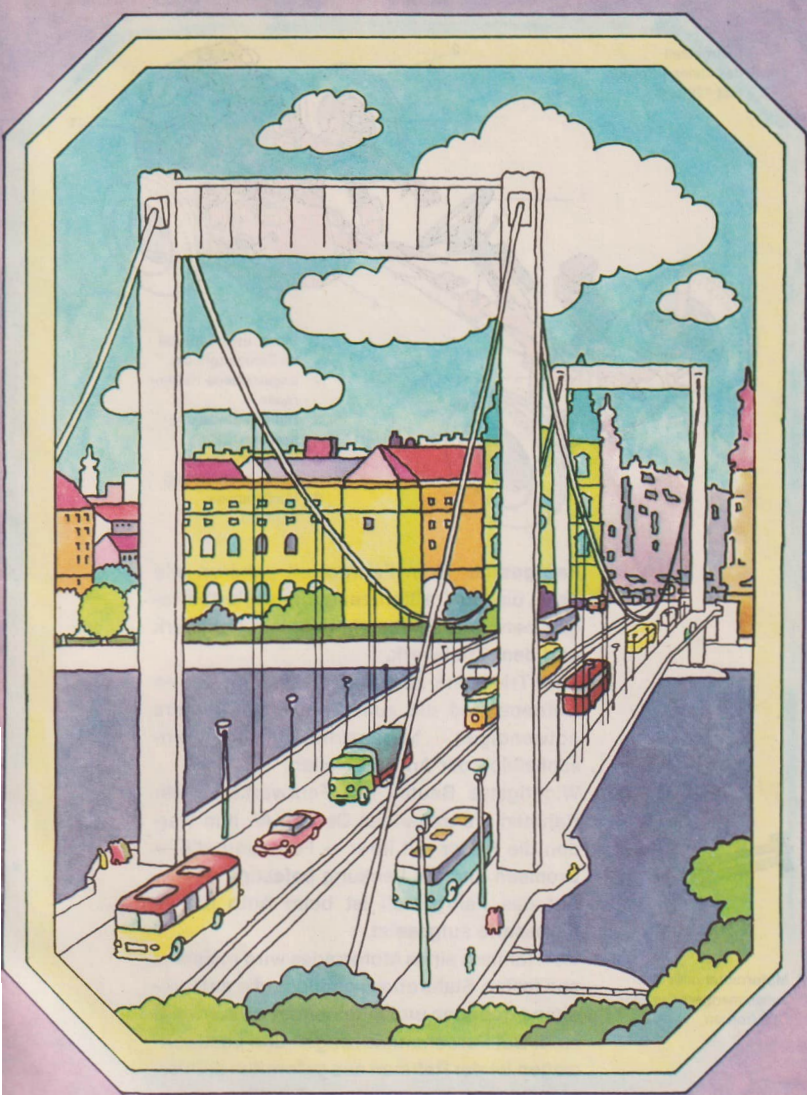
600 Jahre alte Karlsbrücke über die Moldau
in Prag.

Mit Gußeisen und vor allem Stahl als Baumaterial konnten seit dem vorigen Jahrhundert größere Brücken gebaut werden. Sie überspannen tiefe Täler oder kilometerbreite Flüsse.

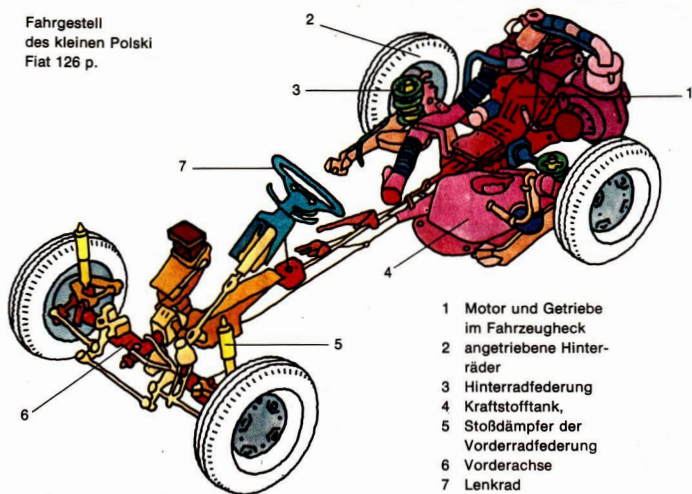
In neuerer Zeit baut man Brücken aus Stahlbeton. Hier sind in den Beton Stahlstäbe eingebettet. Sie geben der Brücke eine große Festigkeit. Hängebrücken stellen eine besondere Brückenform dar. Bei ihnen spannen sich zwischen den Pfeilern dicke Stahlseile von einer Flußseite zur anderen. Diese oft bis zu einem Meter dicken Seile tragen die Brücken-Fahrbahn.

Außer den genannten festen Brücken gibt es bewegliche Brücken. Man kannte sie bereits im Mittelalter. Damals wurden an Burg- oder Stadttoren die Brücken hochgezogen, damit kein Fremder die Burg oder die Stadt unbemerkt betreten konnte. Auch heute noch gibt es Zug- oder Klappbrücken. Bei Stralsund an der Ostsee führen zum Beispiel eine Straße und eine Eisenbahnlinie nebeneinander über eine Brücke, die das Festland mit der Insel Rügen verbindet. Ein Teil dieser Brücke kann hochgeklappt werden, wenn größere Schiffe unter ihr hindurchfahren wollen. Selbstverständlich müssen dann alle Autos und Eisenbahnzüge vor der Brücke anhalten.

Zu den beweglichen Brücken zählen auch Pontonbrücken. Die Pioniertruppen der Nationalen Volksarmee bauen sie in kurzer Zeit, damit Autos und Panzer schnell einen Fluß überqueren können. Dazu werden Schwimmkörper (Pontons) zu Wasser gelassen und miteinander zu einer schwimmenden Brücke verbunden.



Erzsébet hid
BUDAPEST



- 1 Motor und Getriebe
im Fahrzeugheck
- 2 angetriebene Hinter-
räder
- 3 Hinterradfederung
- 4 Kraftstofftank,
- 5 Stoßdämpfer der
Vorderradfederung
- 6 Vorderachse
- 7 Lenkrad

Fahrgestell Zum Fahrgestell gehören alle Teile, die ein Kraftfahrzeug für das Fortbewegen benötigt. Es besteht aus dem Fahrwerk und dem Triebwerk.

Zum Triebwerk zählen der → Motor, das → Getriebe und die zum Betrieb des Motors notwendigen Nebeneinrichtungen einschließlich der Antriebswellen.

Wichtigstes Bauteil des Fahrwerks ist der Rahmen als tragendes Gerüst. An ihm werden die Räder mit ihrer → Federung, die → Bremsen und die Lenkung befestigt.

Auf das Fahrgestell ist beim Auto die → Karosserie aufgesetzt.

Der Rahmen eines Motorrades wird meistens aus festen Stahlrohren gebildet, die entsprechend gebogen und miteinander verschweißt sind. Bei Personenkraftwagen und Lastkraftwagen ist der Rahmen aus geformten stählernen Trägern zusammengeschweißt.

Einige Personenkraftwagen, zum Beispiel

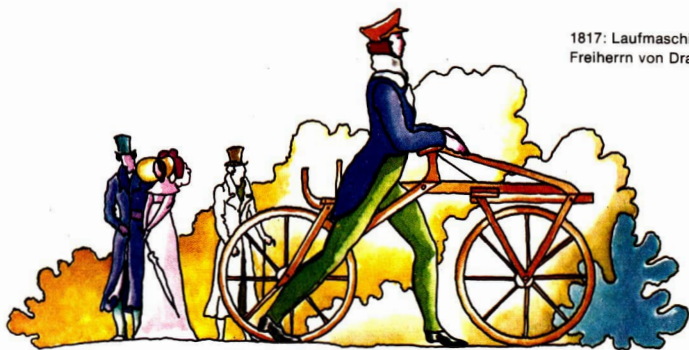


Motorradrahmen aus
zusammengeschweißten
Stahlrohren

der „Trabant“ und der „Škoda“, haben eine besondere Rahmenform. Bei ihnen übernehmen die Bodenbleche und das Gerippe der Karosserie die Aufgaben des Rahmens.

Fahrrad Als Erfinder der Laufmaschine, des Urahns unseres heutigen Fahrrades, galt lange Zeit der badische Freiherr von Drais. Im Jahre 1817 baute er in ein hölzernes Fahrgestell hintereinander zwei Räder aus Holz und versah es mit einer Art Sattel. Wie ein Reiter setzte er sich auf diese Maschine und stieß sich abwechselnd mit dem einen und dem anderen Fuß vorwärts. Auf diese Weise kam er schneller voran als ein Fußgänger. Neuere Forschungen ergaben, daß der Stellmacher Michael Kassner aus Braunsdorf im Geiseltal bereits 50 Jahre früher mit einem selbstgebauten Laufrad aus Holz durch sein Dorf fuhr.

Aus diesen Laufmaschinen entwickelte sich nach und nach unser Fahrrad. Zunächst erhielt die Maschine am Vorderrad eine Tretkurbel mit Pedalen, wodurch sich der Fahrer nicht mehr mit den Füßen abzustoßen



1817: Laufmaschine des
Freiherrn von Drais

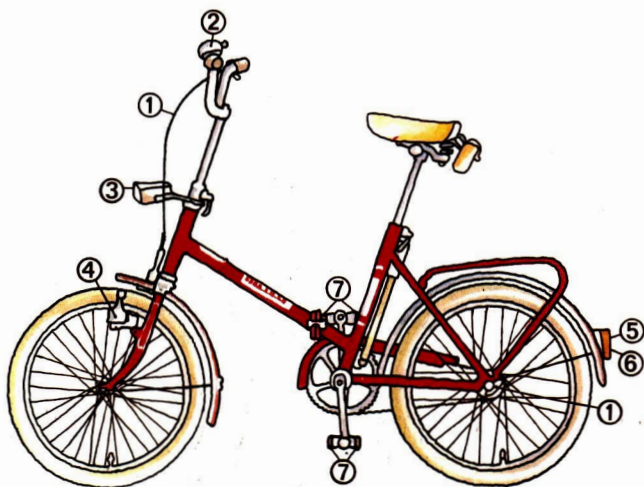


1870: Hochrad

brauchte. Damit man schneller fahren konnte, wurde das Vorderrad immer größer gebaut, denn bei einem Umlauf der Pedale an einem großen Rad kommt man weiter voran als bei ihrem Umlauf an einem kleinen Rad. Das Hinterrad hatte nur noch die Funktion eines kleinen Stützrades.

Es war schwierig, auf ein derartiges Hochrad zu steigen. Außerdem quietschten und knarrten die riesigen Maschinen. Das änderte sich erst, als das Kugellager erfunden worden war. Es bewirkte einen ruhigen Lauf der Räder.

Eine andere Erfindung brachte die wohl entscheidende Verbesserung: den Antrieb des Hinterrades mit einer Kette. Er ermöglichte es, auf das große Vorderrad zu verzichten und die Maschine mit zwei gleich großen Rädern auszustatten. Ein großes Kettenrad an den Pedalen und ein kleiner Zahnkranz am Hinterrad bildeten zusammen mit der Kette



das Getriebe. Der Freilauf schließlich vervollkommnete das Fahrrad. Es hatte die uns heute gewohnte Gestalt angenommen.

Wie alle anderen Fahrzeuge, müssen auch Fahrräder stets in Ordnung sein, damit wir mit ihnen auf Radwegen oder Straßen sicher fahren können. Wenn wir unser Fahrrad verkehrstechnisch überprüfen, so müssen folgende Teile richtig funktionieren:

1. zwei → Bremsen: Handbremse und Rücktrittbremse oder zwei Felgenbremsen;
2. Klingel; 3. Lampe; 4. Dynamo; 5. Rücklicht;
6. Rückstrahler (er kann auch Teil des Rücklichtes sein); 7. Pedal-Rückstrahler.

Fahrschule Wer ein Kraftfahrzeug lenken möchte, muß eine Fahrerlaubnis besitzen. Dazu ist der Besuch einer Fahrschule notwendig. Hier lernen die Schüler die → Verkehrsregeln sowie die Bedeutung der → Verkehrszeichen kennen und machen sich mit der Technik von → Motorrädern oder → Automobilen vertraut. Natürlich lernen sie auch fahren.

Wie in jeder anderen Schule, hilft auch in der Fahrschule ein Lehrer dem Schüler beim Lernen. Bis zum Erwerb der Fahrerlaubnis fährt der Fahrschüler unter der Aufsicht des Fahrlehrers. Im Fahrschulwagen sind → Kupplung und → Bremsen doppelt vorhanden. Der Fahrlehrer kann somit bremsen, wenn es der Fahrschüler einmal vergessen sollte. Mit dem Fahrschüler auf dem Motorrad verständigt sich der Fahrlehrer über ein kleines Funksprechgerät.

Wer die Abschlußprüfung besteht, erhält von der Verkehrspolizei die Fahrerlaubnis. Sie ist in verschiedene Klassen eingeteilt. Zum Fahren eines Motorrades zum Beispiel ist die

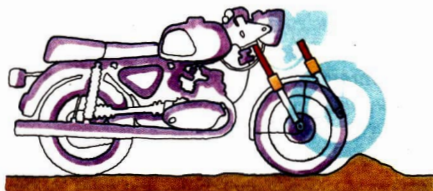


Klasse 1 erforderlich. Fahrer eines Personenkraftwagens benötigen die Fahrerlaubnis der Klasse 4, eines Lastkraftwagens die der Klasse 5.

Um eine Fahrerlaubnis erwerben zu können, muß man ein bestimmtes Alter erreicht haben. Wer ein Moped steuern möchte, muß mindestens 15 Jahre alt sein. Ab 16 Jahre kann man Motorräder bis 150 cm³ → Hubraum fahren. Die Fahrerlaubnis für ein Auto oder für größere Motorräder wird erst nach Vollendung des 18. Lebensjahres erteilt.

Federung Wer mit dem Fahrrad schnell über eine gepflasterte Straße fährt, spürt das Holpern der Räder. Auch Löcher in der Fahrbahn oder Querrinnen werden als Stoß deutlich wahrgenommen. Beim Fahrrad dämpft der luftgefüllte → Reifen diese plötzlichen Stöße etwas ab. Motorräder und Autos haben eine besondere Federung. Bei ihnen befinden sich zwischen dem Rahmen und den Rädern Federn aus Stahl, die sich zusammendrücken lassen. Sie federn ein, wenn das Rad über ein Hindernis rollt.

Wirkungsweise der Vorderradfederung (Teleskopgabel) eines Motorrades

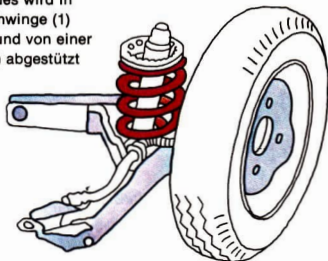


Beim Motorrad und bei einigen Personenkraftwagen, zum Beispiel dem „Wartburg“ und dem „Škoda“, übernehmen Schraubenfedern diese Aufgabe. Liegt der Federstahl in einzelnen Lagen übereinander, sprechen wir

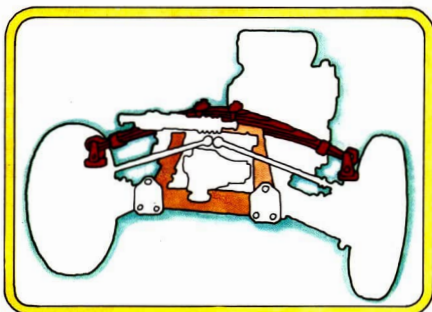
von einer Blattfeder. Beim „Trabant“ ist sie quer zur Fahrtrichtung angeordnet und in der Mitte am Rahmen befestigt. An ihren beiden Enden trägt sie die Aufhängung für die Räder der Vorder- beziehungsweise Hinterachse.



Hinterradfederung
Das Hinterrad eines Motorrades wird in einer Schwinge (1) geführt und von einer Feder (2) abgestützt



Schraubenfederung eines PKW
Innerhalb der Windungen der Schraubenfeder befindet sich ein Stoßdämpfer



Vordere Querblattfeder eines „Trabant“

Die Blattfeder kann auch längs zur Fahrtrichtung eingebaut sein. Das ist sehr oft bei Lastkraftwagen und Omnibussen der Fall. Das Federvermögen von Gummi, von Flüssigkeiten und von Luft läßt sich ebenfalls ausnutzen. Jede Art von Federung hat die Aufgabe, das Springen der Räder auf der Fahrbahn zu vermeiden und Stöße von der → Karosserie möglichst fernzuhalten.

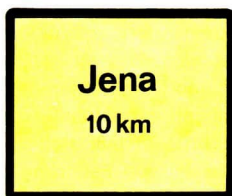
Geschwindigkeit Das Fahrzeug legt beim Fahren in einer bestimmten Zeit eine bestimmte Strecke zurück; deshalb ist die Geschwindigkeit der Quotient von Weg (Meter, Kilometer) durch Zeit (Sekunde, Stunde). Für das Kraftfahrzeug wird die Geschwindigkeit in Kilometern je Stunde (km/h) gemessen. Von einem Geschwindigkeitsmesser, auch Tachometer oder kurz Tacho genannt, läßt sich die Fahrtgeschwindigkeit direkt ablesen.

Da von der gefahrenen Geschwindigkeit wesentlich die Länge des → Bremsweges abhängt, legen die Verkehrsvorschriften Grenzen für die Geschwindigkeit im Straßenverkehr fest. Danach dürfen Kraftfahrzeuge innerhalb geschlossener Ortschaften (eines Dorfes oder einer Stadt) höchstens 50 km/h fahren. Auf besonders gekennzeichneten Schnellstraßen kann die Geschwindigkeit 60 km/h oder mehr betragen. Auf Landstraßen außerhalb von Ortschaften liegt die Geschwindigkeitsgrenze für Personenkraftwagen und Motorräder bei 90 km/h, für alle übrigen Fahrzeuge bei 80 km/h. Lediglich auf

Zulässige Höchstgeschwindigkeiten für PKW und Motorräder:



innerhalb geschlossener Ortschaften 50 km/h,

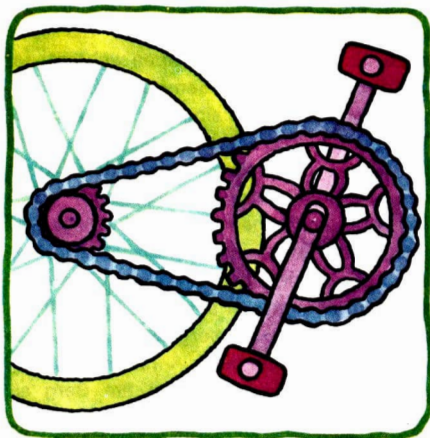


auf Landstraßen 90 km/h,



auf Autobahnen 100 km/h

Autobahnen sind für Personenkraftwagen und Motorräder 100 km/h Höchstgeschwindigkeit erlaubt. Moderne Personenkraftwagen und auch große Motorräder können zwar noch höhere Geschwindigkeiten erreichen, doch dürfen diese nur bei Sportveranstaltungen auf abgesperrten Strecken gefahren werden.



Kettenantrieb
eines Fahrrades –
einfachste Form
des Getriebes

Getriebe Das Getriebe ist ein Teil der → Kraftübertragung. Es leitet die Antriebskräfte vom → Motor zu den Rädern und ermöglicht Änderungen der → Geschwindigkeit und der Bewegungsrichtung. Seine einfachste Form ist der Kettenantrieb des Fahrrades. Vom großen Pedal-Kettenrad wird die Kraft auf den kleinen Zahnkranz des Hinterrades, auch Ritzel genannt, übertragen. Da das hintere Zahnrad kleiner ist und demnach weniger Zähne hat als das vordere, erfolgt zugleich eine Änderung der Geschwindigkeit. So bringt es zum Beispiel das Hinterrad bei ei-

ner Umdrehung der Tretkurbeln auf zwei Umdrehungen, wenn sein kleiner Zahnkranz nur halb so viele Zähne aufweist wie das vordere Kettenrad.

Dieses Verhältnis der Umdrehungszahlen ist beim normalen Tourenrad fest eingestellt; es kann nur durch das Auswechseln der Zahnräder geändert werden. Sportfahrräder verfügen dagegen über ein Getriebe mit mehreren Abstufungen, das heißt mit Zahnrädern unterschiedlicher Zähneanzahl, die man auch Gänge nennt. Sie können während der Fahrt gewechselt werden. Dadurch ist es möglich, bei gleichbleibender Drehzahl der Tretkurbeln die Drehzahl des Hinterrades und damit die Geschwindigkeit des Fahrrades zu erhöhen oder herabzusetzen.

Bei Kraftfahrzeugen ist ein Getriebe mit mehreren Gängen unbedingt erforderlich, denn der Motor kann nur bei einer bestimmten Umdrehungszahl seine größte Kraft abgeben. Das Getriebe sorgt dafür, daß diese Kraft des Motors beim Anfahren und bei geringen Geschwindigkeiten am Berg als Anzugskraft oder bei schneller Fahrt auf ebener Strecke in Form von Geschwindigkeit voll ausgenutzt wird.

Motorräder haben Getriebe mit drei bis fünf Gängen. Diese Gänge werden mit einem Fußschalthebel geschaltet. Getriebe von Personenkraftwagen, Lastkraftwagen und Omnibussen besitzen vier oder mehr Gänge. Ihr Schalthebel befindet sich in der Nähe des Lenkrades oder rechts neben dem Fahrer. Alle Kraftfahrzeuge werden mit dem ersten Gang angefahren. Die anderen Getriebegänge dienen dazu, eine höhere Geschwindigkeit zu erreichen. Außerdem ermöglicht ein Rückwärtsgang die Änderung der Bewegungsrichtung.

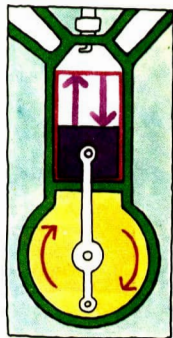
Goldene Eins Eine Eins im Zeugnis ist für jeden Schüler der Lohn für fleißiges Lernen und für gute Leistungen.

Die „Goldene Eins“ ist das Abzeichen für gute Kenntnisse der Verkehrsvorschriften. Wer in einer Prüfung Fragen über das richtige Verhalten von Fußgängern und Radfahrern im Straßenverkehr einwandfrei beantwortet, bekommt dieses Abzeichen verliehen. Kinderferienlager, Pionierlager oder die Veranstaltungen der örtlichen Ferienaktion geben Mädchen und Jungen Gelegenheit, diese „Goldene Eins“ zu erwerben.



Hubraum Der Hubraum ist das Maß für die Größe eines → Motors. Er wird in Kubikzentimetern (cm^3) gemessen und ist jener Raum, den der Kolben im Zylinder in einem Hub, also bei seiner Bewegung von oben nach unten, freigibt. Bei Motoren mit mehreren Zylindern wird der Hubraum der einzelnen Zylinder addiert. Vom Hubraum hängt es in großem Maße ab, wie viele PS (→ Pferdestärken) ein Motor leistet.

Mopedmotoren haben einen Hubraum von 50 cm^3 . Für Motorräder werden Motoren mit einem Hubraum von 125 cm^3 , 150 cm^3 , 175 cm^3 , 250 cm^3 oder gar 500 cm^3 gebaut. Der Hubraum von Motoren für Personenkraftwagen beträgt 500 cm^3 bis 2500 cm^3 oder noch mehr.

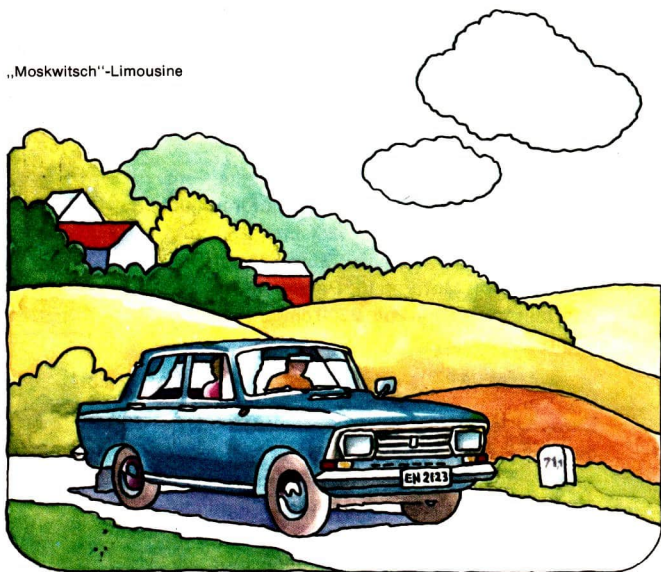


Karosserie Als Karosserie bezeichnet man den auf das → Fahrgestell eines Kraftfahrzeugs oder Anhängers montierten Aufbau. Sie bietet den zu befördernden Personen oder Gütern Schutz vor Regen, Wind, Kälte und Straßenschmutz. Außerdem gibt sie

jedem Kraftfahrzeug eine ganz bestimmte Form, wodurch es sich von anderen Fahrzeugen äußerlich unterscheidet.

Die Karosserie besteht aus miteinander verbundenen Trägern, die ihr wie ein Gerippe die nötige Festigkeit geben. Auf diese Träger ist die Karosserie-Außenhaut aufgeschweißt oder angeschraubt. Sie wird heute meistens aus dünnem Stahlblech gefertigt. Bei Anhängern verwendet man auch Aluminiumblech, weil es ein geringes Gewicht hat. Selbst Plastwerkstoffe werden heute benutzt: Der „Trabant“ ist der erste Personenkraftwagen der Welt, dessen Karosserie-Außenhaut aus Duroplast besteht. Teile aus diesem Material bieten den Vorteil, daß sie nicht rosten und außerdem leichter sind als bisher übliche Bleche.

„Moskwitsch“-Limousine



Bei den → Personenkraftwagen haben sich verschiedene Karosserieformen herausgebildet. Neben der Limousine ist vor allem der Kombiwagen begehrt, weil man in ihm auch größere Gepäckstücke befördern kann.

Kennzeichen Alle Kraftfahrzeuge – außer Mopeds – müssen ein polizeiliches Kennzeichen (Nummernschild) tragen. Mit diesem Kennzeichen wird bestätigt, daß ein Fahrzeug für den Verkehr auf öffentlichen Straßen zugelassen ist. Der erste Buchstabe des Kennzeichens an Fahrzeugen aus der DDR sagt uns auch, aus welchem Bezirk das Kraftfahrzeug kommt:

A	Rostock
B	Schwerin
C	Neubrandenburg
D oder P	Potsdam
E	Frankfurt/Oder
F oder L	Erfurt
H oder M	Magdeburg
I	Berlin, Hauptstadt der DDR
K oder V	Halle
N	Gera
O	Suhl
R oder Y	Dresden
S oder U	Leipzig
T oder X	Karl-Marx-Stadt
Z	Cottbus

Die Kraftfahrzeuge der Volkspolizei tragen im Kennzeichen die Buchstaben VP, die der Nationalen Volksarmee VA. Die Fahrzeuge der GST haben eine gelbe Kennzeichentafel. An Kraftfahrzeugen finden wir noch eine andere Kennzeichnung: das Unterscheidungszeichen. Seine Buchstaben sagen uns, aus welchem Land das Auto oder Motorrad kommt. Hier einige Beispiele:

IA 27-58

CD 19-25 ⁷/₅

QD 34-10 ¹/₂

Kennzeichen für ein in der Hauptstadt der DDR zugelassenes Kraftfahrzeug (oben), für ein Kraftfahrzeug einer Botschaft (Mitte) und einer ausländischen Handelsvertretung (unten) in der DDR

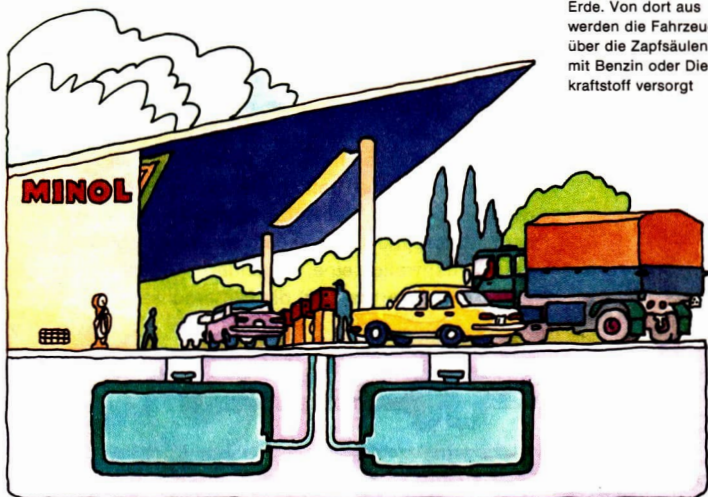
ČS	Tschechoslowakische Sozialistische Republik
PL	Volksrepublik Polen
SU	Sowjetunion
H	Ungarische Volksrepublik
R	Sozialistische Republik Rumänien
BG	Volksrepublik Bulgarien
S	Schweden
GB	Großbritannien
CH	Schweiz
A	Österreich

Autos und Motorräder aus unserer Republik, die zu einer Reise ins Ausland benutzt werden, müssen ein Unterscheidungszeichen mit den Kennbuchstaben der DDR tragen.

Kraftstoff Den flüssigen Brennstoff, der zum Antrieb von Kraftfahrzeugmotoren verwendet wird, bezeichnet man als Kraftstoff. Ohne ihn können die Motoren keine Arbeit leisten. Nach der Art der Motoren, für die er bestimmt ist, unterscheidet man zwischen Dieselmotorkraftstoff und Vergasermotorkraftstoff, auch Benzin genannt. Unterschiedliche Kraftstoffsorten ermöglichen es, daß jeder Motor den für ihn günstigsten Kraftstoff bekommen kann. Fahrzeuge mit einem Zweitaktmotor müssen ein Gemisch aus Benzin und Öl tanken; das Öl wird für die Schmierung der beweglichen Motorenteile benötigt. Bei einem Gemisch von 33:1 ist jeweils 33 Litern Kraftstoff ein Liter Öl beigemischt. Fahrzeuge mit Viertaktmotoren tanken Kraftstoffe ohne Ölanteil. Ihre Motoren werden von dem Öl geschmiert, das sie in einer besonderen Ölwanne mitführen. Eine Ölpumpe preßt es von dort aus zu allen Schmierstellen des Motors.

Der Kraftstoff wird in einem Tank mitgeführt. Dieser faßt so viel davon, daß jedes Motorrad oder Auto etwa 300 Kilometer weit damit fahren kann.

Tankstelle
Die großen Kraftstofftanks liegen unter der Erde. Von dort aus werden die Fahrzeuge über die Zapfsäulen mit Benzin oder Dieselkraftstoff versorgt



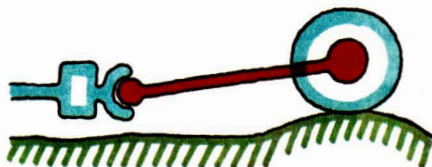
An Tankstellen kann der Tank eines Fahrzeugs über die Zapfsäulen mit Benzin oder Dieselkraftstoff gefüllt werden. Große Tankwagen sorgen dafür, daß die unter der Erde liegenden Vorratsbehälter der Tankstellen ständig gefüllt sind.

Kraftstoff wird in großen Werken in einem komplizierten chemischen Prozeß gewonnen. Während früher Braunkohle Ausgangsprodukt für die Herstellung von Dieselkraftstoff und Benzin war, verwendet man heute vor allem Erdöl dazu. Dieses Erdöl erhält die DDR aus der Sowjetunion. Es fließt durch die Erdölleitung „Freundschaft“ bis zu unseren großen Chemiekombinaten in Schwedt und Leuna.

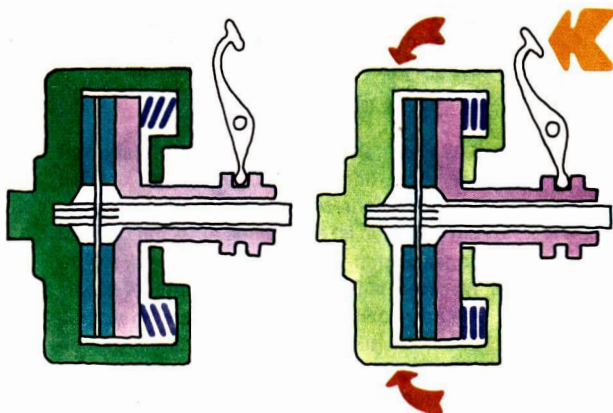
Kraftübertragung Damit ein Kraftfahrzeug fahren kann, muß die Kraft seines Motors auf die Räder übertragen werden. Beim Motorrad erfolgt das auf die gleiche Weise wie beim Fahrrad: Eine Kette überträgt die Kraft vom Zahnrad am → Getriebe auf das Hinterrad. Dieser Kettenantrieb war früher auch bei Autos üblich. Heute übernehmen sogenannte Gelenkwellen diese Aufgabe, wenn der Motor vorn eingebaut ist und die beiden vorderen Räder antreibt oder wenn er sich hinten befindet und seine Kraft an die beiden hinteren Räder abgibt. Bei Autos mit vorn liegendem Motor und Hinterradantrieb überträgt die Kardanwelle, eine besondere Gelenkwelle, die Motorkraft auf die Hinterachse.



Die Gelenkwelle
(Kardanwelle) zum
Antrieb der Hinter-
achse eines Autos
ist beweglich gelagert



Lastkraftwagen, die oft im Gelände oder auf schlechten Wegen fahren müssen, sind mit einem Allradantrieb versehen. Dabei wird die Kraft des Motors auf alle Räder übertragen. Das ist zum Beispiel bei Kraftfahrzeugen der Nationalen Volksarmee, der Landwirtschaft und der Bauindustrie notwendig.



Kupplung Am Kraftfahrzeug ist die Kupplung ein Teil der → Kraftübertragung. Zwischen → Motor und → Getriebe angeordnet, leitet sie die Drehbewegung des Motors an das Getriebe weiter oder unterbricht diesen Kraftfluß. Das ist erforderlich, um aus dem Stillstand des Fahrzeugs heraus anfahren oder die Getriebegänge wechseln zu können. Das Auskuppeln, das heißt die Trennung von Motor und Getriebe, erfolgt bei Mopeds, Motorrädern und Motorrollern, indem man den Kupplungshebel am linken Lenkerende anzieht. Bei den Autos dagegen muß man mit dem linken Fuß ein Kupplungspedal niedertreten. Nach dem Wechsel des Getriebeganges oder zum Anfahren kuppelt man wieder ein: Man läßt den Handhebel oder das Kupplungspedal langsam wieder los. Es gibt auch Kraftfahrzeuge mit einer automatischen Kupplung. Bei ihnen übernimmt ein Automat die Bedienung der Kupplung, ohne daß sich der Fahrer darum bemühen muß. Das ist beispielsweise beim „Trabant-Hycomat“ der Fall.

Kupplung im eingerückten Zustand (links). Über ein Pedal wird der Kraftfluß zwischen Motor und Triebrädern unterbrochen, wenn die Getriebegänge geschaltet werden sollen

Als Kupplung wird übrigens auch die lösbare Verbindung zwischen dem ziehenden Fahrzeug und dem Anhänger bezeichnet.

K-Wagen Seit 1961 ist eine Motorsportart vor allem unter den Jugendlichen unserer Republik sehr beliebt: der K-Wagen-Sport. Ein K-Wagen ist ein kleines Auto, mit dem auf abgesperrten Straßen oder besonderen K-Wagen-Strecken Rennen gefahren werden. Als Antriebsquelle dient ein Mopedmotor mit $50\text{ cm}^3 \rightarrow$ Hubraum oder ein 125-cm^3 -Motorradmotor. Wie bei einem Auto sind Pedale für Kupplung, Gas und Bremse vorhanden.

Viele Pionierhäuser und Stationen Junger Techniker bieten Mädchen und Jungen von 12 Jahren an die Möglichkeit, K-Wagen mit einem 50-cm^3 -Mopedmotor zu fahren und in einer Arbeitsgemeinschaft K-Wagen-Sport mitzuarbeiten. Die Besten unter ihnen können sich an den Wettkämpfen um die DDR-Meisterschaft beteiligen.

Wer das 16. Lebensjahr vollendet hat, darf auch die größeren und schnelleren K-Wagen mit einem 125-cm^3 -Motorradmotor fahren.



Lastkraftwagen Kraftfahrzeuge, die eigens für den Transport von Gütern gebaut sind, nennen wir Lastkraftwagen (LKW). Sie können einen oder zwei Anhänger ziehen und werden nach ihrer Nutzmasse in leichte LKW (1 bis 2 Tonnen Nutzmasse), mittlere LKW (3 bis 5 Tonnen Nutzmasse) und schwere LKW eingeteilt. Schwere Lastkraftwagen besitzen meistens eine doppelte Hinterachse, denn sie müssen große Lasten transportieren.

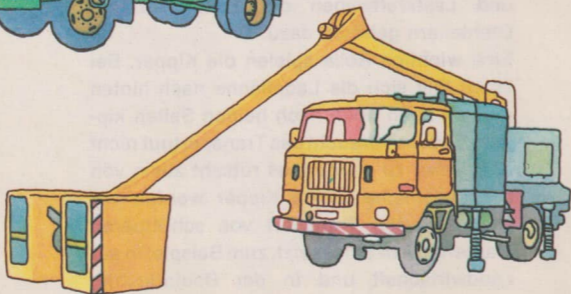
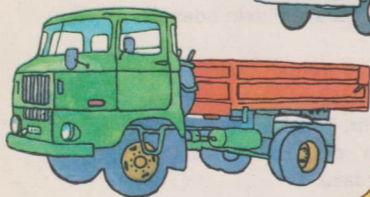
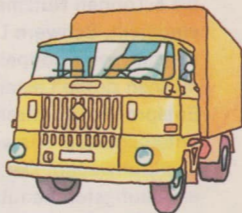
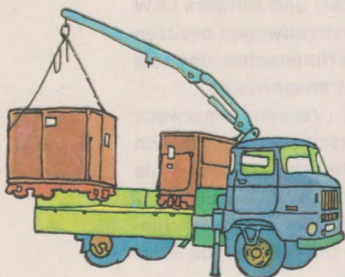
Entsprechend ihrem Verwendungszweck unterscheiden wir verschiedene Arten von Lastkraftwagen: Der Pritschenwagen ist die am häufigsten benutzte LKW-Art. Auf seiner Ladefläche kann er Transportgüter verschiedenster Art befördern. Sie werden von einer Plane geschützt.

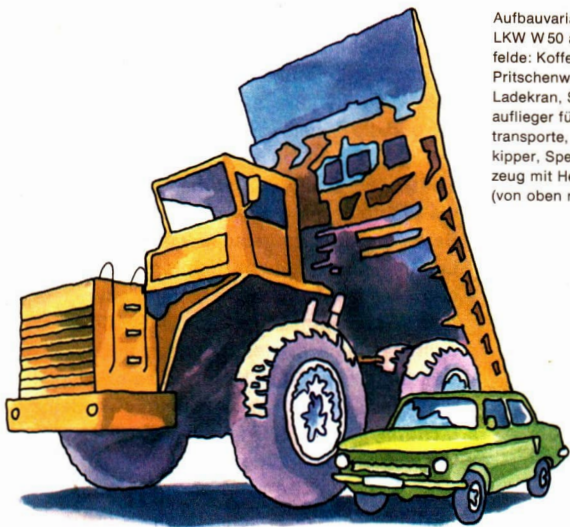
Kofferrfahrzeuge haben statt der Plane einen festen Aufbau. Die Post benutzt zum Beispiel solche Kofferrfahrzeuge; man verwendet sie auch als Kühlwagen zum Transport von Fleisch und anderen Lebensmitteln oder als Werkstattwagen.

Für besondere Zwecke werden Spezialfahrzeuge eingesetzt. Straßenkehrmaschinen, Wagen der Müllabfuhr, Tanklöschfahrzeuge und Lastkraftwagen der Feuerwehr mit Drehleitern gehören dazu.

Eine wichtige Rolle spielen die Kipper. Bei ihnen läßt sich die Ladefläche nach hinten und oft auch noch nach beiden Seiten kippen. Dadurch braucht das Transportgut nicht abgeladen zu werden, es rutscht allein von der Ladefläche. Diese Kipper werden vor allem für den Transport von schüttbaren Massengütern eingesetzt, zum Beispiel in der Landwirtschaft und in der Bauindustrie. Besonders große Kipper bauen sowjetische Automobilwerke. Sie können 75 Tonnen Sand oder Steine auf einmal transportieren.

W50





Aufbauvarianten des LKW W 50 aus Ludwigsfelde: Koffervagen, Pritschenwagen mit Ladekran, Sattelaufleger für Milchtransporte, Dreiseitenkipper, Spezialfahrzeug mit Hebebühne (von oben nach unten)

Neben diesen Riesen wirkt ein Personenkraftwagen wie ein Zwerg.

Sind Lastkraftwagen ohne eigene Ladefläche zum Ziehen und Aufsatteln von Anhängern eingerichtet, die selbst über keine Vorderachse verfügen, nennt man sie Sattelzugmaschinen. Wir finden sie unter anderem als Milch-Tankwagen sowie als Transportwagen für Baumstämme. Auch Container (Behälter für den Transport von Gütern) werden auf der Straße mit Sattelzugmaschinen befördert.

Lichtmaschine In einem Kraftfahrzeug sind viele Geräte eingebaut, die elektrische Energie verbrauchen. Die Lichtmaschine sorgt dafür, daß die erforderliche Energie erzeugt wird. Wir können sie mit dem Dynamo am Fahrrad vergleichen, der den elektrischen Strom für die Lampe und das Schlußlicht

liefert. Im Kraftfahrzeug treibt der Motor die Lichtmaschine an. Sie versorgt die Scheinwerfer, die Schlußleuchten und das Bremslicht, die Blinkanlage, die Hupe, das Autoradio und die Scheibenwischer mit elektrischer Energie. Auch die → Zündkerze benötigt elektrische Energie. Darüber hinaus liefert die Lichtmaschine so viel Strom, daß die → Batterie wieder aufgeladen werden kann. Lichtmaschinen gibt es in unterschiedlichen Größen mit entsprechend höherer oder niedrigerer Leistungsfähigkeit. Die Größe einer Lichtmaschine richtet sich nach ihrem Verwendungszweck. Ein Motorrad zum Beispiel oder ein „Trabant“ brauchen nur eine kleine Lichtmaschine. Ein Omnibus dagegen benötigt wegen des großen → Anlassers und der vielen anderen Stromverbraucher eine starke Lichtmaschine.

Moped Das Moped ist ein einfach gebautes Zweiradfahrzeug, das von einem Zweitaktmotor mit 50 cm^3 → Hubraum angetrieben wird. Die ersten Moped-Typen hatten noch wie ein Fahrrad Pedale. Mit deren Hilfe brachte man den Motor in Gang. Aus den ersten Buchstaben der beiden Wörter „motorisiertes **P**edalfahrzeug“ entstand der Name des Fahrzeugs.

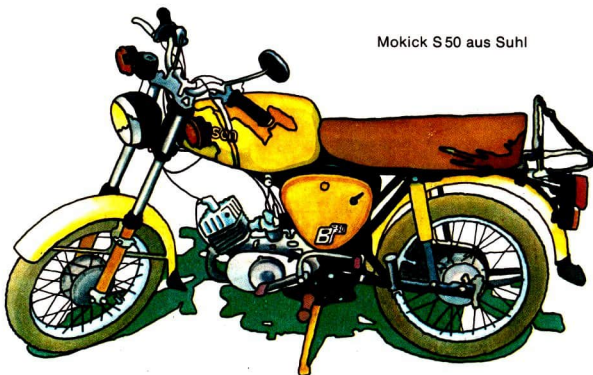
Heute gibt es Mopeds, die wie das Motorrad mit einem Fußhebel, dem Kickstarter, angetreten werden. Man nennt sie deshalb Mokicks. Auch die Schaltung der Getriebegänge erfolgt oft nicht mehr mit einem Handhebel am Lenker, sondern über einen Fußschalthebel.

Eine besondere Form des Mopeds ist das Mofa, das „motorisierte **F**ahrrad“. Es ist noch einfacher als ein Moped gebaut und läßt sich

auch leichter bedienen. Beim Mofa brauchen keine Getriebegänge geschaltet zu werden. Im Gegensatz zum Moped, das zwei Personen Platz bietet, kann auf dem Mofa nur eine Person fahren.



Mofa SR 1 aus Suhl



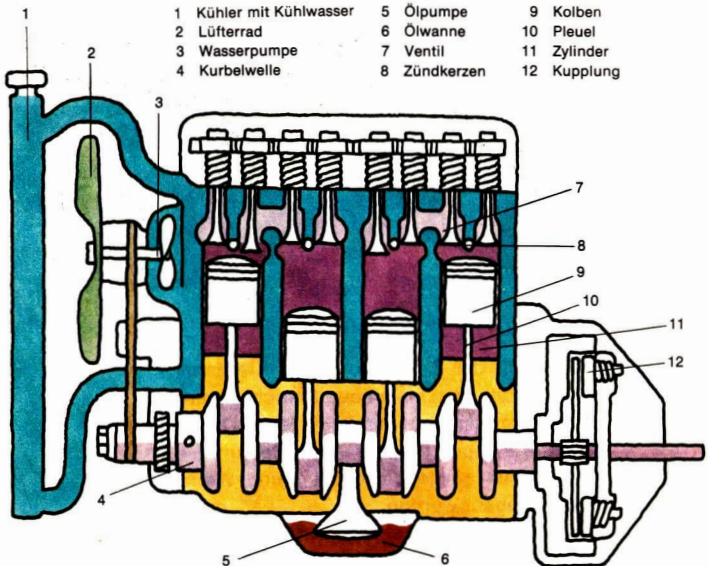
Mokick S 50 aus Suhl

Motel Mit der Entwicklung des Kraftfahrzeugs entstanden viele neue Einrichtungen, die vordem nicht notwendig waren. Es mußten zum Beispiel bessere → Straßen und → Autobahnen sowie Tankstellen und Werkstätten gebaut werden.

Das Motel ist auch eine derartige Einrichtung. Es bietet Übernachtungsmöglichkeiten

Der Name Motel wurde aus den ersten beziehungsweise letzten Buchstaben der Wörter „Motor“ und „Hotel“ gebildet.

**Vierzylinder-
Viertaktmotor.**



sich die im Kraftstoff enthaltene Energie in Wärmeenergie, die wiederum unmittelbar in mechanische Energie, in Antriebskraft, umgesetzt wird.

In geringem Maße sind Kraftfahrzeuge mit Elektromotoren ausgerüstet, zum Beispiel einige Gabelstapler.

Wir unterscheiden zwei Arten von Verbrennungsmotoren; sie werden nach ihren Erfindern Nikolaus Otto und Rudolf Diesel Ottomotoren (Benzinmotoren) beziehungsweise Dieselmotoren genannt. Beide arbeiten entweder nach dem Zweitakt- oder nach dem Viertaktverfahren.

Im Zylinder des Motors bewegt sich ein Kolben auf und ab. (Seine obere und untere Stellung nennt man Totpunkt.) Er ist über die Pleuelstange mit der Kurbelwelle verbunden. Diese ändert die auf- und abgehende Bewegung des Kolbens in eine Drehbewegung, die zum Antrieb der Räder notwendig ist.

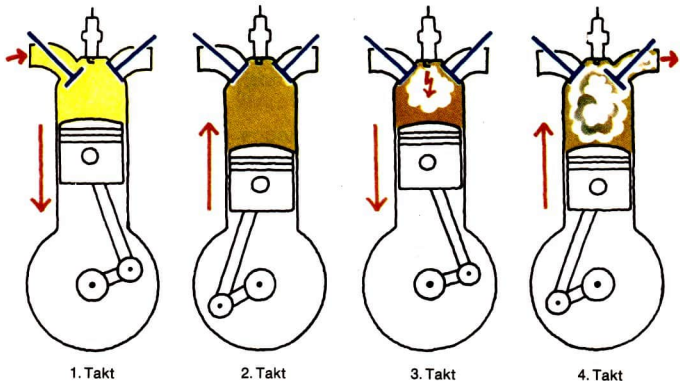
Wenn wir verstehen wollen, warum ein Verbrennungsmotor Kraft abgeben kann, müssen wir uns mit seiner Arbeitsweise vertraut machen; wir betrachten zunächst den Viertakt-Ottomotor. Hierzu vergleichen wir die Abbildungen.

1. Takt: Ansaugen

Wenn sich der Kolben im Zylinder von oben nach unten bewegt, saugt er durch den → Vergaser ein Kraftstoff-Luft-Gemisch an. Das Einlaßventil gibt dabei den Weg vom Vergaser zum Zylinder frei.

2. Takt: Verdichten

Nachdem der Kolben seinen unteren Totpunkt erreicht hat, bewegt er sich wieder nach oben und drückt das Kraftstoff-Luft-



Arbeitsweise
eines Viertaktmotors

Gemisch zusammen; er verdichtet es. Dabei ist das im 1. Takt offene Einlaßventil geschlossen. Das Verdichten des Kraftstoff-Luft-Gemisches ist notwendig, damit der 3. und wichtigste Takt, der eigentliche Arbeitstakt des Verbrennungsmotors, erfolgen kann.

3. Takt: Verbrennen

Ein elektrischer Funke an der → Zündkerze entzündet das verdichtete Kraftstoff-Luft-Gemisch, das nun explosionsartig verbrennt. Bei dieser Verbrennung dehnen sich die Gase im Zylinder aus und drücken den Pleuelstange nach unten abwärts.

4. Takt: Ausstoßen

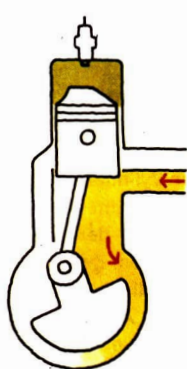
Der sich anschließend wieder nach oben bewegende Pleuelstange schiebt das verbrannte Gas durch das geöffnete Auslaßventil aus dem Zylinder in den Auspuff. Danach kann das gesamte Arbeitsspiel des Motors mit dem 1. Takt erneut beginnen.

Beim Zweitakt-Ottomotor laufen das Ansaugen, Verdichten, Verbrennen und Ausstoßen

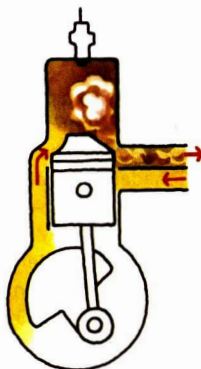
in nur zwei Takten ab. Das ist möglich, weil die Arbeitsvorgänge sowohl über dem Kolben im Zylinder als auch unter ihm im Kurbelgehäuse erfolgen. Im Gegensatz zum Viertaktmotor übernehmen beim Zweitakter Schlitze in der Zylinderwand die Aufgaben der Ventile. Der Kolben läßt diese Schlitze frei oder verdeckt sie bei seiner Bewegung im Zylinder. Der Zweitaktmotor ist also einfacher aufgebaut; er hat sich vor allem bei Mopeds und Motorrädern durchgesetzt. Wir betrachten seine Arbeitsweise und vergleichen hierzu die Abbildungen.

1. Takt

Der Kolben bewegt sich im Zylinder aufwärts. Er verschließt den Überström- sowie den Auspuffkanal und öffnet den Einlaßkanal. Über dem Kolben wird das zuvor angesaugte Kraftstoff-Luft-Gemisch verdichtet. Gleichzeitig entsteht unter dem Kolben, im Kurbelgehäuse, ein Unterdruck, wodurch dort vom Vergaser her neues Kraftstoff-Luft-Gemisch angesaugt wird.



1. Takt



2. Takt

Arbeitsweise
eines Zweitaktmotors

2. Takt

Das über dem Kolben verdichtete Kraftstoff-Luft-Gemisch wird durch einen elektrischen Funken der → Zündkerze gezündet; es verbrennt explosionsartig und treibt den Kolben abwärts (Arbeitsgang). Dabei verschließt der Kolben den Einlaßkanal und verdichtet das unter ihm, im Kurbelgehäuse befindliche Kraftstoff-Luft-Gemisch. Gegen Ende des 2. Taktes gibt der Kolben den Überström- sowie den Auspuffkanal frei, und das frische Kraftstoff-Luft-Gemisch kann aus dem Kurbelgehäuse in den Zylinder überströmen. Dort spült es die verbrannten Gase durch den Auspuffkanal aus dem Motor hinaus, und das Arbeitsspiel des Zweitaktmotors kann erneut beginnen.

Dieselmotoren saugen im Gegensatz zu allen Ottomotoren nur Luft an; sie benötigen deshalb keinen Vergaser. Eine Einspritzpumpe spritzt am Ende eines jeden Verdichtungsaktes Diesekraftstoff direkt in den Zylinder, wo er sich in der verdichteten und dadurch stark erwärmten Luft von selbst entzündet. Aus diesem Grund haben Dieselmotoren – im Gegensatz zu Ottomotoren – auch keine → Zündkerzen.

In allen Verbrennungsmotoren treten hohe Temperaturen auf, wenn das Kraftstoff-Luft-Gemisch verbrennt. Damit der Motor keinen Schaden erleidet, muß sein Zylinder gekühlt werden. Diese Aufgabe übernimmt bei den Moped- und Motorradmotoren der Fahrtwind. Die Zylinder sind zu diesem Zweck mit großen Kühlrippen versehen, die die Kühlfläche vergrößern. Bei manchen Automotoren sorgt ein Gebläse für den kühlenden Luftstrom. Die meisten Automotoren werden jedoch mit Wasser gekühlt: Es umströmt den

Zylinder, nimmt dessen Wärme auf, gelangt zum Kühler, wo es die Wärme an die Außenluft (Fahrtwind) abgibt, und wird dann von einer Wasserpumpe erneut um die Zylinder gespült.

Motoren von Mopeds und Motorrädern haben meistens nur einen Zylinder. Personenkraftwagen, Lastkraftwagen und Omnibusse sind mit mehrzylindrigen Motoren ausgerüstet, die mehr Kraft abgeben können. Bei diesen Motoren sind die Zylinder nebeneinander angebracht. Eine gemeinsame Kurbelwelle faßt die Kraft der einzelnen Zylinder zusammen. – Der „Wartburg“-Motor hat drei Zylinder, der des „Moskwitsch“ vier. Große Lastkraftwagen verfügen über Motoren mit sechs, acht oder gar zwölf Zylindern.

Motorrad Im Zweitakt-Motorrad-Museum auf Schloß Augustusburg bei Karl-Marx-Stadt befindet sich eine Nachbildung des ersten Motorrades der Welt. Gottlieb Daimler hatte 1885 einen leichten Verbrennungsmotor gebaut, den er in einen hölzernen Rahmen montierte. Polternd und holpernd fuhr er mit

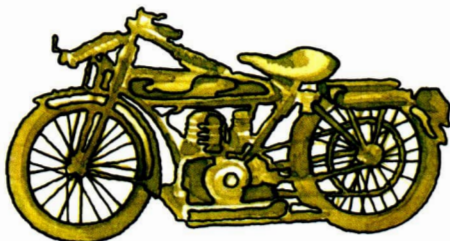


1885:
der Daimler-Reitwagen,
das erste Motorrad

diesem Motorrad über die Straßen seines Heimatortes Bad Cannstatt bei Stuttgart. Bequem konnte man die Fahrt gewiß nicht nennen, denn die Räder verfügten über keine → Federung und waren mit Eisen bereift, so wie heute noch manche Pferdewagen.

In den ersten Jahren unseres Jahrhunderts, als man Motorräder schon in kleinen Fabriken baute, war eine Fahrt mit diesen Zweirädern ein richtiges Abenteuer. Die Motoren versagten oft ihren Dienst, Benzin gab es nur in den Apotheken, und die schlechten Straßen sorgten dafür, daß die Fahrer tüchtig durchgeschüttelt wurden.

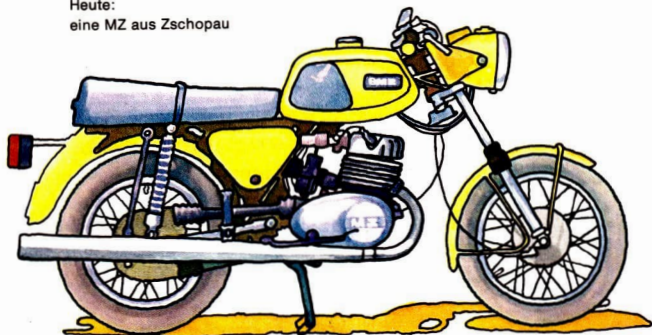
1927:
eines der Motorräder
aus Zschopau



Doch der Mensch lernte aus den Erfahrungen. Bald baute er bessere → Motoren und versah zuerst das vordere, später auch das hintere Rad mit einer Federung. Wissen und Können der Ingenieure, Techniker und Arbeiter in den Motorradwerken verhalfen dem Motorrad schließlich zu seinem heutigen Entwicklungsstand. Das Motorradwerk Zschopau im Erzgebirge, in dem die bewährten MZ-Maschinen gebaut werden, hat an dieser Entwicklung großen Anteil.

Heute ist das Motorrad ein sicheres, bequemes und auch schnelles Verkehrsmittel, das vor allem junge Menschen begeistert. Es hat seine Zuverlässigkeit im Motorsport und im

Heute:
eine MZ aus Zschopau



normalen Straßenverkehr bewiesen. Auf dem Soziussitz kann eine zweite Person mitfahren. Und wenn ein Seitenwagen angebaut wird, bietet es sogar einer kleinen Familie Platz für eine Fahrt. Wie beliebt das Motorrad ist, zeigen diese Zahlen: Auf unserer Erde sind gegenwärtig etwa 45 Millionen motorisierte Zweiräder in Betrieb, davon fast 4 Millionen Stück bei uns in der DDR.

Motorroller Der Motorroller entwickelte sich aus dem → Motorrad. Bereits 1922 baute man in Zschopau ein dem Motorroller ähnliches Fahrzeug, das Sesselrad „Lomos“. Die Massenproduktion von Motorrollern begann jedoch erst nach dem zweiten Weltkrieg,

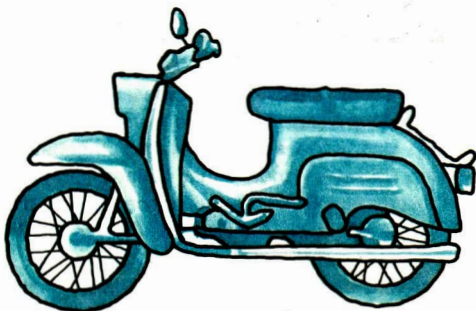
1922:
Sesselrad „Lomos“



zunächst in Italien, dann in vielen anderen Ländern.

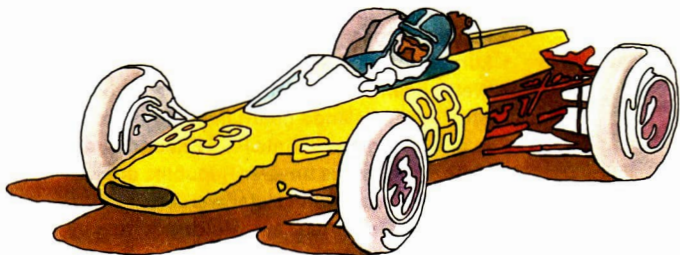
Motorroller werden von einem Moped- oder Motorradmotor angetrieben. Er befindet sich unter einer Haube aus Blech. Zusammen mit dem großen Knie-Schutzschild bewahrt sie den Fahrer vor Straßenschmutz. In der Regel hat der Motorroller kleinere Räder als das Motorrad. Er eignet sich besonders gut für kurze Strecken.

1975:
Kleinroller KR 51
aus Suhl

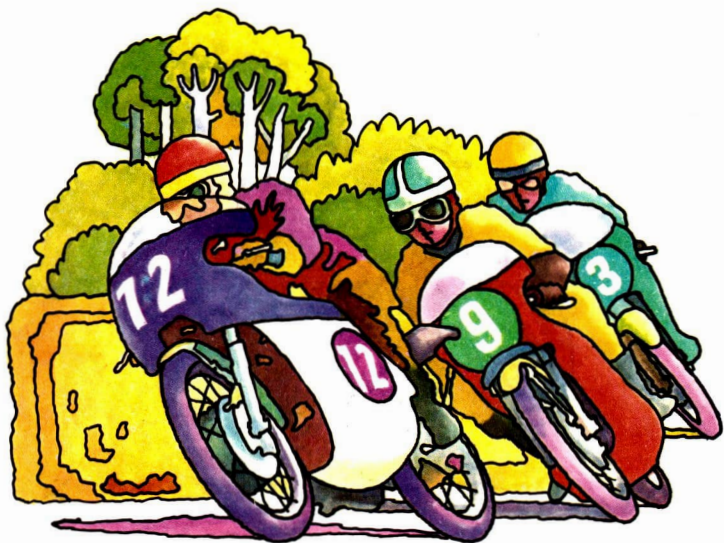


Motorsport Der Sport mit Autos und Motorrädern ist fast so alt wie das Kraftfahrzeug selbst. Bereits im Jahre 1894, also acht Jahre nach der Erfindung des Autos, fand das erste „Wettrennen für Wagen ohne Pferde“ statt. Von der französischen Hauptstadt Paris mußten die Autos nach der 126 Kilometer weit entfernten Stadt Rouen fahren. Der Sieger brauchte dazu etwa sechs Stunden; er fuhr mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 21 Kilometern in der Stunde. Nur 15 Jahre später erreichte ein Rennauto bereits 205 Kilometer in der Stunde!

Der Motorsport hat mit dazu beigetragen, daß Autos und Motorräder nicht nur schneller, sondern auch sicherer wurden. Neue und

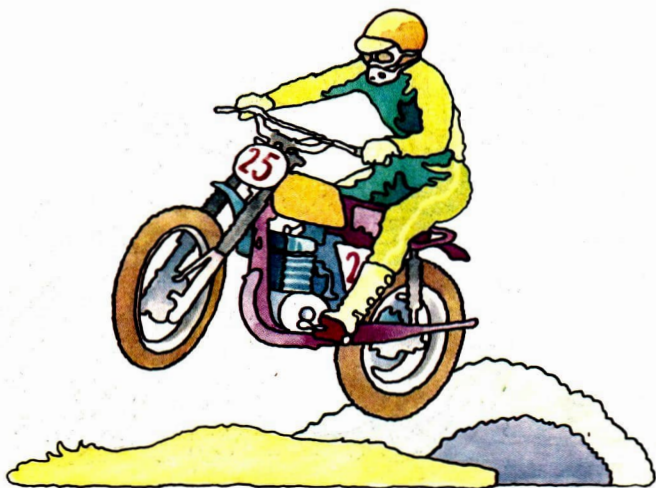


bessere → Motoren, → Bremsen, → Federungen und → Reifen konnten bei Rennen oder Zuverlässigkeitsfahrten ausprobiert werden. In den verschiedenen Arten des Motorsports entscheiden das Können des Fahrers und die zuverlässige Leistung seines Fahrzeugs über Sieg oder Niederlage. Bei Straßenrennen für Motorräder oder Autos werden spezielle



Rennfahrzeuge gefahren. Hier ist derjenige Fahrer Sieger, der als erster oder in der kürzesten Zeit über den Zielstrich fährt. – Ein Wettrennen mit Motorrädern auf einer Strecke im Gelände nennt man Moto-Cross. In dieser Sportart konnte Paul Friedrichs, ein Motorsportler aus unserer Republik, dreimal hintereinander Weltmeister werden.

Bei Geländefahrten mit Motorrädern muß eine genau festgelegte Strecke durchfahren werden. Sie führt über Stock und Stein und oftmals auch durch Bäche und Wasserlöcher. An bestimmten Kontrollstellen wird geprüft, ob jeder Fahrer die Strecke einhält und auch eine bestimmte Geschwindigkeit nicht unter- oder überschreitet. Bei dieser Sportart kommt es also nicht so sehr auf die Schnelligkeit an; das Geschick des Fahrers wird hier höher bewertet. Die wichtigste Geländefahrt ist die Internationale Sechstagesfahrt für Motorräder. Wie bei Straßenren-



nen für Motorräder konnten auch hierbei DDR-Fahrer auf ihren MZ-Motorrädern mehrmals als Sieger ausgezeichnet werden. Auf Motorrädern kann man sogar Ball spielen. Diese Sportart heißt Moto-Ball. Ein großer Ball wird von Motorradfahrern gestoßen, und selbst der Torwart sitzt auf einem Motorrad.

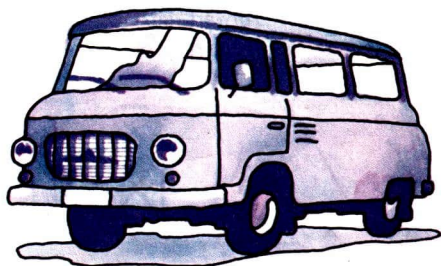


1900:
Dixi R8 aus Eisenach

Oldtimer Mit diesem englischen Wort (old = alt, time = Zeit) bezeichnet man alte Autos und Motorräder sowie ihre kleinen Spielzeugmodelle. Oldtimer – Autos und Motorräder, die 40 oder gar 50 Jahre alt sind – können wir uns im Museum anschauen. Das Verkehrsmuseum in Dresden und das Zweitakt-Motorrad-Museum auf Schloß Augustusburg bei Karl-Marx-Stadt zeigen solche Kraftfahrzeug-Veteranen.

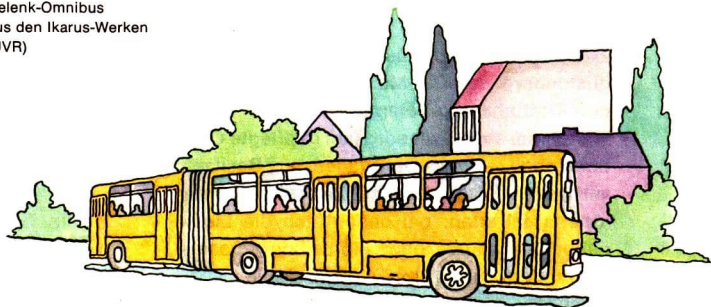
Manchmal sehen wir sorgsam gepflegte Oldtimer auch auf unseren Straßen. Ihre Besitzer veranstalten von Zeit zu Zeit sogenannte Veteranentreffen, bei denen sich die Liebhaber alter Autos oder Motorräder zusammenfinden und ihre Erfahrungen austauschen.

Omnibus Neben der Eisenbahn und der Straßenbahn ist der Omnibus das wichtigste Massenverkehrsmittel. Mit ihm werden in unserer Republik jährlich mehr als 1,5 Milliarden Fahrgäste an ihr Ziel gebracht.



Kleinomnibus
aus den Barkas-Werken

Kleinomnibusse können acht bis zehn Personen befördern; Reiseomnibusse – sie werden auf langen Strecken eingesetzt – bieten bis zu 50 Fahrgästen einen bequemen Sitzplatz. Omnibusse für den Linienverkehr in den Städten und zwischen den verschiedenen Orten haben dagegen Sitzplätze und Stehplätze. Besondere Omnibustypen sorgen dafür, daß viele Personen gleichzeitig befördert werden können. Der Gelenk-Omnibus,



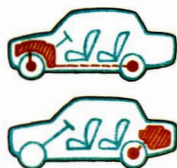
Gelenk-Omnibus
aus den Ikarus-Werken
(UVR)

bei dem der Anhänger über ein Drehgelenk mit dem Fahrgastraum des ziehenden Motorwagens verbunden ist, kann zum Beispiel mit einem Mal bis zu 150 Personen transportieren; das sind so viele Fahrgäste, wie in 30 „Wartburg“-Wagen Platz finden.

Der Obus (**O**berleitungs**o**mnib**u**s) ist ebenfalls ein Kraftfahrzeug. Er wird jedoch nicht von einem Verbrennungsmotor angetrieben, sondern wie eine Straßenbahn von einem Elektromotor. Die notwendige Energie erhält er von einer elektrischen Fahrleitung über der Straße.

Personenkraftwagen Personenkraftwagen, kurz PKW genannt, werden meistens von einem Ottomotor, nur selten von einem Dieselmotor angetrieben. Der → Motor kann vorn eingebaut sein und die Vorderräder oder die Hinterräder antreiben. Befindet er sich im Fahrzeugheck, also hinten, gibt er seine Kraft an die Hinterräder ab. Die Motoren für kleinere Personenkraftwagen leisten 20 bis 30 → Pferdestärken (PS), größere Personenkraftwagen verfügen über Motoren von 40 bis 80 oder auch 100 PS.

Je nach Verwendungszweck haben Personenkraftwagen verschiedene → Karosserieförmlichkeiten. Limousine wird ein PKW mit festem Dachaufbau genannt, der vier bis sechs Personen einschließlich deren Gepäck befördern kann. Läßt sich das Dach zurückklappen, handelt es sich um ein Cabriolet. Coupé nennt man jene PKW-Form, die sportlicher aussieht als andere, aber weniger Platz bietet als eine Limousine. Auf den vorderen Sitzen eines Coupés können zwei Erwachsene bequem sitzen, jedoch finden auf der hinteren Sitzbank höchstens zwei Kinder Platz. Beim

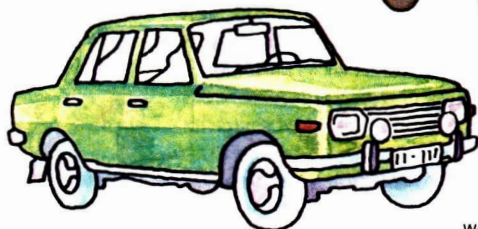




„Škoda“-Coupé,



„Trabant“-Kombi



„Wartburg“-Limousine

Kombiwagen ist das Dach bis zum Wagenheck verlängert. Dadurch entsteht ein größerer Gepäckraum, der durch eine besondere Tür von hinten beladen werden kann.

Pferdestärke In Pferdestärke, kurz PS genannt, wird die Leistung eines Motors gemessen. Die Bezeichnung stammt aus der Zeit, als James Watt die Dampfmaschine erfand. Das war vor rund 200 Jahren. Der englische Erfinder stellte seine Dampfmaschine in einer Bierbrauerei auf und ließ sie eine Wasserpumpe antreiben. Weil diese

Wasserpumpe bisher von einem Pferd in Bewegung gesetzt worden war, verglich er die Leistung der Dampfmaschine mit der des Pferdes. Die von der Muskelkraft des Pferdes bewegte Pumpe schöpfte in einer Sekunde 75 Liter Wasser 1 Meter hoch. Diese Leistung wurde 1 PS genannt. Da 1 Liter Wasser 1 Kilogramm wiegt, ist seit jener Zeit 1 PS gleichzusetzen mit jeder Kraft, die in 1 Sekunde 75 Kilogramm 1 Meter hochzuheben vermag.

Von der PS-Leistung des Motors hängt es ab, ob beispielsweise ein Motorrad so schnell fahren kann, daß es in 1 Stunde 100 Kilometer zurücklegt (100 km/h), oder ob ein Lastkraftwagen in der Lage ist, Anhängelasten von vielen Tonnen zu ziehen. So reichen 3 PS aus, um mit dem Moped in einer Stunde eine Person 40 Kilometer weit zu befördern. Ein Motorradmotor leistet 10 bis 25 PS. „Trabant“-Motoren haben 26 PS und „Wartburg“-Motoren 50 PS Leistung. Der Motor des „Wolga“ aus der Sowjetunion hat eine Leistungsstärke von 100 PS.

Wesentlich höhere Leistungen erzielen die Motoren in Rennwagen (bis 500 PS) und in Diesellokomotiven (bis 4000 PS). Flugzeuge und Schiffe verfügen sogar über Antriebsleistungen von vielen tausend PS. Auch die Leistung von Raketentriebwerken läßt sich in PS umrechnen. Jeweils 60 Millionen PS waren zum Beispiel notwendig, um die sowjetischen automatischen Stationen vom Typ „Luna“ zum Mond zu schicken.

Reifen Die ersten Fahrräder holperten noch mit Rädern aus Holz über das Pflaster; eine Fahrt mit ihnen war kein Vergnügen. Dicke Gummiwülste auf den Rädern sollten später

die heftigsten Stöße abfangen. Doch auch diese Vollgummireifen bewirkten nur wenig. Erst als 1890 ein schottischer Tierarzt den luftgefüllten Reifen erfand, wurde das Radfahren angenehmer und auch leichter. In der Folgezeit erwies sich diese Erfindung vor allem auch für Motorräder und Autos als nützlich.

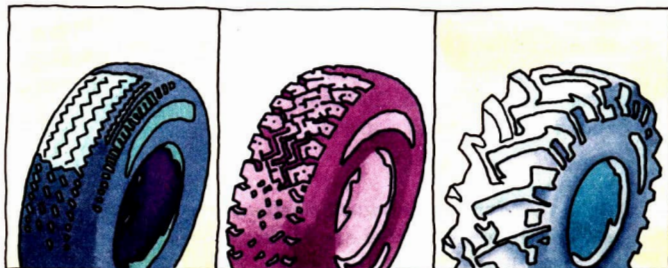
Der Reifen besteht aus einer Gummimischung, in die mehrere Schichten eines festen Gewebes eingebettet sind. Es ist sein Gerüst. Im Inneren des Reifens befindet sich ein Schlauch, der durch ein Ventil mit Luft gefüllt wird. Diese Luftfüllung muß ständig kontrolliert werden. Ist im Schlauch zuwenig Luft vorhanden, muß er aufgepumpt werden. Für Personenkraftwagen gibt es auch schlauchlose Reifen. Bei ihnen übernimmt eine besondere Gummischicht im Reifen die Aufgabe des Schlauches.

Dort, wo der Reifen auf der Fahrbahn aufliegt, sind Rillen, in den Gummi geformt, das sogenannte Reifenprofil. Sie sorgen dafür, daß der Reifen festen Halt findet. Von der Einsatzart des Reifens hängt es ab, welches Profil er haben muß. Reifen für Straßenfahrzeuge, auch Fahrradreifen, verfügen über feine Rillen im Gummi. Das Profil der



Querschnitt durch einen schlauchlosen Reifen

Reifenprofile:



Straßenreifen

Winterreifen

Traktorenreifen

Traktorenreifen besteht dagegen aus dicken Rippen, damit das Fahrzeug auch auf schlammigem und sandigem Boden nicht rutscht. Winterreifen sind ähnlich aufgebaut.

Das Reifenprofil ist für die Verkehrssicherheit des Kraftfahrzeugs von besonderer Bedeutung. Da sich der Gummi mit der Zeit abnützt, müssen die Reifen rechtzeitig ausgewechselt werden, bevor sie nur noch wenig oder gar kein Profil mehr haben. Anderenfalls finden sie vor allem auf nassen Fahrbahnen kaum einen Halt, und das Fahrzeug kommt ins Schleudern.



Schülerlotse Vor Schulen und an ihnen nahe gelegenen Haltestellen von Omnibussen oder Straßenbahnen sorgen Schülerlotsen dafür, daß alle Schüler vorsichtig und aufmerksam die Fahrbahn überqueren. Sie belehren ihre Mitschüler, wenn sie sich falsch verhalten. Auf Wanderungen ihrer Klasse oder Pioniergruppe achten sie auf Sicherheit und Ordnung.

Mädchen und Jungen können als Schülerlotsen eingesetzt werden, wenn sie das 12. Le-

bensjahr vollendet haben, regelmäßig in einer Arbeitsgemeinschaft Verkehrserziehung mitarbeiten und das Abzeichen → „Goldene Eins“ für gute Kenntnis der Verkehrsvorschriften besitzen.

Sie tragen eine weiße Schutzjacke, weiße Ärmelstulpen sowie ein weißes Käppi und benutzen beim Lotsen einen kleinen schwarzweißen Signalstab, wie ihn auch die Verkehrspolizisten zur Regelung des Straßenverkehrs handhaben.

Schutzhelm Für Moped- und Motorradfahrer ist der Schutzhelm eine wichtige, bei Unfällen eine oft lebensrettende Ausrüstung. Mit seiner harten Schale dämpft er den Aufprall des Schädels und verhindert schwere Kopfverletzungen, wenn der Fahrer einmal stürzen sollte. Deshalb müssen alle Motorradfahrer einen Schutzhelm tragen, wenn sie außerhalb einer geschlossenen Ortschaft fahren. Doch auch bei Fahrten im Ortsverkehr sollten sich der Fahrer und der Mitfahrer auf dem Soziussitz stets mit einem Helm schützen.

Schutzhelme sind nicht nur für Motorradfahrer vorgeschrieben. Wer auf einer Baustelle oder in bestimmten Betrieben arbeitet, muß ebenfalls einen Schutzhelm tragen.

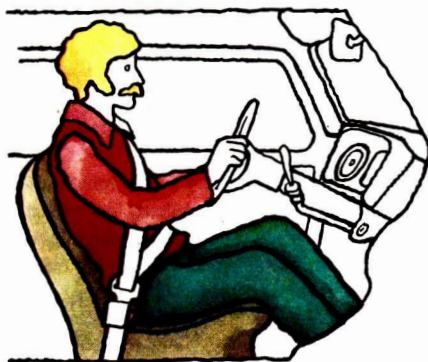
Die Schutzhelme sind entsprechend ihres Verwendungszweckes unterschiedlich gestaltet. Bei Fahrten auf dem Motorrad ist ein Motorrad-Schutzhelm zu tragen.

Sicherheitsgurt Bei Unfällen im Straßenverkehr werden immer wieder Menschen verletzt oder sogar getötet. Sicherheitseinrichtungen sollen mithelfen, die Auswirkun-

gen von Verkehrsunfällen zu mindern. Der Motorradfahrer schützt sich mit dem → Schutzhelm, der Autofahrer mit dem Sicherheitsgurt.



Bei einem Aufprall des Autos auf ein festes Hindernis oder bei einem Zusammenstoß mit einem anderen Fahrzeug hält der Sicherheitsgurt den angeschnallten Fahrer und den Beifahrer auf dem Sitz fest; sie können nicht gegen das Lenkrad, das Armaturenbrett oder die Windschutzscheibe geworfen und auch nicht aus dem Auto geschleudert werden.



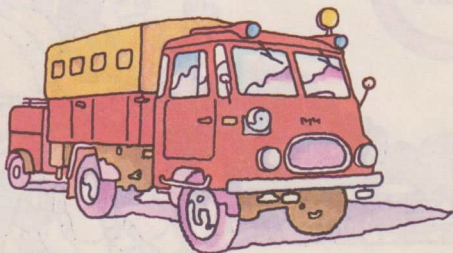
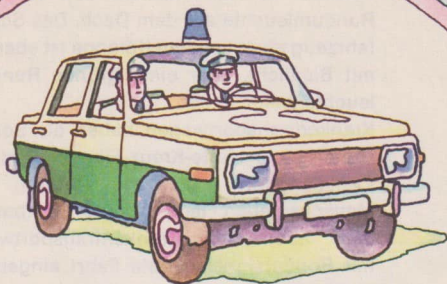
Sicherheitsgurte werden in alle Personenkraftwagen für die beiden vorderen Sitze eingebaut. In einigen Autotypen können sich auch die hinten sitzenden Fahrgäste mit einem Sicherheitsgurt schützen. Für kleine

Kinder gibt es besondere, fest verankerte Sitze, in denen sie von ähnlichen Sicherheitsgurten gehalten werden.

Wer ein Auto benutzt, sollte nicht nur auf Fernfahrten einen Sicherheitsgurt anlegen, denn etwa zwei Drittel aller Unfälle ereignen sich im Ortsverkehr. Auch bei geringen Fahrgeschwindigkeiten kann ein Aufprall des Autos gefährliche Folgen für die Insassen haben.

Sondersignal Fahrzeuge unserer Volkspolizei und der Feuerwehr sowie Krankentransportwagen dürfen Sondersignale benutzen. Das Blaulicht, das Martinshorn und die Alarmglocke der Feuerwehr sind Sondersignale. Mit dem eingeschalteten Blaulicht, dem lautstarken Ta-tü-ta-ta oder der schrill tönenden Alarmglocke werden alle Verkehrsteilnehmer aufgefordert, freie Fahrt für die Feuerwehr zu schaffen. Auch die Funkstreifenwagen unserer Volkspolizei machen mit Blaulicht und Martinshorn auf sich aufmerksam, wenn ihre Besatzungen dringend zu einem Einsatzort befohlen wurden.

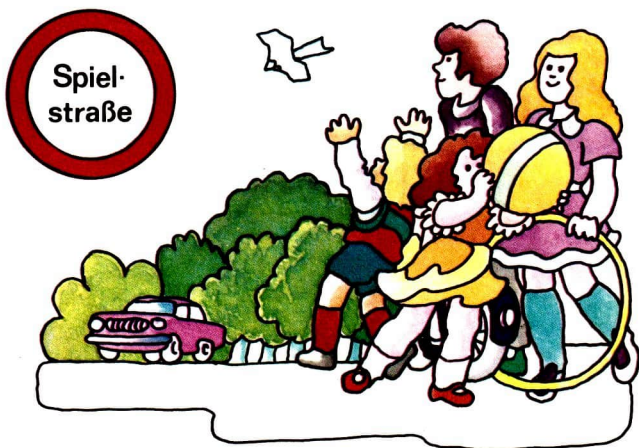
Nähert sich ein Fahrzeug mit eingeschaltetem Martinshorn oder Blaulicht, so müssen alle anderen Fahrzeugführer unverzüglich rechts heranzufahren und anhalten beziehungsweise eine Kreuzung räumen. Fußgänger haben die Fahrbahn ebenfalls zu verlassen oder auf dem Gehweg zu bleiben, damit die Fahrzeuge mit Sondersignalen ungehindert und schnell ihren Einsatzort erreichen können. Statt des Martinshornes wird neuerdings auch eine Sirene mit einem lauten auf- und abschwellenden Heulton verwendet.



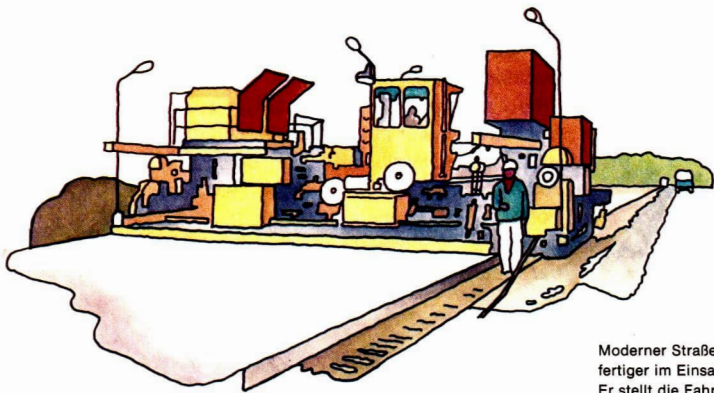
Werden Fahrzeugkolonnen begleitet, so sperrt ein Führungsfahrzeug den übrigen Verkehr. Es hat Blaulicht und eine rote Rundumleuchte auf dem Dach. Das Schlußfahrzeug einer solchen Kolonne ist ebenfalls mit Blaulicht, aber einer grünen Rundumleuchte ausgestattet.

Krankentransportwagen haben als Sondersignale die Rote-Kreuz-Flagge und ein Zweiklanghorn. Da zur Rettung von Menschenleben jede Minute kostbar ist, muß auch den Krankentransportwagen mit Sondersignalen freie Fahrt eingeräumt werden.

Spielstraße Weil auf einer Fahrbahn viele Gefahren drohen, ist sie kein Platz für Kinderspiele. Sind in einem Stadtteil nicht ausreichend viele oder gar keine Spielplätze vorhanden, kann die Volkspolizei ruhige Nebenstraßen zu Spielstraßen erklären. Ein



besonderes Verkehrszeichen macht dann alle Fahrzeugführer darauf aufmerksam, daß in dieser Straße Kinder auf der Fahrbahn spielen dürfen, und mahnt sie zu besonderer Vorsicht.



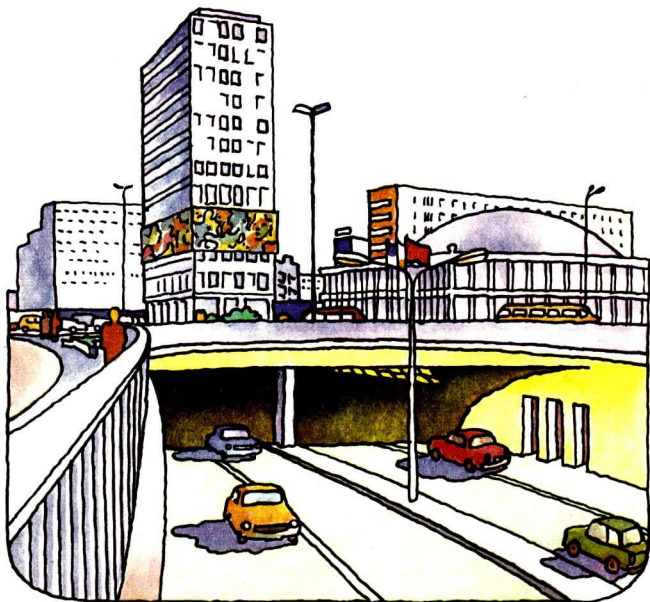
Moderner Straßen-
fertiger im Einsatz.
Er stellt die Fahrbahn-
decke aus Beton oder
Bitumen her

Straße Planmäßig angelegte Wege für Fahrzeuge aller Art werden Straßen genannt. Im Altertum und im Mittelalter hatten viele von ihnen als Handelsstraßen eine große Bedeutung, doch nur sehr wenige waren mit einer festen Straßendecke versehen. Deshalb war es meistens recht schwierig, auf ihnen bei schlechtem Wetter voranzukommen. Erst als im 17. Jahrhundert mit Postkutschen regelmäßige Verkehrsverbindungen entstanden, wurden die Straßen mehr und mehr ausgebaut. Sie erhielten eine Oberfläche aus Pflastersteinen, manchmal auch aus Ziegeln. Am Bau von Straßen mußten früher viele Arbeiter mit Hacke, Spaten und Schaufel arbeiten. Heute übernehmen zum größten Teil Maschinen diese schwere Arbeit.

Planiererraupen ebnen das Gelände ein. Bagger tragen Erde ab, die dann von großen Kippern weggefahren wird. Manchmal müssen die Straßenbauer auch Erde anfahren. Nachdem schwere Walzen das Erdreich festgedrückt haben, werden Schottersteine aufgeschüttet. Sie bilden den Straßenunterbau. Zuletzt erhält die Straße eine feste Oberfläche aus Beton oder Bitumen, einer teerartigen dunklen Masse.

Eine zunehmende Bedeutung erlangen Hochstraßen, vor allem in großen Städten. In Halle an der Saale führt zum Beispiel eine 700 Meter lange Hochstraße vom Hauptbahnhof nach Halle-Neustadt. Mit großen Pfeilern abgestützt, überquert sie die engen Straßen der Innenstadt und die Saale, einen breiten

Autotunnel
unter dem Berliner
Alexanderplatz



Fluß. Hochstraßen sind kreuzungsfrei; sie gestatten einen unbehinderten Fluß des Fahrzeugstroms.

Je nach ihrer Lage unterscheiden wir Ortsstraßen und Bezirksstraßen außerhalb von Städten und Gemeinden. Die Bezirksstraßen sind in Fernverkehrsstraßen sowie in Landstraßen erster und zweiter Ordnung eingeteilt. Die Fernverkehrsstraßen ergänzen das Netz der → Autobahn.

Damit die Straßen den Anforderungen des Verkehrs genügen, müssen sie ständig in stand gehalten und im Winter vom Schnee geräumt werden.

Zum Straßenbau gehört auch der Bau von → Brücken und von → Tunneln.

Tunnel Straßen und Eisenbahnlinien werden oftmals nicht um einen Berg oder ein ganzes Gebirge herum geführt, sondern in einem Tunnel durch den Berg verlegt, weil steile Berghänge keine Möglichkeit für den Bau von Straßen oder Schienenwegen bieten. Tunnel werden auch dann angelegt, wenn über der Erde kein Platz für den Verkehrsweg vorhanden ist. Die Berliner U-Bahn (Untergrund-Bahn), der Autotunnel unter dem Berliner Alexanderplatz und die Fußgängertunnel in einigen Großstädten sind Beispiele dafür.

Der längste Tunnel in der DDR ist der Brandeite-Tunnel bei Oberhof. Durch die rund 3 Kilometer lange Tunnelröhre führt die Eisenbahnlinie von Erfurt nach Suhl, 400 Meter unter dem Kamm des Thüringer Waldes. Noch längere Tunnel finden wir in Hochgebirgsgegenden. In den Alpen zum Beispiel mußten viele Berge durchbohrt werden, um Straßen und Eisenbahnlinien anlegen zu

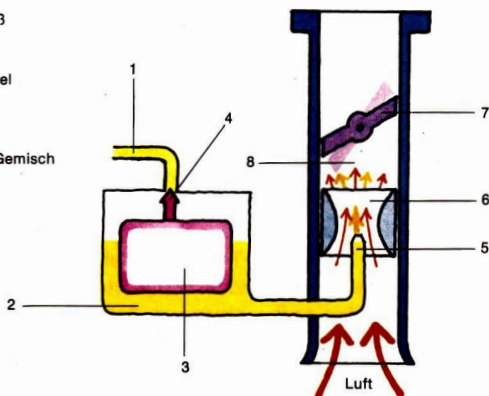
können. Dort wurde auch der längste Eisenbahntunnel der Welt gebaut: der Simplon-Tunnel. Seine Länge beträgt 19823 Meter. Der Tunnel durch den Montblanc, den höchsten Berg Europas, ist der längste Straßentunnel (11 600 Meter). Er verbindet die Länder Frankreich und Italien.

Vergaser Im Vergaser wird → Kraftstoff (Benzin) zerstäubt und mit Luft zu einem brennfähigen Gemisch vereint. Dieses Kraftstoff-Luft-Gemisch gelangt in den Zylinder des → Motors, wo es vom Funken der → Zündkerze entzündet wird und die Arbeit des Motors ermöglicht.

Der Vergaser ist mit einem Drehgriff am rechten Lenkerende (Motorrad, Motorroller, Moped) oder mit dem Gaspedal (bei allen Autos) verbunden. Mit ihnen kann man die Menge des Kraftstoff-Luft-Gemisches, die der Vergaser dem Motor liefert, regulieren. Dieser Vorgang heißt Gasgeben. Wird viel Gas gegeben, so läuft der Motor schneller, und die → Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs erhöht sich.

Schema
eines Vergasers.

- 1 Kraftstoff-Zufluß
- 2 Kraftstoff
- 3 Schwimmer
- 4 Schwimmernadel
- 5 Düse
- 6 Lufttrichter
- 7 Drosselklappe
- 8 Kraftstoff-Luft-Gemisch



Vergaser finden wir nur an Ottomotoren, die deshalb auch Vergasermotoren genannt werden. Bei Dieselmotoren spritzt eine Pumpe den Kraftstoff unter hohem Druck direkt in die Zylinder des Motors ein.

Verkehrsgarten Im Kindergarten und in der Schule können Mädchen und Jungen lernen, wie man sich im Straßenverkehr richtig verhält. Sie üben in einem Verkehrsgarten. In ihm sind Straßen und Kreuzungen nachgebildet, auf denen die Kinder mit ihrem Fahrrad oder Roller fahren können. → Schülerlotsen und → Verkehrspolizisten erklären ihnen, wie man eine Straße überquert und welche Bedeutung die → Verkehrszeichen und die Farben der → Ampeln haben. Der Unterricht im Verkehrsgarten ist zugleich eine gute Vorbereitung auf die Prüfung für das Abzeichen → „Goldene Eins“.

Verkehrspolizist Die Verkehrspolizisten sind Freunde und Helfer im Straßenverkehr. Wir erkennen sie an ihren weißen Mützen und Uniformjacken. Sie überwachen den Verkehr auf unseren Straßen und achten darauf, daß die → Verkehrsregeln eingehalten werden. Wenn an Kreuzungen keine Ampelanlagen stehen, regeln und lenken sie mit ihrem schwarzweißen Signalstab den Verkehr. Diese verantwortungsvolle Tätigkeit üben sehr oft auch Verkehrspolizistinnen aus. Moderne technische Einrichtungen unterstützen die Verkehrspolizisten bei ihrer Arbeit. Zum Beispiel können sich die Reglerposten auf den Kreuzungen mit einem kleinen Sprechfunkgerät untereinander verständigen. Auch die Motorräder der Verkehrs-



polizei sind mit einem Sprechfunkgerät ausgerüstet. Mikrofon und Kopfhörer sind im Schutzhelm des Verkehrspolizisten eingebaut; so kann er auch während der Fahrt von der Leitzentrale Befehle empfangen oder Informationen weitergeben.

Mit Radargeräten ist es den Verkehrspolizisten möglich, die → Geschwindigkeit von Kraftfahrzeugen zu messen. Andere Meßinstrumente helfen ihnen festzustellen, ob ein Motor zuviel Lärm verursacht oder zuviel schädliche Abgase in die Luft bläst.

Verkehrsregeln Auf unseren Straßen fahren viele Motorräder und Personenkraftwagen, Lastkraftwagen, Straßenbahnen und Omnibusse. Die Fahrer und Benutzer dieser Fahrzeuge sind Verkehrsteilnehmer, ebenso die Radfahrer und Fußgänger.

Verkehrsregeln und → Verkehrszeichen sorgen dafür, daß der Straßenverkehr geordnet abläuft und alle Verkehrsteilnehmer gesund

und sicher ihr Ziel erreichen können. Diese Verkehrsregeln sind in der Straßenverkehrsordnung (StVO) zusammengefaßt. Sie müssen gewissenhaft eingehalten werden. Dabei gilt Vorsicht und gegenseitige Rücksichtnahme als Grundregel für das Verhalten im Straßenverkehr.

Radfahrer dürfen nicht freihändig fahren oder sich an andere Fahrzeuge anhängen. Sind besondere Radwege vorhanden, müssen Radfahrer sie benutzen. Auf Straßen ohne Radwege dürfen sich Radfahrer nur auf der äußersten rechten Seite der Fahrbahn bewegen. Die Straßenverkehrsordnung untersagt ihnen, auf dem Fahrrad andere Personen zu befördern. Lediglich Erwachsenen ist es gestattet, ein Kind bis zu sieben Jahren mitzunehmen, wenn am Rad ein Kindersitz mit festen Fußstützen vorhanden ist.

Auch für Fußgänger gibt es Verkehrsregeln. So müssen Fußgänger die Gehwege benutzen und dürfen die Fahrbahn nur dann und



ohne unnötigen Aufenthalt überqueren, wenn sich von links und von rechts kein Fahrzeug nähert. Die größte Sicherheit bieten Fußgängertunnel, Kreuzungen mit Ampelanlagen und Fußgängerschutzwege, die man an den → Zebrastreifen erkennt.

Unmittelbar vor oder hinter haltenden Fahrzeugen soll die Straße nicht betreten werden, weil dort die Sicht auf die Fahrbahn versperrt ist. Für spielende Kinder ist auf der Fahrbahn kein Platz. Sie können sich auf besonders gekennzeichneten → Spielstraßen oder auf Spielplätzen tummeln, die ihnen Schutz vor den Gefahren des Straßenverkehrs bieten.

Verkehrszeichen Sie sollen vor Gefahren im Straßenverkehr warnen, auf Gebote und Verbote aufmerksam machen sowie Hinweise geben. Auf den Verkehrszeichen sind Abbildungen (Symbole) zu sehen, die in vielen Ländern die gleiche Bedeutung haben.

Wir unterscheiden vier Arten von Verkehrszeichen: Warnzeichen – sie bestehen mit wenigen Ausnahmen aus einem rot umrandeten Dreieck. Verbotsszeichen – sie sind überwiegend kreisrund und haben meistens einen roten Rand. Gebotszeichen – sie haben einen blauen Untergrund und zeigen weiße Symbole oder Beschriftungen. Hinweiszeichen – sie haben meistens einen gelben Untergrund oder sind blau umrandet.

Die aufgestellten Verkehrszeichen gelten für alle Verkehrsteilnehmer, also auch für Radfahrer und Fußgänger; sie müssen stets beachtet werden.

Die wichtigsten Verkehrszeichen für Fußgänger und Radfahrer haben folgende Bedeutung:



Übergang für Fußgänger



Ampel für den Fußgängerschutzweg



Spielstraße. Nur auf so gekennzeichneten Straßen darf auf der Fahrbahn gespielt werden



Gehweg. Fußgänger sind verpflichtet, den Gehweg zu benutzen



Fußgängerüber- oder -unterführung. Dieses Gebotszeichen steht an Fußgängerbrücken oder Fußgängertunneln. Nur auf diesem Wege darf hier die Fahrbahn überquert werden



Kinder. Dieses Warnzeichen weist alle Auto-, Motorrad- und Radfahrer darauf hin, daß sie hier besonders vorsichtig fahren müssen. Es wird vor Schulen und Kindergärten aufgestellt



Verkehrsverbot für alle Fahrzeuge. Hier darf auch nicht mit dem Fahrrad gefahren werden



Verkehrsverbot für Radfahrer. Alle anderen Fahrzeuge dürfen auf so gekennzeichneten Straßen fahren



Radweg. Radfahrer müssen diesen Weg benutzen; für alle anderen Fahrzeuge ist er gesperrt



Einbahnstraße. Es darf nur in Pfeilrichtung gefahren werden



Verbot einer Fahrtrichtung oder Einfahrt. Es steht in entgegengesetzter Richtung der Einbahnstraße



Linksabbiegen verboten



Rechtsabbiegen verboten



Vorfahrt auf der Hauptstraße beachten! An solchen Verkehrszeichen darf erst weitergefahren werden, wenn auf der kreuzenden Hauptstraße kein Fahrzeug behindert oder gefährdet wird



Halt! Vorfahrt auf der Hauptstraße beachten! An diesem Verkehrszeichen muß jedes Fahrzeug unbedingt anhalten

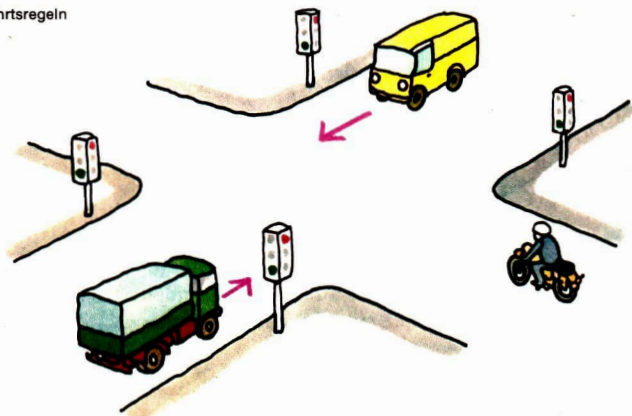


Vorfahrt der Straßenbahn beachten! Hier hat die Straßenbahn Vorfahrt vor allen anderen Fahrzeugen



Halteverbot. Dieses Zeichen verbietet das Anhalten aller Fahrzeuge. Deshalb dürfen auch Radfahrer hier nicht stehenbleiben

Vorfahrtsregeln



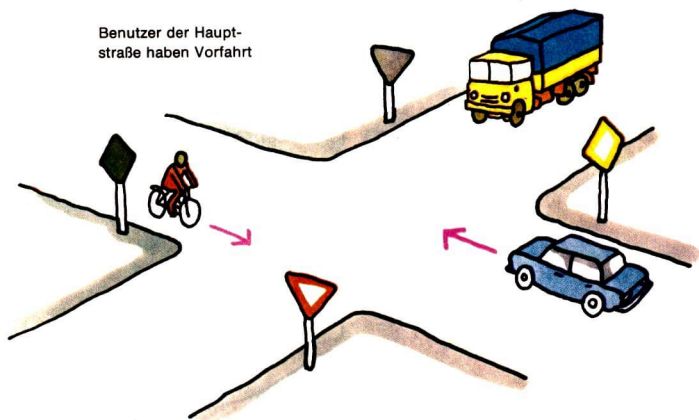
Grünes Ampellicht
gibt die Straße frei,
rotes Ampellicht
sperrt die Weiterfahrt

Vorfahrt Wenn sich zwei verkehrsreiche Straßen kreuzen, so bestimmen Lichtsignalanlagen (Ampeln), Reglerposten der Verkehrspolizei oder aufgestellte Verkehrszeichen, wer warten muß und wer zuerst fahren kann, also die Vorfahrt hat. Viele Straßenkreuzungen haben jedoch weder Ampeln noch Verkehrszeichen; es sind

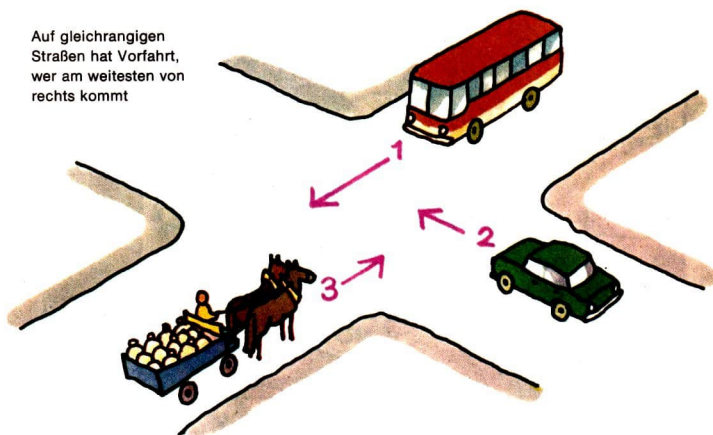
gleichrangige Straßen. An solchen Straßenkreuzungen gilt eine andere Regelung: Vorfahrt hat, wer von rechts kommt.

Diese Regel gilt für Kraftfahrzeuge genauso wie für Fuhrwerke und Radfahrer. Der Blick nach rechts ist deshalb an allen Straßenkreuzungen und Einmündungen von Straßen ohne Verkehrszeichen oder Ampeln besonders wichtig.

Benutzer der Hauptstraße haben Vorfahrt



Auf gleichrangigen Straßen hat Vorfahrt, wer am weitesten von rechts kommt



Zebrastreifen Weiße Streifen, quer über die Straße gemalt, erinnern an das schwarz-weiß gestreifte Zebra. Nach ihm ist auch der Zebrastreifen, die Markierung des Fußgängerschutzweges, genannt. Am Straßenrand stehen zusätzlich schwarzgelb gestreifte Ampeln.

Über Zebrastreifen kann die Fahrbahn verhältnismäßig gefahrlos überquert werden, denn auf dem Fußgängerschutzweg hat der Fußgänger Vorrang gegenüber den Fahrzeugen. Wenn sich ein Fußgänger auf diesem Schutzweg befindet, müssen alle Fahrzeugführer ihre Fahrgeschwindigkeit rechtzeitig vermindern und vor dem Zebrastreifen anhal-



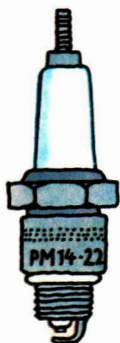
ten. Sie dürfen erst dann weiterfahren, wenn der Benutzer des Fußgängerschutzweges nicht gefährdet wird.

Neben den Fußgängertunneln und den mit Ampeln geregelten Kreuzungen und Übergängen bieten Fußgängerschutzwege die größte Sicherheit beim Überqueren der Fahrbahn. Jeder Fußgänger sollte lieber einen kleinen Umweg in Kauf nehmen, wenn er die Möglichkeit hat, die Straße auf einem nahe gelegenen Zebrastreifen gefahrlos zu überschreiten. Da gegenseitige Rücksichtnahme im Straßenverkehr oberstes Gebot ist, müssen auch Zebrastreifen aufmerksam und rasch überquert werden.

Im Gegensatz zum Fußgängerschutzweg müssen alle Fußgänger an den mit zwei unterbrochenen Linien gekennzeichneten Übergängen für Fußgänger die Fahrzeuge vorbeifahren lassen. Jedoch bieten auch diese Übergänge Fußgängern ein gewisses Maß an Sicherheit, denn alle Fahrzeugführer werden durch ein Verkehrszeichen auf diese Übergänge hingewiesen und zu besonderer Aufmerksamkeit verpflichtet.

An allen anderen Stellen sollte die Fahrbahn nicht überquert werden, weil dort Gefahren drohen.

Zündkerze Bei allen → Motoren, in denen Benzin als flüssiger → Kraftstoff verwendet wird (Ottomotoren), muß das angesaugte Kraftstoff-Luft-Gemisch von einem elektrischen Funken gezündet werden. Deshalb ist in jedem Zylinderkopf sämtlicher Ottomotoren eine Zündkerze eingeschraubt; an ihr springt ein Funke über, wenn der Kolben das Kraftstoff-Luft-Gemisch im Zylinder verdichtet hat.



Eine besondere Zündanlage sorgt dafür, daß dieser Zündfunke mit genügender Stärke und im genau richtigen Augenblick entsteht, denn davon ist die einwandfreie Arbeit eines Ottomotors wesentlich abhängig. Dabei ist es gleich, ob dieser Benzinmotor nach dem Viertakt- oder nach dem Zweitaktprinzip arbeitet.

Dieselmotoren benötigen keine Zündanlage. Bei ihnen nimmt die angesaugte Luft durch das starke Verdichten eine so hohe Temperatur an, daß sich der eingespritzte Dieselmotorkraftstoff im Zylinder von selbst entzündet.





Einbandgestaltung: Rudolf Platzer/Horst Wendland

Der Kinderbuchverlag Berlin – 1976

Lizenz-Nr. 304-270/494/76-(30)

Lichtsatz: INTERDRUCK Graphischer Großbetrieb Leipzig

Repro, Druck und buchbinderische Verarbeitung:

Sachsensdruck Plauen

1. Auflage

LSV 7822

Für Leser von 8 Jahren an

Bestell-Nr. 630 185 3

EVP 5,80 M

Der Kinderbuch-
verlag Berlin

**Autos, Straßen
und Verkehr**

EVP 5,80 M

Mein kleines Lexikon

Mein kleines Lexikon ist eine für Kinder herausgegebene Serie populärwissenschaftlicher Einführungen in verschiedene Wissensgebiete, die wesentliche Begriffe in alphabetischer Reihenfolge verständlich und unterhaltsam erklären.

Mein kleines Lexikon „Autos, Straßen und Verkehr“ stellt Kraftfahrzeuge vor, erläutert die Arbeitsweise ihrer Bauteile und zeigt, wie man sich im Straßenverkehr richtig verhält – als Fußgänger und als Radfahrer.

Erschienen sind u. a.:

„E-Lok, Stellwerk, Zahnradbahn“

„Radar, Flugzeug, Testpilot“

„Zahl, Menge, Gleichung“