



ADAC Achtung Auto

Materialien zur Nachbereitung

Eine Zusammenarbeit von



Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

wir freuen uns, dass Sie mit Ihrer Klasse am Programm Achtung Auto teilgenommen haben. Das praktische Erleben ist für die Schüler von großer Bedeutung und trägt entscheidend dazu bei, dass sich wichtige Verkehrsinhalte nachhaltig einprägen.

Daneben ist aber auch die Nachbereitung des Verkehrssicherheitsprogramms wichtig. Hier bietet sich die Gelegenheit eventuelle Wissenslücken zu schließen und das Erlernte zu festigen.

Vor diesem Hintergrund haben wir für Sie Informationen und entsprechende altersgerecht aufbereitete Arbeitsblätter zusammengestellt. Sie finden hier ergänzende Unterlagen zu den im Programm behandelten Themenfeldern:

- Reaktionsweg, Bremsweg und Anhalteweg
- Berechnung und Einfluss der Geschwindigkeit
- Ablenkung und Multitasking
- Sinneswahrnehmung im Straßenverkehr
- Richtige Sicherung im Auto

Wir wünschen Ihnen und Ihrer Klasse viel Spaß und Erfolg mit den Unterlagen!

Der Faktor Geschwindigkeit

Je schneller ein Fahrzeug fährt, desto länger ist sein Bremsweg. Dazu kommt der Reaktionsweg, wenn der Fahrer unerwartet bremsen muss.

Der Anhalteweg besteht also aus dem Reaktionsweg und dem Bremsweg.

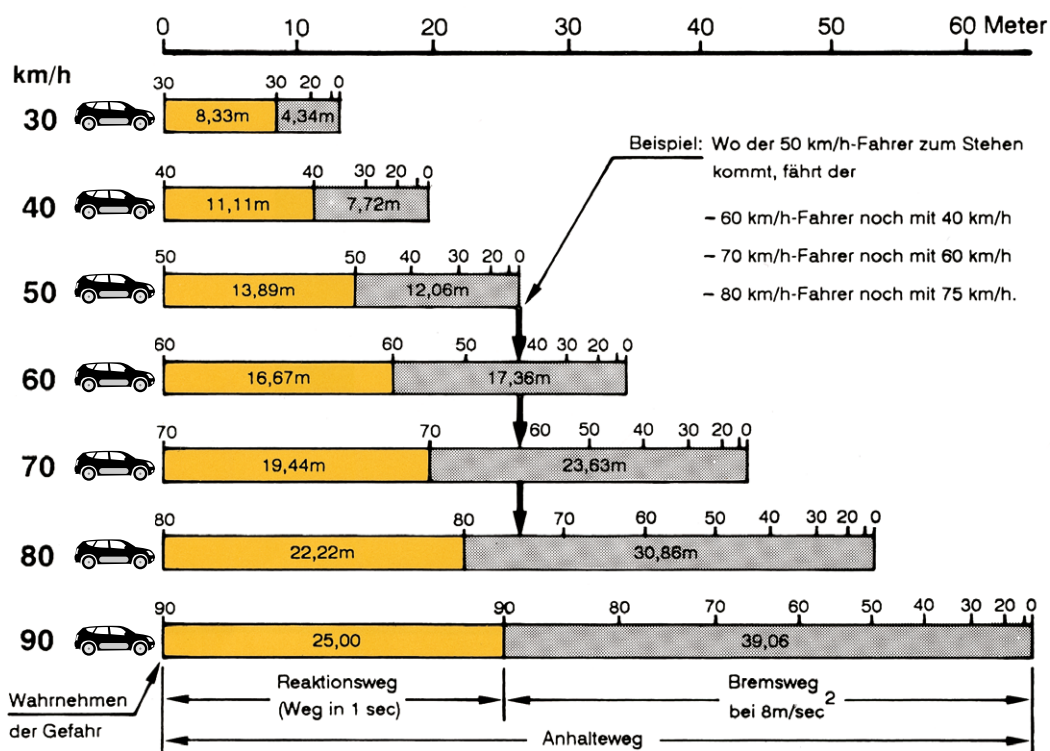
Reaktionsweg: Zunächst reagiert der Fahrer, wobei er noch nicht bremst. Bremsweg: Nach dem Wahrnehmen der Gefahr und der Entscheidung zu bremsen, wird das Fahrzeug verzögert und schließlich angehalten.

Hinweis: Auch Fußgänger, Radfahrer, Rollerfahrer oder Skater haben einen Reaktions- und Bremsweg.

Bei einer Gefahrenbremsung (Notbremsung) geht man davon aus, dass der Fahrer während des Bremsvorgangs von Anfang an so stark bremst wie möglich, da er im Gegensatz zum normalen Bremsen erkennt, dass es zu einem Unfall kommen wird. Der Reaktionsweg bleibt allerdings gleich, da eine Gefahr nicht zu einer schnelleren Reaktion führt.

Man braucht ungefähr eine Sekunde, um eine Gefahr zu erkennen und zu reagieren. Ablenkung wirkt sich im Straßenverkehr mit zunehmender Geschwindigkeit fatal aus, da das Fahrzeug selbst in einem kurzen Moment, bei dem die Aufmerksamkeit nicht beim Verkehrsgeschehen ist, eine große Strecke zurücklegt.

Wer also innerorts im Auto mit Tempo 50 km/h unterwegs ist und eine SMS bekommt, das Handy in die Hand nimmt, aktiviert und kurz liest, benötigt mindestens 3 Sekunden. In dieser Zeit ist das Auto bereits fast 45 Meter gefahren – hat also etwa 10 Fahrzeuglängen zurückgelegt. Wenn unmittelbar nach dieser 3-Sekunden-Ablenkung vom Fahrer ein Hindernis bemerkt wird, kommen noch die Reaktionszeit und der Bremsweg hinzu – bei guter Reaktion und trockener Straße sind dies rund weitere 26 Meter.

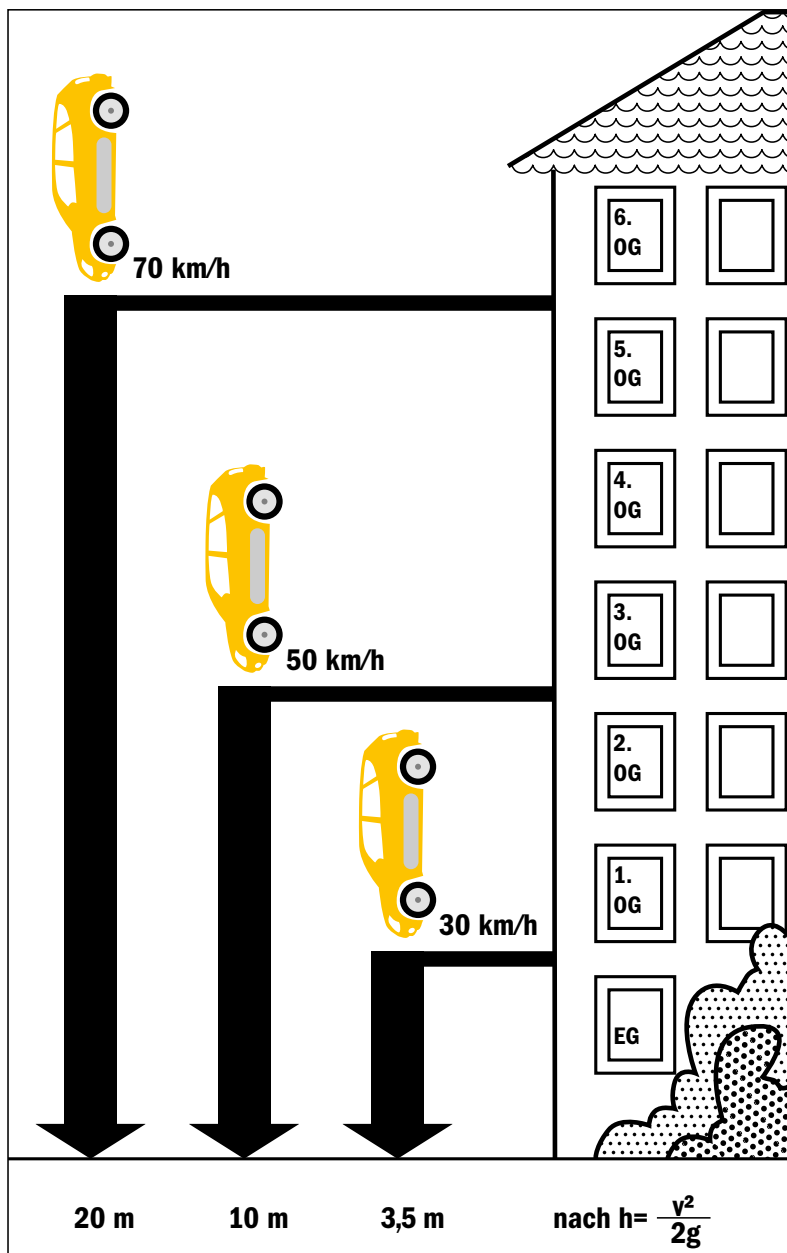


Fallhöhen-Vergleich

Die meisten Verkehrsunfälle mit schweren Folgen im Stadtverkehr sind solche, bei denen ein nicht-motorisierter Verkehrsteilnehmer von einem Kraftfahrzeug erfasst wird. Ein wichtiger Parameter ist die Geschwindigkeit des Fahrzeugs, denn mit dem Anstieg der Geschwindigkeit geht ein Anstieg der Bewegungsenergie einher. Die kinetische Energie steigt überproportional.

Leicht verständlich wird dieser Zusammenhang, wenn er durch eine energie-äquivalente Fallhöhe ausgedrückt wird. Eine Aufprallgeschwindigkeit von 30 km/h entspricht einer Fallhöhe von 3,5 m, in etwa gleichzusetzen mit einem Sturz aus dem 1. Stockwerk eines Hauses. Ein Aufprall bei 50 km/h entspricht einer Höhe von ca. 10 Metern (3. Stock) und bei 70 km/h von ca. 20 Metern (6. Stock).

Fallhöhen-Vergleich



Reaktionsweg + Bremsweg = Anhalteweg (Faustformel)

Berechnung des Reaktionsweges (m):

$$\frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10} \cdot 3$$

Beispiel:

Fährt man also mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h, dann beträgt der Reaktionsweg 30 Meter, denn: $(100:10) \cdot 3 = 30 \text{ m}$.

Aufgaben:

Berechne den Reaktionsweg für

Geschwindigkeit (km/h)	Reaktionsweg
20 km/h	
40 km/h	
60 km/h	
80 km/h	

Aufgabe:

Wodurch kann sich die Reaktionszeit ändern?

Setze in die Kästchen ein!

l = wird länger

k = wird kürzer

- Alkoholgenuss
- Drogen
- Smartphone
- hohe Konzentration
- Müdigkeit
- Medikamente
- gute körperliche Verfassung
- laute Musik

Reaktionsweg + Bremsweg = Anhalteweg (Faustformel)

Berechnung des Reaktionsweges (m):

$$\frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10} \cdot 3$$

Beispiel:

Fährt man also mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h, dann beträgt der Reaktionsweg 30 Meter, denn: $(100:10) \cdot 3 = 30 \text{ m}$.

Aufgaben:

Berechne den Reaktionsweg für

Geschwindigkeit (km/h)	Reaktionsweg
20 km/h	6 Meter
40 km/h	12 Meter
60 km/h	18 Meter
80 km/h	24 Meter

Aufgabe:

Wodurch kann sich die Reaktionszeit ändern?

Setze in die Kästchen ein!

l = wird länger

k = wird kürzer

- Alkoholgenuss *l*
- Drogen *l*
- Smartphone *l*
- hohe Konzentration *k*
- Müdigkeit *l*
- Medikamente *l*
- gute körperliche Verfassung *k*
- laute Musik *l*

Reaktionsweg + Bremsweg = Anhalteweg (Faustformel)

Berechnung des Bremsweges:

FORMEL BREMSWEG (m):

$$\frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10} \cdot \frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10}$$

Berechnung des Bremsweges bei einer Gefahrenbremsung (Notbremsung):

FORMEL GEFAHRENBREMSUNG (m):

$$\frac{\frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10} \cdot \frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10}}{2}$$

Beispiel:

Für eine normale Bremsung heißt dies: Wenn sich ein Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h bewegt, beträgt der Bremsweg 100 m (bei Gefahrenbremsung 50 m), denn: $(100:10) \cdot (100:10) = 100$ m.

Aufgaben:

Berechne den normalen Bremsweg und den Bremsweg bei Gefahr für

Geschwindigkeit (km/h)	Bremsweg (m) (normal)	Bremsweg (m) (Gefahr)
20 km/h		
40 km/h		
60 km/h		
80 km/h		

Das heißt: Bei doppelter Geschwindigkeit ist der Bremsweg viermal so lang!

Reaktionsweg + Bremsweg = Anhalteweg (Faustformel)

Berechnung des Bremsweges:

FORMEL BREMSWEG (m):

$$\frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10} \cdot \frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10}$$

Berechnung des Bremsweges bei einer Gefahrenbremsung (Notbremsung):

FORMEL GEFAHRENBREMSUNG (m):

$$\frac{\frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10} \cdot \frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10}}{2}$$

Beispiel:

Für eine normale Bremsung heißt dies: Wenn sich ein Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h bewegt, beträgt der Bremsweg 100 m (bei Gefahrenbremsung 50 m), denn: $(100:10) \cdot (100:10) = 100$ m.

Aufgaben:

Berechne den normalen Bremsweg und den Bremsweg bei Gefahr für

Geschwindigkeit (km/h)	Bremsweg (m) (normal)	Bremsweg (m) (Gefahr)
20 km/h	4 Meter	2 Meter
40 km/h	16 Meter	8 Meter
60 km/h	36 Meter	18 Meter
80 km/h	64 Meter	32 Meter

Das heißt: Bei doppelter Geschwindigkeit ist der Bremsweg viermal so lang!

Reaktionsweg + Bremsweg = Anhalteweg (Faustformel)

Berechnung des Anhalteweges:

Als Anhalteweg bezeichnet man den kompletten Weg vom Zeitpunkt des Erkennens einer Gefahr und dem Stillstand des Fahrzeugs. Folglich ergibt sich der Anhalteweg aus der Addition des Reaktionsweges und des Bremsweges.

FORMEL ANHALTEWEG (m):

$$\frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10} \cdot 3 + \frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10} \cdot \frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10}$$

FORMEL ANHALTEWEG (m) BEI GEFAHRENBREMSUNG:

$$\frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10} \cdot 3 + \frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10} \cdot \frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{2}$$

Beispiel:

Möchte man den Anhalteweg nun berechnen, errechnet man zunächst den Reaktionsweg mit der entsprechenden Faustformel und addiert zu dieser Strecke den Bremsweg. Handelt es sich um eine Gefahrenbremsung, wird der Bremsweg zusätzlich noch durch 2 geteilt.

Bewegt sich ein Fahrzeug also mit 100 km/h, beträgt der komplette Anhalteweg 130 m, denn: Reaktionsweg 30 m + Bremsweg 100 m = 130 m Anhalteweg.

Handelt es sich um eine Gefahrenbremsung, beträgt der Anhalteweg 80 m, da sich der Bremsweg auf 50 m verkürzt, wobei der Reaktionsweg gleich bleibt.

Aufgaben:

Berechne den normalen Anhalteweg und den Anhalteweg bei Gefahr für

Geschwindigkeit (km/h)	Anhalteweg (m) (normal)	Anhalteweg (m) (Gefahr)
20 km/h		
40 km/h		
60 km/h		
80 km/h		

Reaktionsweg + Bremsweg = Anhalteweg (Faustformel)

Berechnung des Anhalteweges:

Als Anhalteweg bezeichnet man den kompletten Weg vom Zeitpunkt des Erkennens einer Gefahr und dem Stillstand des Fahrzeugs. Folglich ergibt sich der Anhalteweg aus der Addition des Reaktionsweges und des Bremsweges.

FORMEL ANHALTEWEG (m):

$$\frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10} \cdot 3 + \frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10} \cdot \frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10}$$

FORMEL ANHALTEWEG (m) BEI GEFAHRENBREMSUNG:

$$\frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10} \cdot 3 + \frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{10} \cdot \frac{\text{Geschwindigkeit in km/h}}{2}$$

Beispiel:

Möchte man den Anhalteweg nun berechnen, errechnet man zunächst den Reaktionsweg mit der entsprechenden Faustformel und addiert zu dieser Strecke den Bremsweg. Handelt es sich um eine Gefahrenbremsung, wird der Bremsweg zusätzlich noch durch 2 geteilt.

Bewegt sich ein Fahrzeug also mit 100 km/h, beträgt der komplette Anhalteweg 130 m, denn: Reaktionsweg 30 m + Bremsweg 100 m = 130 m Anhalteweg.

Handelt es sich um eine Gefahrenbremsung, beträgt der Anhalteweg 80 m, da sich der Bremsweg auf 50 m verkürzt, wobei der Reaktionsweg gleich bleibt.

Aufgaben:

Berechne den normalen Anhalteweg und den Anhalteweg bei Gefahr für

Geschwindigkeit (km/h)	Anhalteweg (m) (normal)	Anhalteweg (m) (Gefahr)
20 km/h	10 Meter	8 Meter
40 km/h	28 Meter	20 Meter
60 km/h	54 Meter	36 Meter
80 km/h	88 Meter	56 Meter

Reaktionsweg + Bremsweg = Anhalteweg (Faustformel)

Ergänze die Werte

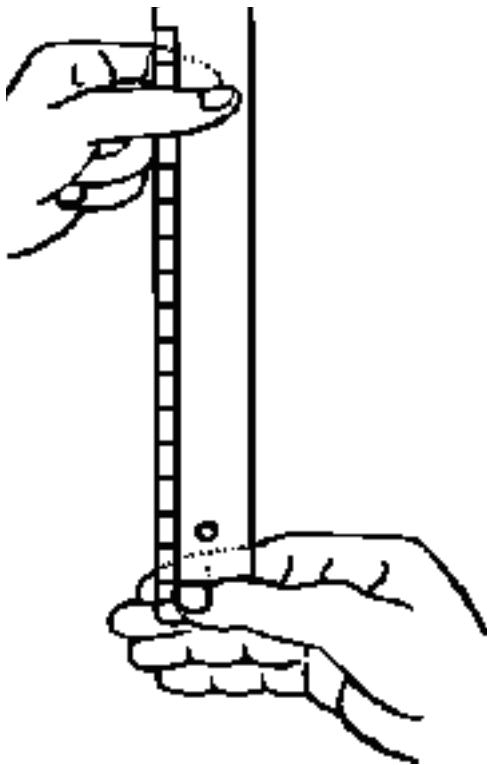
(km/h)	Reaktionsweg in m	Bremsweg in m	Anhalteweg in m
10			
30			
50			
70			
100			
130			

Reaktionsweg + Bremsweg = Anhalteweg (Faustformel)

Reaktionstest

Lineal fangen

- 1) Ein Schüler hält das Lineal nahe der oberen Kante fest, die 0-Markierung befindet sich unten.
- 2) Die Versuchsperson hat die Aufgabe, das herabfallende Lineal mit zwei Fingern zu fangen.
Dazu legt sie ihre Hand so in Höhe der 0-Markierung um das Lineal, dass sie es noch nicht berührt, aber mit einem kurzen Griff zu fassen bekäme. (Siehe Abbildung)



- 3) Dann lässt der Schüler das Lineal plötzlich und ohne Vorwarnung los und die Versuchsperson versucht es zu fangen.

Es sollte darauf hingewiesen werden, dass Reaktionszeiten im Straßenverkehr größer sind, u.a. da es einen Unterschied macht, auf unvorhersehbare Ereignisse zu reagieren, oder aber, wie hier, für eine genau festgelegte Handlung nur noch das auslösende Moment abzuwarten.

Fragebogen Anhalteweg

Bitte die richtige Antwort ankreuzen, mehrere Antworten können richtig sein.

1. Der Reaktionsweg ist abhängig von

- Tageszeit
- Alter
- Körperlicher Verfassung
- Jahreszeit

2. Der Bremsweg ist abhängig von der

- Fahrbahnbeschaffenheit
- Technischen Ausrüstung
- Reaktion
- Geschwindigkeit

3. Der Anhalteweg ist

- Reaktionsweg plus Bremsweg
- Bremsweg minus Reaktionsweg
- Reaktionsweg minus Bremsweg

4. Wann wird der Reaktionsweg am längsten sein?

- Wenn man gut ausgeschlafen ist.
- Wenn man ordentlich gefrühstückt hat.
- Wenn man aufmerksam gefahren ist.
- Wenn man wenig geschlafen hat.

5. Wann hat man die kürzeste Reaktionszeit?

- Wenn man Alkohol konsumiert hat.
- Wenn man starke Medikamente genommen hat.
- Wenn man abgelenkt ist.
- Wenn man Formel 1 Fahrer ist.

6. Was beeinflusst den Bremsweg?

- Reifen
- Fahrbahnbeschaffenheit
- Körperliche Verfassung
- Alter

7. Wer wird den längsten Bremsweg haben?

- Ein Fahrzeug mit guter Bereifung
- Ein Fahrzeug mit guten Bremsen
- Ein Fahrzeug mit abgefahrenen Reifen

8. Bei welcher Fahrbahnbeschaffenheit dürfte der Bremsweg am längsten sein?

- Trockene Fahrbahn
- Nasse Fahrbahn
- Verschmutzte Fahrbahn
- Schneefahrbahn

9. Zu welcher Jahreszeit ist die Möglichkeit eines langen Bremsweges am größten?

- Frühling
- Sommer
- Herbst
- Winter

10. Welcher Faktor beeinflusst den Bremsweg am stärksten?

- Geschwindigkeit
- Art des Fahrzeuges
- Technische Ausrüstung
- Gewicht des Fahrzeuges

11. Was könnte den Anhalteweg verkürzen?

- Alter des Fahrzeuglenkers
- Konzentration des Fahrzeuglenkers
- Bodenbeschaffenheit
- Wochentag

12. Wie hoch ist die durchschnittliche Reaktionszeit eines gesunden und aufmerksamen Verkehrsteilnehmers?

- Eine Zehntelsekunde
- Zwei Zehntelsekunden
- Fünf/sechs Zehntelsekunden
- Zwei Sekunden

Fragebogen Anhalteweg – Lösung

Die richtigen Antworten sind angekreuzt.

1. Der Reaktionsweg ist abhängig von

- Tageszeit
- Alter
- Körperlicher Verfassung
- Jahreszeit

2. Der Bremsweg ist abhängig von der

- Fahrbahnbeschaffenheit
- Technischen Ausrüstung
- Reaktion
- Geschwindigkeit

3. Der Anhalteweg ist

- Reaktionsweg plus Bremsweg
- Bremsweg minus Reaktionsweg
- Reaktionsweg minus Bremsweg

4. Wann wird der Reaktionsweg am längsten sein?

- Wenn man gut ausgeschlafen ist.
- Wenn man ordentlich gefrühstückt hat.
- Wenn man aufmerksam gefahren ist.
- Wenn man wenig geschlafen hat.

5. Wann hat man die kürzeste Reaktionszeit?

- Wenn man Alkohol konsumiert hat.
- Wenn man starke Medikamente genommen hat.
- Wenn man abgelenkt ist.
- Wenn man Formel 1 Fahrer ist.

6. Was beeinflusst den Bremsweg?

- Reifen
- Fahrbahnbeschaffenheit
- Körperliche Verfassung
- Alter

7. Wer wird den längsten Bremsweg haben?

- Ein Fahrzeug mit guter Bereifung
- Ein Fahrzeug mit guten Bremsen
- Ein Fahrzeug mit abgefahrenen Reifen

8. Bei welcher Fahrbahnbeschaffenheit dürfte der Bremsweg am längsten sein?

- Trockene Fahrbahn
- Nasse Fahrbahn
- Verschmutzte Fahrbahn
- Schneefahrbahn

9. Zu welcher Jahreszeit ist die Möglichkeit eines langen Bremsweges am größten?

- Frühling
- Sommer
- Herbst
- Winter

10. Welcher Faktor beeinflusst den Bremsweg am stärksten?

- Geschwindigkeit
- Art des Fahrzeuges
- Technische Ausrüstung
- Gewicht des Fahrzeuges

11. Was könnte den Anhalteweg verkürzen?

- Alter des Fahrzeuglenkers
- Konzentration des Fahrzeuglenkers
- Bodenbeschaffenheit
- Wochentag

12. Wie hoch ist die durchschnittliche Reaktionszeit eines gesunden und aufmerksamen Verkehrsteilnehmers?

- Eine Zehntelsekunde
- Zwei Zehntelsekunden
- Fünf/sechs Zehntelsekunden
- Zwei Sekunden

Die Umrechnung von Kilometer pro Stunde in Meter pro Sekunde

- 1 Kilometer sind 1000 Meter.
- 1 Stunde sind 3600 Sekunden.

D. h.:
$$\frac{3,6 \text{ km}}{\text{h}} = \frac{3\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}} = \frac{1 \text{ m}}{\text{s}}$$
 oder

$$3,6 \text{ km/h} = 3,6 \text{ km} / 1 \text{ h} = 3600 \text{ m} / 3600 \text{ s} = 1 \text{ m} / 1 \text{ s} = 1 \text{ m/s}$$

Beispiel 1:

Eine Geschwindigkeit von 180 Kilometer pro Stunde soll in Meter pro Sekunde umgerechnet werden.

$$\frac{180 \text{ km}}{\text{h}} = \frac{180\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}} = \frac{50 \text{ m}}{\text{s}}$$

- 1. Möglichkeit: 180 km entsprechen 180 000 m und eine Stunde sind 3 600 Sekunden. 180 000 geteilt durch 3 600 s ergibt 50. Und dies sind dann Meter pro Sekunde.
- 2. Möglichkeit: Man kann auch einfach die 180 durch 3,6 dividieren. Das Ergebnis ist dann in Meter pro Sekunde.

Beispiel 2:

Eine Geschwindigkeit von 3 km pro Stunde soll in Meter pro Sekunde umgerechnet werden.

$$\frac{3 \text{ km}}{\text{h}} = \frac{3\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}} = \frac{0,83 \text{ m}}{\text{s}}$$

- 1. Möglichkeit: Die 3 Kilometer entsprechen 3.000 Meter und eine Stunde sind wieder 3.600 Sekunden. 3 000 geteilt durch 3.600 entsprechen 0,83333... und zwar Meter pro Sekunde.
- 2. Möglichkeit: Man kann auch einfach die 3 durch 3,6 teilen und erhält dann das Ergebnis in Meter in Sekunde.

Die Umrechnung von Meter pro Sekunde in Kilometer pro Stunde

Die Umrechnung von m/s zu km/h erfolgt über den Faktor 3,6.

$$\frac{1 \text{ m}}{\text{s}} = \frac{1}{1000} \text{ km} : \frac{1}{3600} \text{ h} = \frac{3,6 \text{ km}}{\text{h}}$$

Eine leicht zu merkende Regel zum schnellen Umrechnen von m/s zu km/h ist:
Multiplizieren mit 4, vom Ergebnis 10 % abziehen.

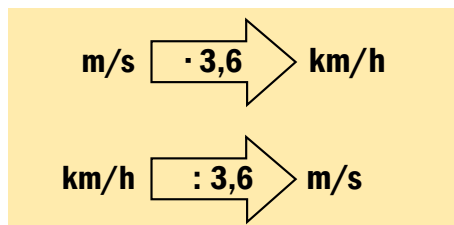
Beispiel:

Eine Geschwindigkeit von 20 Meter pro Sekunde soll in Kilometer pro Stunde umgerechnet werden.

$$\frac{20 \text{ m}}{\text{s}} = \frac{0,02 \text{ km}}{\frac{1}{3600} \text{ h}} = \frac{72 \text{ km}}{\text{h}}$$

- 1. Möglichkeit: 20 Meter entsprechen 0,02 Kilometer. Da 3.600 Sekunden einer Stunde entsprechen, ist eine Sekunde 1/3.600 Stunde. Rechnet man dies aus, erhält man 72 km/h.
- 2. Möglichkeit: Man nimmt die 20 und multipliziert diese mit 3,6.
Das Ergebnis ($20 \cdot 3,6 = 72$) ist dann in Kilometer pro Stunde
- 3. Möglichkeit: Man nimmt die 20 und multipliziert sie mit 4 (= 80).
10 % (8) vom Ergebnis abziehen ergibt 72.

Zusammenfassung



Die Formel zur Berechnung der Geschwindigkeit (Aufgaben)

Die Formel für die Geschwindigkeit (v), wenn die zurückgelegte Strecke (s) und die dafür benötigte Zeit (t) bekannt sind, lautet:

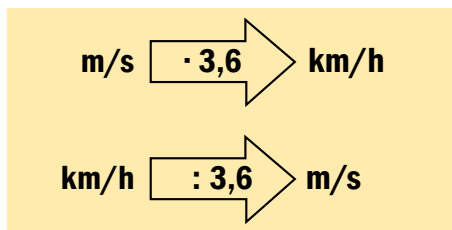
$$v = s : t$$

Für einige der Aufgaben muss die Formel zur Geschwindigkeitsberechnung umgeformt werden:

Ist die Strecke bekannt: $s = v \cdot t$

Ist die benötigte Zeit bekannt: $t = s : v$

Umrechnung:



Aufgabe 1

a) 10 m/s = _____ km/h

b) 72 km/h = _____ m/s

Rechne die gegebenen Geschwindigkeiten in m/s um!

Auto (im Ortsgebiet) 50 km/h = _____

Flugzeug 900 km/h = _____

Radfahrer 20 km/h = _____

Auto (Autobahn) 130 km/h = _____

Traktor 30 km/h = _____

Fußgänger 5 km/h = _____

Aufgabe 2

Ein Sportwagen legt in 148 Sekunden eine Strecke von 7.104 Metern zurück.

Wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit des Sportwagens?

Die Formel zur Berechnung der Geschwindigkeit (Aufgaben)

Aufgabe 3

Ein Fußgänger benötigt für einen 25 km langen Wanderweg 5 Stunden.
Wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit des Fußgängers?

Aufgabe 4

Ein Lastwagen fährt eine Strecke von 632 km mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 79 km/h.
Wie lange ist er unterwegs?

Aufgabe 5

Wie weit kommt eine Läuferin in 95 s, wenn sie durchschnittlich 7 m/s schnell ist?

Aufgabe 6

Wie weit kommt ein Eisenbahnzug in 9 h, wenn die mittlere Geschwindigkeit 18 m/s beträgt?

Aufgabe 7

Wie lange braucht eine Schwimmerin für 100 m, wenn sie durchschnittlich 2 km/h schnell ist?

Aufgabe 8

Felix startet um 12.00 Uhr von der Schule nach Zuhause (1 km Entfernung).
Er erreicht sein Ziel um 12.10 Uhr.

- a) In welcher Zeit kommt Felix von A nach B? _____
- b) Welche Geschwindigkeit hat er dabei erreicht? _____
- c) Wie lange braucht er mit derselben Geschwindigkeit für 6 km? _____

Die Formel zur Berechnung der Geschwindigkeit (mit Aufgaben und Lösungen)

Die Formel für die Geschwindigkeit (v), wenn die zurückgelegte Strecke (s) und die dafür benötigte Zeit (t) bekannt sind, lautet:

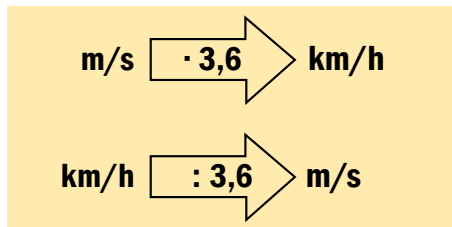
$$v = s : t$$

Für einige der Aufgaben muss die Formel zur Geschwindigkeitsberechnung umgeformt werden:

Ist die Strecke bekannt: $s = v \cdot t$

Ist die benötigte Zeit bekannt: $t = s : v$

Umrechnung:



Aufgabe 1

a) 10 m/s = _____ km/h

b) 72 km/h = _____ m/s

Lösung:

a) 10 m/s = **36 km/h**

b) 72 km/h = **20 m/s**

Rechne die gegebenen Geschwindigkeiten in m/s um!

Auto (im Ortsgebiet) 50 km/h = **13,8 m/s**

Flugzeug 900 km/h = **250 m/s**

Radfahrer 20 km/h = **5,5 m/s**

Auto (Autobahn) 130 km/h = **36,1 m/s**

Traktor 30 km/h = **8,3 m/s**

Fußgänger 5 km/h = **1,3 m/s**

Aufgabe 2

Ein Sportwagen legt in 148 Sekunden eine Strecke von 7.104 Metern zurück.

Wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit des Sportwagens?

Lösung: Die Geschwindigkeit beträgt **48 m/s oder 172,8 km/h**.

Die Formel zur Berechnung der Geschwindigkeit (mit Aufgaben und Lösungen)

Aufgabe 3

Ein Fußgänger benötigt für einen 25 km langen Wanderweg 5 Stunden.

Wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit des Fußgängers?

Lösung: Die Durchschnittsgeschwindigkeit des Fußgängers beträgt **5 km/h**.

Aufgabe 4

Ein Lastwagen fährt eine Strecke von 632 km mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 79 km/h.

Wie lange ist er unterwegs?

Lösung: Der Lastwagen braucht **8 Stunden**.

Aufgabe 5

Wie weit kommt eine Läuferin in 95 s, wenn sie durchschnittlich 7 m/s schnell ist?

Lösung: Die Läuferin kommt **665 m** weit.

Aufgabe 6

Wie weit kommt ein Eisenbahnzug in 9 h, wenn die mittlere Geschwindigkeit 18 m/s beträgt?

Lösung: Der Eisenbahnzug kommt **583,2 km** weit.

Aufgabe 7

Wie lange braucht eine Schwimmerin für 100 m, wenn sie durchschnittlich 2 km/h schnell ist?

Lösung: Sie benötigt **180 Sekunden**.

Aufgabe 8

Felix startet um 12.00 Uhr von der Schule nach Zuhause (1 km Entfernung).

Er erreicht sein Ziel um 12.10 Uhr.

- In welcher Zeit kommt Felix von A nach B?
- Welche Geschwindigkeit hat er dabei erreicht?
- Wie lange braucht er mit derselben Geschwindigkeit für 6 km?

Lösung:

- 10 Minuten**
- 6 km/h**
- 1 Stunde**

Die Bedeutung des Reifens

Die Länge des Bremsweges hängt von vielen Faktoren ab:

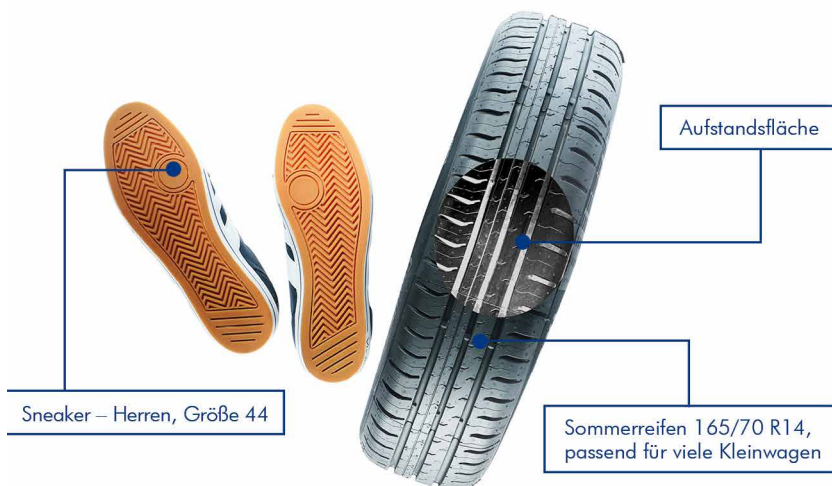
- Fahrbahnbeschaffenheit (Nässe, Eis, Schnee, Laub, Rollsplitt etc.)
- Bremsdruck des Fahrers
- Zustand der Bremsen
- Zustand der Reifen

Dabei ist wichtig zu wissen: Nur die Reifen verbinden das Fahrzeug mit der Straße.

Die Aufstandsfläche ist so groß wie die eines Mannes mit Schuhgröße 44!

Dabei werden die Reifen – im Fall eines Kleinwagens – mit 1,2 Tonnen belastet und sind mit bis zu 170 km/h unterwegs.

www.reifenqualitaet.de
Ich fahr auf Nummer sicher!
Ihre Bodenhaftung im Vergleich



	Mensch (Mann)	Auto (Kleinwagen)	Verblüffend: Die Aufstandsfläche der 4 Reifen eines Kleinwagens ist kaum größer als die eines Mannes mit Schuhgröße 44! Die Reifen bringen Höchstleistungen, wenn sie das Auto mit seinem Gewicht sicher über Autobahnen und durch Kurven bringen.
Größe	1,78 m	4 m	
Gewicht	82 kg	1,2 t	
Tempo	37 km/h (Weltrekord)	170 km/h	
Verbindung zum Boden	2 Füße, Schuhgröße 44	4 Reifen	

Quelle: DVR

Ablenkung

Smombie ist das vom Langenscheidt-Verlag gekürte „Jugendwort des Jahres“ 2015. Diese Wortschöpfung setzt sich aus den Begriffen Smartphone und Zombie zusammen und bezeichnet einen Menschen, der durch die Beschäftigung mit einem Mobiltelefon derart abgelenkt wird, dass er seine Umgebung nicht mehr wahrnimmt.

Eine Unfallstatistik des Statistischen Bundesamtes, die dies explizit auch zum Beispiel für Fußgänger aufführt, gibt es noch nicht. Jedoch steigt die Zahl derjenigen Unfälle, die „ohne auf den Fahrzeugverkehr zu achten“ entstanden, in Deutschland rapide an.

Multitasking

Multitasking meint die Erledigung mehrerer Dinge gleichzeitig. Der Begriff kam in den 1950er-Jahren auf, doch bereits damals hat die Forschung relativ schnell nachgewiesen, dass Menschen nicht in der Lage sind, die eigene Aufmerksamkeit uneingeschränkt auf mehrere Dinge gleichzeitig zu richten.

Problem

Immer öfter liest man, dass Personen während einer Autofahrt Kurznachrichten bearbeiten und aus diesem Grund einen Unfall erleiden. Laut Straßenverkehrsordnung darf eine Person, die ein Fahrzeug führt, generell kein Mobiltelefon benutzen, wenn es aufgenommen oder gehalten werden muss. Dies gilt auch für Radfahrer, für Fußgänger gibt es eine solche Regel (noch) nicht. Sprachgesteuerte Systeme sind erlaubt. Doch wie verändert sich die Aufmerksamkeit beim Autofahren, wenn man zum Beispiel SMS bearbeitet? Wird die Leistung tatsächlich schlechter oder kann man diese Anforderung mit Übung kompensieren?

Untersuchungen

Untersuchungen belegen, dass die Spurabweichung signifikant ansteigt, wenn während der Fahrt SMS o. Ä. bearbeitet wird – sowohl bei der manuellen als auch bei der sprachgesteuerten Bedienung. Der Anstieg war erwartungsgemäß bei der manuellen Bedienung stärker als bei der sprachgesteuerten. Eine Leistungsver schlechterung zeigt sich für alle Altersgruppen.

Andere Studien zeigen, dass Menschen nicht in der Lage sind, verschiedene Aufgaben gleichzeitig schnell und fehlerfrei auszuführen. Zweitaufgaben können zu gefährlichen Situationen führen. Je mehr Aufmerksamkeit eine Zweitaufgabe verlangt, desto weniger Aufmerksamkeit kann man der primären Aufgabe schenken und die Leistung verschlechtert sich. Ob man der falschen Aufgabe den Vorzug gegeben hat, bemerkt man meist erst, wenn ein größerer Fehler passiert. Das Gehirn konzentriert sich grundsätzlich auf eine Haupttätigkeit. So hat beispielsweise das Schreiben oder Verstehen von Text Vorrang vor visuellen Inhalten – also vor dem, was auf der Straße passiert. Die Folge: Während der Fahrt zu schreiben und zu lesen, kann lebensgefährlich sein – nicht nur für einen selbst, sondern auch für andere Verkehrsteilnehmer.

Schon bei Tempo 50 legt man innerhalb von zwei Sekunden mehr als die Länge eines Tennisplatzes zurück – wer in dieser Zeit aufs Handy schaut, ist 30 Meter blind unterwegs. Wer bei 100 km/h fünf Sekunden aufs Smartphone schaut, durchfährt blind mehr als die Länge eines Fußballfeldes.

Wer liest, hört oft nicht. Ein anderer Versuch hat gezeigt: Sieht jemand konzentriert auf sein Handy oder einen anderen Bildschirm scheint er manchmal regelrecht taub zu sein. Die Probanden in diesem Experiment mussten bestimmte Buchstaben aus einer Gruppe von anderen Buchstaben heraussuchen. Zwischendurch spielten die Forscher den Probanden Töne vor. Die Hirnscans der Teilnehmer zeigten, dass die Leute Geräusche nicht einfach ignorierten oder herausfilterten, sie hörten sie von vornherein nicht. Bei starker visueller Konzentration werden die Geräusche schon früh in der neuronalen Verarbeitungskette unterdrückt.

Dekra Erhebung

Fußgänger in Europa sind beim Überqueren von Straßen durch ihr Smartphone abgelenkt. Das ist das Ergebnis einer internationalen Erhebung der Dekra Unfallforschung in sechs europäischen Hauptstädten. Von den fast 14.000 erfassten Fußgängern nutzten insgesamt fast 17 Prozent ihr Smartphone auf unterschiedliche Art und Weise während ihrer Teilnahme am Straßenverkehr.

Die Teams der Dekra Unfallforschung waren für die Erhebung – nach einer vorgeschalteten kleineren Pilotstudie in Stuttgart – in Amsterdam, Berlin, Brüssel, Paris, Rom und Stockholm unterwegs. Jeweils an drei verschiedenen Stellen in den Innenstädten wurden die Fußgänger beobachtet und ihre Smartphone-Nutzung dokumentiert. Die Erhebungen fanden an vielbefahrenen Kreuzungen und Fußgängerüberwegen in Zentrumsnähe, an Haltestellen öffentlicher Verkehrsmittel oder Bahnhöfen statt, wo die Fußgängerdichte am größten ist.

- Über alle Städte und Altersgruppen hinweg tippten knapp 8 % der Fußgänger beim Überqueren der Straße Text.
- Weitere 2,6 % telefonierten.
- Rund 1,4 % taten beides gleichzeitig.
- Rund 5 % trugen Ohrstöpsel oder Kopfhörer, ohne zu sprechen – hörten also vermutlich Musik.
- Wie zu erwarten war, benutzten jüngere Fußgänger tendenziell häufiger das Smartphone als ältere – wobei mit über 22 % die intensivste Nutzung in der Altersgruppe zwischen 25 und 35 Jahren zu beobachten war.
- Auffällig sind geschlechtsspezifische Unterschiede: Während der Schwerpunkt des Tippens bei den weiblichen Fußgängerinnen lag, war bei den Männern das Musikhören deutlich häufiger.

Geplante Änderungen der StVO

Handy-Nutzung am Steuer wird teurer

Im Rahmen der kommenden Bußgeldreform sollen die Strafen für die Handynutzung im Straßenverkehr erhöht werden. Verstöße sollen bei Autofahrern mit 100 Euro geahndet werden, auf dem Fahrrad steigt das Verwarnungsgeld von 25 auf 55 Euro.

Verboten werden zudem die **Nutzung von Tablets, E-Book-Readern und Videobrillen sowie das Schreiben von Kurznachrichten**. Ausdrücklich erlaubt werden soll die Nutzung von Sprachsteuerungen, Vorlesefunktionen und Head-up-Displays.

Arten der Ablenkung

Ablenkung lässt sich nach Professor Dr. Mark Vollrath (Technische Universität Braunschweig) in drei Arten unterscheiden:

Visuelle Ablenkung

Visuelle Ablenkung kann durch die Bedienung von Navigationsgerät, Radio oder Klimaanlage hervorgerufen werden. Der Blick schweift von der Straße ab und Hindernisse oder enge Kurven werden zu spät gesehen.

Mentale Ablenkung

Mentale Ablenkung, etwa durch Gespräche/Telefonate, kann zu Fehlinterpretationen oder -entscheidungen führen. Wer in Gedanken ist, erfasst Sachverhalte nicht vollständig oder ordnet sie falsch ein.

Motorische Ablenkung

Ist der Fahrer mit Tätigkeiten beschäftigt, die Bewegung erfordern, und kann er deshalb nicht angemessen auf Ereignisse im Straßenverkehr reagieren, spricht man von motorischer Ablenkung.

Dazu zählen Essen und Trinken oder das Freiwischen einer Scheibe. Als Grund für Ablenkung steht hauptsächlich das Smartphone beim Autofahren in der öffentlichen Diskussion. Doch auch andere Ursachen erhöhen die Ablenkungsgefahr für Kraftfahrer, Radfahrer und Fußgänger.

Dazu kommt noch die **auditive Ablenkung** zum Beispiel durch lautes Musikhören über Kopfhörer.

Hören nimmt eine zentrale Stellung bei der Nutzung der Sinne ein.

Kopfhörer und Straßenverkehr sind deshalb zwei Komponenten, die sich nicht besonders gut vereinen lassen, da der Straßenverkehr die volle Aufmerksamkeit erfordert.

Die Beschallung des Gehörgangs durch Kopfhörer, Ohrhörer und In-Ear-Kopfhörer blockiert das im Straßenverkehr so wichtige Hören.

Dennoch sieht man immer häufiger Personen im Straßenverkehr, die zu Fuß oder mit dem Rad unterwegs sind und dabei Kopfhörer tragen, um zum Beispiel Musik zu hören - ca. jeder fünfte, wie eine Befragung des Deutschen Verkehrssicherheitsrates (DVR) belegt. Von ihnen geben rund 30 Prozent an, dadurch schon einmal in eine brenzlige Situation geraten zu sein.

Experiment

Das IAG Institut (Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung) hat in einem Experiment überprüft, ob sich die Reaktionszeiten auf Verkehrsgeräusche ändern, wenn Personen über Kopfhörer Musik hören. Aufgabe der Versuchspersonen war es, nacheinander so schnell wie möglich auf acht verschiedene Verkehrsgeräusche zu reagieren. Die Messung der Reaktionszeiten erfolgte unter drei Bedingungen:

- ohne Musik
- mit leiser Musik
- mit lauter Musik

aus dem Kopfhörer. Die Testpersonen trugen dabei entweder On-Ear- oder In-Ear-Kopfhörer.

Als Reize wurden unterschiedlich laute Verkehrsgeräusche verwendet, wie beispielsweise eine Fahrradklingel, ein vorbeifahrendes Auto oder ein Martinshorn.

Die leise Musik war etwa so laut wie ein Gespräch in Zimmerlautstärke und die laute Musik entsprach etwa der Lautstärke eines Staubsaugers. An der Untersuchung nahmen 20 weibliche und 20 männliche Personen im Alter zwischen 20 und 48 Jahren teil.

Ergebnisse

Es zeigte sich, dass sich die Reaktionszeiten unter Musikeinfluss deutlich verlängern im Vergleich zur Kontrollbedingung ohne Musik.

Beim Hören lauter Musik reagierten die Testpersonen 30 Mal überhaupt nicht.

Die Reaktionszeit hängt von der Lautstärke des Verkehrsgeräusches ab. Auf ein lautes, impulsartiges Geräusch wie ein Martinshorn wird schneller reagiert als auf ein leiseres Geräusch wie ein vorbeifahrendes Auto. Erwartungsgemäß ist die Verlängerung der Reaktionszeit bei lauter Musik höher als bei leiser Musik, aber auch bei der leisen Musik gab es Verlängerungen der Reaktionszeit von über 50 %.

Es ist davon auszugehen, dass die Reaktionen im realen Verkehr noch stärker verzögert sind und Geräusche noch häufiger überhört werden, da die Versuchspersonen im Experiment aufgefordert waren, sich auf die Verkehrsgeräusche zu konzentrieren. Von einer derart gerichteten Aufmerksamkeit kann man im Straßenverkehr nicht ausgehen.

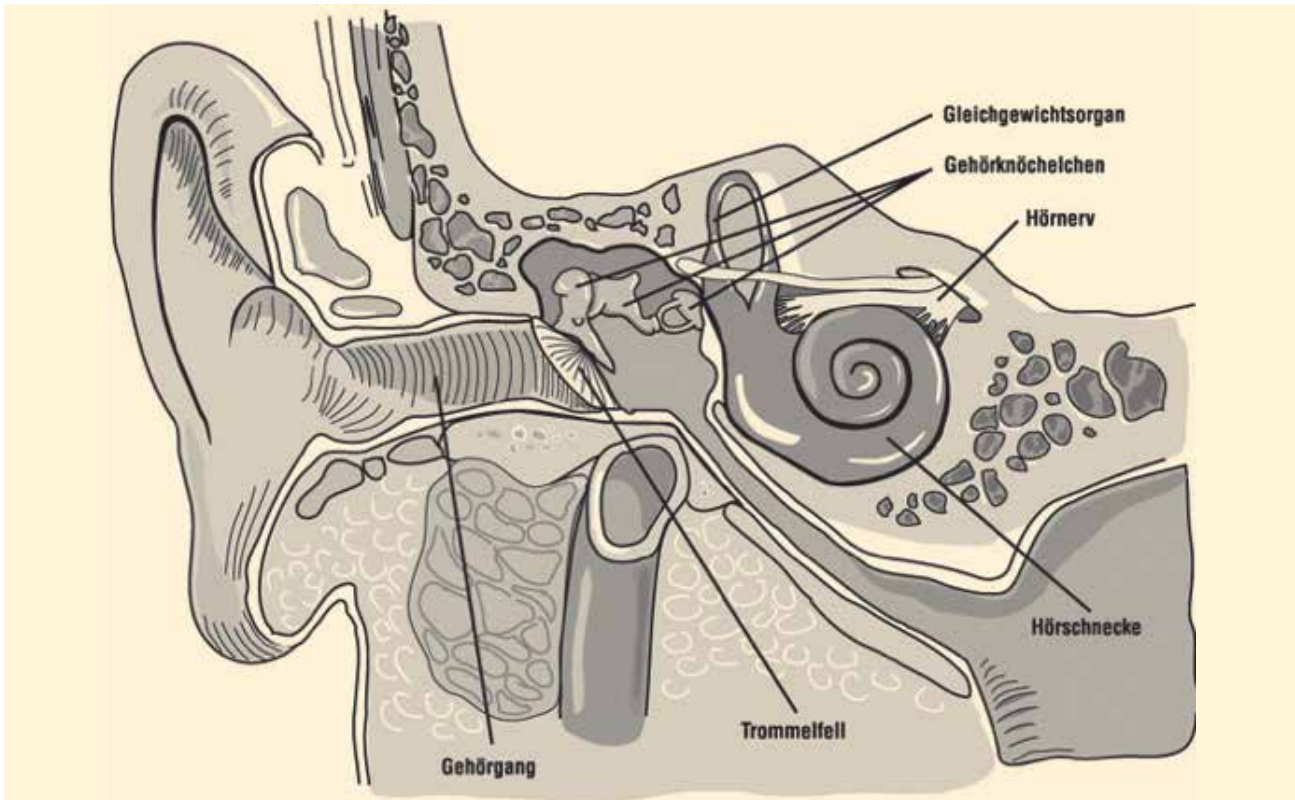
Die Ergebnisse des Experiments zeigen, dass sich die Reaktionszeiten verlängern, wenn man über Kopfhörer Musik hört. Dies kann das Unfallrisiko erhöhen. Aus diesem Grund sollte auf das Tragen von Kopfhörern im Straßenverkehr verzichtet werden.

Quelle: IAG Institut (Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung)

Umsetzen im Unterricht:

- Welche Aufgaben hat das Ohr? (siehe Seite 25)
- Versuch: Schüler sollen mit und ohne Kopfhörer und unterschiedliche Lautstärken auf verschiedene Geräusche (z. B. Klatschen, Fahrradklingel o. Ä.) reagieren.





Das Ohr (lat. auris) ist ein Sinnesorgan, mit dem Schall, also Ton oder Geräusch, als akustische Wahrnehmung aufgenommen wird. Neben der reinen Vermittlung von sprachlicher Information erfüllt das Hören in unserem Leben noch weitere wichtige Aufgaben:

Alarmieren

Das Hören hat Warnfunktion, es macht uns auf Gefahren aufmerksam, besonders auch im Straßenverkehr. Wer schlecht hört, kann beim Überqueren einer Straße das nahende Auto überhören.

Orientieren

Bei geschlossenen Augen hören wir, ob wir uns in einem großen Raum oder in einem kleinen Zimmer befinden. Da wir mit zwei Ohren hören, können wir einschätzen, aus welcher Richtung Geräusche kommen.

Mit schlechtem Gehör ist es nahezu unmöglich, festzustellen, woher ein Geräusch kommt und wie weit es entfernt ist. Gerade im Dunkeln merkt man, wie wichtig das Gehör ist.

Verständigung durch Sprache ermöglichen

Für den Spracherwerb ist ein funktionierendes Gehör besonders wichtig. Denn erst Hören ermöglicht eine sprachliche Kommunikation.

Stimmungen transportieren

„Der Ton macht die Musik“. Bei Gesprächen hören wir mehr als nur Worte. Wir nehmen auch die Lautstärke, Sprachmelodie oder Tonhöhen wahr und entschlüsseln damit die Stimmungen und Gefühle der Sprecher, wie z.B. Ironie, Erstaunen, Aggressionen.

Informieren

Über die Ohren nehmen wir viele Informationen auf – Gespräche, Telefon, Radio, Fernsehen u.v.m. Und auch die Aufmerksamkeit wird vielfach durch das Hören aktiviert.



Der Weg des Schalls:

Ohrmuschel → Gehörgang → Trommelfell →
Gehörknöchelchen → Hörschnecke → Hörnerv

Das sagt die StVO

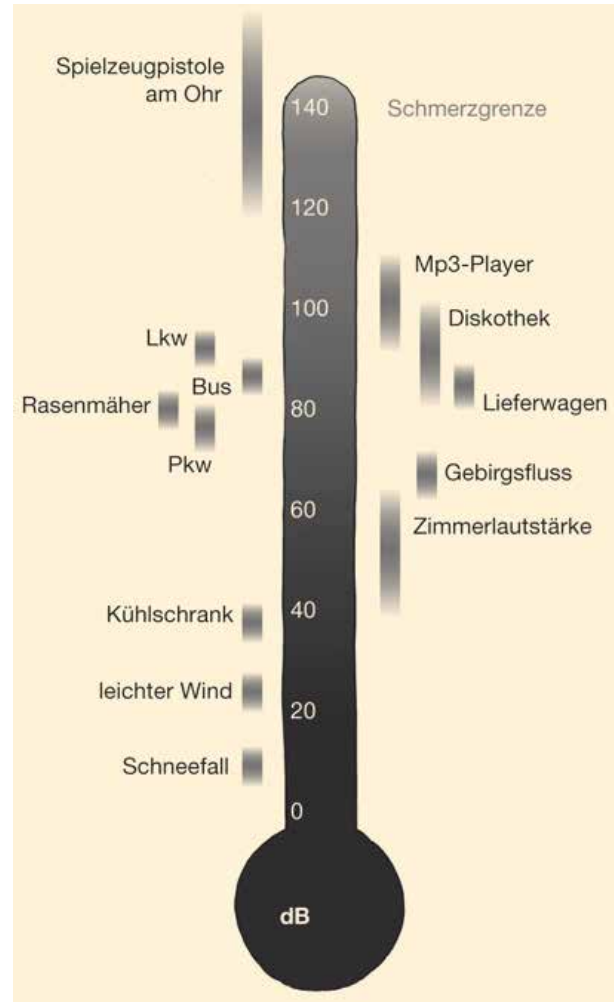
Auch die Straßenverkehrsordnung (StVO) befasst sich mit dem Hören. In § 23 (1) heißt es: „Der Fahrzeugführer ist dafür verantwortlich, dass seine Sicht und das Gehör nicht durch ... Geräte ... beeinträchtigt werden ...“. Im Klartext heißt das, es ist dem Fahrer verboten, während der Fahrt mit Kopfhörern Radio, Musik etc. zu hören.

Auch Radfahrer dürfen nicht mit Kopfhörern fahren, weil sie ihr Gehör beeinträchtigen.

Unzulässig ist auch, Geräte im Auto so laut zu betreiben, dass die Fähigkeit beeinträchtigt wird, Verkehrsgeräusche aus dem Umfeld wahrzunehmen.



Schallquellen: Was ist laut und was ist leise?



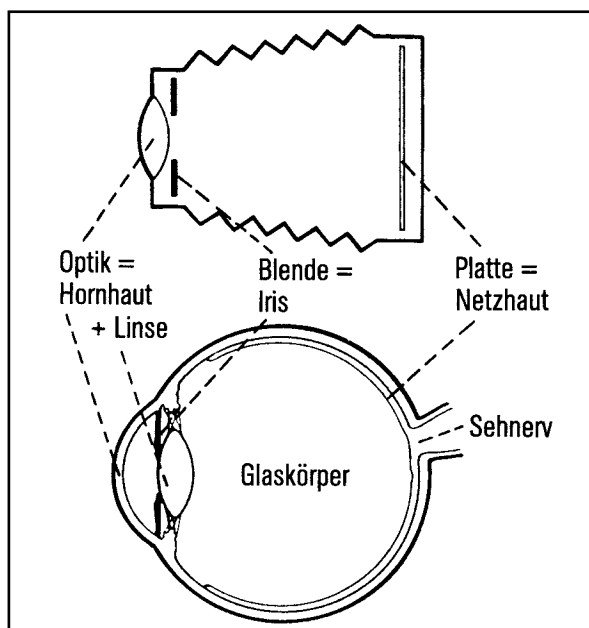
Um im Straßenverkehr die Übersicht und den Durchblick zu behalten, benötigt man „scharfe Augen“. Verkehrssicheres Verhalten ohne richtiges Sehen und gutes Reagieren ist ein Ding der Unmöglichkeit – denn schließlich steht fest, dass 90 % aller wichtigen Informationen auf der Straße zunächst einmal visuell aufgenommen und verarbeitet werden.

Dies bedeutet, dass nur noch zehn Prozent der Aufnahmefähigkeit übrig sind, wenn man sich auf sein Smartphone konzentriert. Wird dabei auch noch Musik über den Kopfhörer gehört, bekommt man vom Straßenverkehr kaum mehr etwas mit.

Das Auge liefert den Durchblick

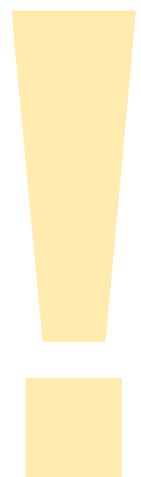
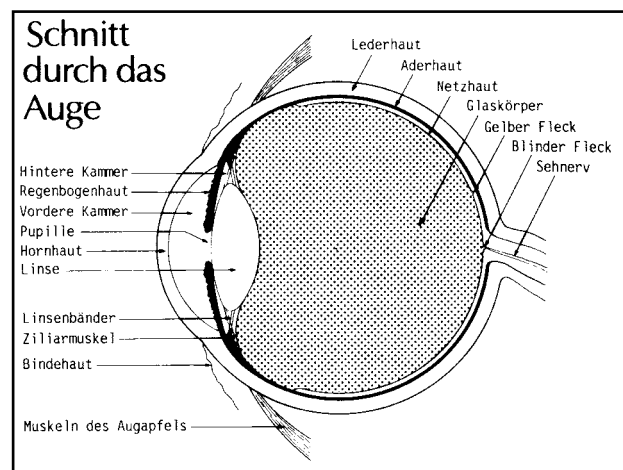
Der Aufbau des Auges und seine Funktion lassen sich mit einer analogen Fotokamera vergleichen. Das optische System besteht aus Hornhaut und Linse, die Blende ist die Pupille, und die Netzhaut dient als lichtempfindliche Platte. Anders als eine fotografische Platte, deren Lichtempfindlichkeit immer gleich bleibt, passt sich die gesunde Netzhaut jedoch automatisch den unterschiedlichen Lichtverhältnissen an.

Man kann es auch mit dem Fotochip einer Digitalkamera vergleichen, in dem bereits jede Menge Bildverarbeitung stattfindet. Allerdings sind selbst die neuesten Produkte auf dem Markt primitiv gegenüber den Fähigkeiten unseres Auges.



Wie die Bilder im Kopf entstehen

1. Einfallende Lichtstrahlen werden über die Hornhaut aufgenommen.
2. Durch die Pupille, eine Öffnung, deren Größe durch die Iris (Regenbogenhaut) verändert werden kann, wird die Menge des einfallenden Lichtes geregelt.
3. Dieses Licht wird durch die Linse weiter gebündelt und trifft schließlich auf die Netzhaut.
4. Dort sitzen Rezeptoren für das Tag- und Nachtsehen, die Zäpfchen und die Stäbchen.
5. Hier wird das Licht umgewandelt, weiterverarbeitet und über den Sehnerv und die Sehbahnen ins Gehirn weitergeleitet.
6. Aus der Kombination der Sinneseindrücke beider Augen entsteht dann das räumliche Bild.



Die Wahrnehmung: Der Kopf entscheidet

Das eigentliche Sehen geschieht im Gehirn, wo die optischen Informationen, die das Auge liefert, zu einem Bild zusammengefasst werden. Dies nennt man visuelle Wahrnehmung. Allerdings sieht das Auge viel mehr, als das Gehirn verarbeiten kann. Deshalb beschränkt sich der Kopf auf das Wesentliche. Das muss er auch. Denn mehr als 3 Informationen pro Sekunde kann die oberste Schaltstelle nicht im Detail erkennen. Das liegt daran, dass man nur dann etwas genau wahrnehmen kann, wenn man ihm den Blick zugewandt hat. Denn nur im zentralen Blickfeld, in der Mitte des Auges, sieht man scharf.

Somit wird klar: Wendet man seinen Blick unterwegs vom Straßenverkehr ab, setzt man sich großen Gefahren aus.

Experiment:

Im Klassenraum, auf dem Gang oder in der Pausenhalle werden mit Kreppband einige „Gehstrecken“ (ggf. auch sich kreuzende) aufgeklebt. Die Schüler bekommen einen Text, den sie in knapp bemessener Zeit eintippen sollen. Die anderen Schüler sind die Beobachtergruppe und sollen beurteilen, ob die Testpersonen ihren vorgegeben Weg einhalten.

Exkurs:

Interessant, was das menschliche Hirn so alles leistet!

Versuche einmal, den anschließenden Artikel fließend zu lesen:

Ncah eneir Sutide der Cmabridge Uinervtistät, ist es eagl in wlehcer Riehenfloge die Bcuhstbaen in eneim Wrot sethen, huaptschae der esrte und Itzete Bcuhstbae snid an der rhcigtien Settle. Der Rset knan ttoaels Druchenianedr sien und man knan es torztedm onhe Porbelme lseen, wiel das mneschilhce Gherin nhcit jdeen Bcuhstbaen enizlen leist, snodren das Wrot als Gnazes.



MULTITASKING-TEST

Mit einem kleinen Selbsttest lässt sich die Effizienz von Multitasking leicht überprüfen. Der Test wurde von Clarke Ching entwickelt.

In dieser Übung werden drei „Projekte“ bearbeitet, zuerst mit Multitasking, anschließend ohne.

Dazu wird untenstehende Tabelle verwendet:

1. In der ersten Spalte sollen untereinander die Buchstaben A bis J stehen.
2. In der zweiten Spalte die Ziffern 1 bis 10.
3. In der dritten Spalte die römischen Ziffern I bis X.

Falls die römische Ziffernfolge nicht präsent sein sollte – sie ist sehr einfach:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

1. Fülle die Spalten zuerst im „Multitasking“. Das heißt, arbeite von links nach rechts, beginne mit A, in der zweiten Spalte die 1 und I in der dritten. Anschließend machst du dich nach demselben Schema an die zweite Zeile und so weiter.
2. In der zweiten Runde arbeitest du im „Singletasking“. Zuerst füllst du die linke Spalte von oben nach unten mit Buchstaben, dann die zweite mit arabischen Ziffern und am Ende die dritte mit römischen.

Bitte für beide Varianten jeweils die benötigte Zeit messen. Der Zeitunterschied und gegebenenfalls auch die Fehlerhäufigkeit dürften jedoch auch schon ohne Stoppuhr deutlich sein.

Selbst die beste „Knautschzone“ eines Autos hilft nur, wenn die Insassen angeschnallt sind. Ohne geeignete Sicherung würden sie trotz Verzögerung des Fahrzeugs gemäß dem Trägheitsgesetz ungebremst weiter in Richtung Frontscheibe „schießen“. Testversuche haben ergeben, dass ein ungesichertes „Kind“ (Dummy) bereits bei nur 30 km/h wie ein lebendes Geschoss von der Rückbank auf das Armaturenbrett oder in die Windschutzscheibe geschleudert wird. Die Verletzungsgefahr ohne Gurt ist siebenmal höher als mit Gurt. Der Gurt kann zwar das Trägheitsgesetz nicht außer Kraft setzen, aber die Insassen werden zurückgehalten und verringern ihre Geschwindigkeit somit im gleichen Maße wie das Fahrzeug.

Sicherung im Auto:

In Deutschland wurden 2016 11.086 Kinder unter 15 Jahren als Mitfahrer in Kraftfahrzeugen verletzt, einige von ihnen sogar getötet. Rund die Hälfte aller Kinder unter sechs Jahren, die einen Verkehrsunfall erleiden, verunglücken beim Mitfahren im Auto. Selbst bei geringer Fahrgeschwindigkeit kann es ohne Sicherung zu schweren Verletzungen kommen.

Die Hälfte aller Mitfahrnfälle von Kindern ereignet sich innerhalb von Ortschaften, also bei relativ geringer Geschwindigkeit auf kurzen, aber nur scheinbar gefahrlosen Strecken.

Gesetzestext:

§ 21 Abs. I a ist wie folgt gefasst:

„Kinder bis zum vollendeten 12. Lebensjahr, die kleiner als 150 cm sind, dürfen in Kraftfahrzeugen auf Sitzen, für die Sicherheitsgurte vorgeschrieben sind, nur mitgenommen werden, wenn Rückhalteeinrichtungen für Kinder benutzt werden, die amtlich genehmigt und für das Kind geeignet sind.“

Amtlich genehmigt heißt: Rückhalteeinrichtungen für Kinder müssen entsprechend der gültigen Norm UN ECE Reg. 44/03, 44/04 oder UN ECE Reg. 129 (i-size) gebaut, geprüft und genehmigt sowie mit dem Prüfzeichen gekennzeichnet sein. Geeignet sind Rückhalteeinrichtungen für Kinder, wenn sie

- für das Fahrzeug zugelassen sind,
- auf dem benutzten Sitzplatz verwendet werden können,
- dem Gewicht und der Größe des Kindes entsprechen.

Kinder ab einer Größe von 150 cm oder älter als 12 Jahre benötigen keine speziellen Kindersitze mehr. Für sie gilt ebenso wie für Erwachsene die Sicherungspflicht mit dem Gurt.

In der Regel erreichen die Kinder diese Größe zwischen 11 und 12 Jahren.

Für welche Fahrzeuge gilt die Regelung?

Diese Vorschrift gilt für alle Fahrzeuge und auf allen Sitzen, für die nach § 35 a der StVZO ein Sicherheitsgurt vorgeschrieben ist. Bei der Mitnahme von mehreren Kindern, die kleiner als 150 cm und jünger als 12 Jahre sind, ist ein Blick in die Bedienungsanleitung des Fahrzeuges ratsam. Der Fahrzeughersteller schreibt vor, auf welchen Sitzen Kindersitze befestigt werden dürfen. Dies ist besonders wichtig für Sportvereine, Kindergärten, aber auch Fahrgemeinschaften.

Bußgeldverordnung:

Die Mitnahme von einem Kind ohne Sicherung hat ein Bußgeld von 60€ (bei mehreren Kindern von 70€) zur Folge, verbunden mit dem Eintrag von 1 Punkt im Verkehrszentralregister.

Eine nicht der Vorschrift entsprechende Sicherung eines Kindes, z.B. nur mit dem Sicherheitsgurt, aber ohne Kindersitz, obwohl es kleiner als 150 cm oder jünger als 12 Jahre ist, zieht eine Verwarnung von 30€, bei mehreren Kindern von 35€ nach sich. Sichert sich ein Erwachsener nicht, so bedeutet dies ein Bußgeld von 30€. (Stand 2017)



Behinderte Kinder

In vielen Fällen reichen die Kinderrückhaltesysteme nicht für die Sicherung behinderter Kinder aus. Je nach Art der Behinderung können daher speziell angefertigte Sicherheitsgurte bzw. Kindersitze notwendig sein.

Name/Klasse

1 a) Du nimmst an einem Wettrennen teil. Du läufst bis zur angezeichneten Ziellinie so schnell du kannst und sollst dann so schnell wie möglich stoppen. Kommst du direkt auf der Ziellinie zum Stehen?

ja nein

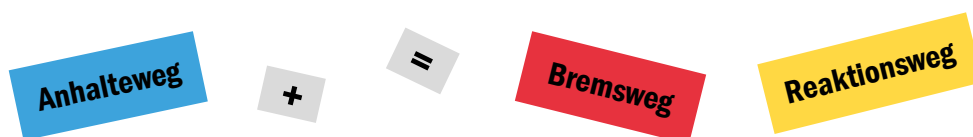
Begründe deine Antwort.

1 b) Beim zweiten Durchgang bekommst du ein Zeichen, wann du anhalten sollst. Kannst du genau so schnell anhalten wie im ersten Durchgang?

ja nein

Begründe deine Antwort.

2. Bringe die Schilder in die richtige Reihenfolge und schreibe die Gleichung auf.



Eine Zusammenarbeit von



3. Wie wirkt sich die Geschwindigkeit eines Fahrzeugs auf die Länge des Anhalteweges aus?

- Der Anhalteweg ist immer gleich lang.
- Je höher die Geschwindigkeit, desto länger der Anhalteweg.
- Je höher die Geschwindigkeit, desto kürzer der Anhalteweg.

4.a) Nenne drei Gründe, wodurch sich der Reaktionsweg verlängern kann.

b) Nenne drei Gründe, wodurch sich der Bremsweg verlängern kann.

5. Deine Eltern wollen einen eurer Freunde im Auto zu einem Ausflug mitnehmen. Er ist 9 Jahre alt und 1,45 m groß. Was muss man beachten?

(Mehrere Antworten sind möglich!)

- Das Kind darf mit einem Kindersitz und dem Sicherheitsgurt auch vorne sitzen.
- Gar nichts.
- Das Kind muss hinten sitzen.
- Es muss sich mit dem Gurt anschnallen.
- Es muss einen Kindersitz **zusätzlich** zum Gurt benutzen.

6. Was solltest du als Fußgänger im Straßenverkehr vermeiden, um nicht abgelenkt zu werden? Nenne mindestens 2 Dinge.

Name/Klasse

- 1 a) Du nimmst an einem Wettrennen teil. Du läufst bis zur angezeigten Ziellinie so schnell du kannst und sollst dann so schnell wie möglich stoppen. Kommst du direkt auf der Ziellinie zum Stehen?

ja nein

Begründe deine Antwort.

Bremsweg

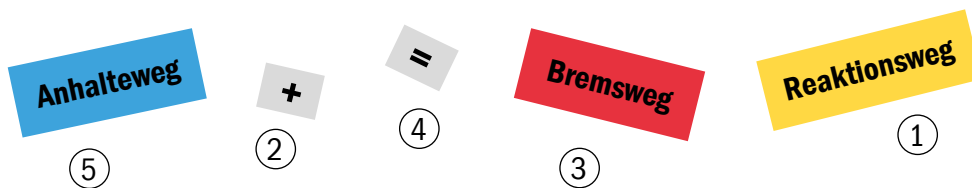
- 1 b) Beim zweiten Durchgang bekommst du ein Zeichen, wann du anhalten sollst. Kannst du genau so schnell anhalten wie im ersten Durchgang?

ja nein

Begründe deine Antwort.

Reaktionsweg kommt hinzu

2. Bringe die Schilder in die richtige Reihenfolge und schreibe die Gleichung auf.



Reaktionsweg + Bremsweg = Anhalteweg

Eine Zusammenarbeit von



3. Wie wirkt sich die Geschwindigkeit eines Fahrzeugs auf die Länge des Anhalteweges aus?

- Der Anhalteweg ist immer gleich lang.
- Je höher die Geschwindigkeit, desto länger der Anhalteweg.
- Je höher die Geschwindigkeit, desto kürzer der Anhalteweg.

4.a) Nenne drei Gründe, wodurch sich der Reaktionsweg verlängern kann.

Verfassung der Fahrerin/des Fahrers

Konzentration der Fahrerin/des Fahrers

Ablenkung durch Streiten, Telefonieren, Bedienung digitaler Endgeräte / Smartphones

b) Nenne drei Gründe, wodurch sich der Bremsweg verlängern kann.

z. B.: Fahrbahnbeschaffenheit, Nässe, Eis, Schnee, Laub, Rollsplitt

Bremsdruck der Fahrerin/des Fahrers

Zustand der Reifen

5. Deine Eltern wollen einen eurer Freunde im Auto zu einem Ausflug mitnehmen. Er ist 9 Jahre alt und 1,45 m groß. Was muss man beachten?

(Mehrere Antworten sind möglich!)

- Das Kind darf mit einem Kindersitz und dem Sicherheitsgurt auch vorne sitzen.
- Gar nichts.
- Das Kind muss hinten sitzen.
- Es muss sich mit dem Gurt anschnallen.
- Es muss einen Kindersitz **zusätzlich** zum Gurt benutzen.

6. Was solltest du als Fußgänger im Straßenverkehr vermeiden, um nicht abgelenkt zu werden? Nenne mindestens 2 Dinge.

Musik hören

Smartphone / Handy bedienen

<https://www.dgmv-lug.de/sekundarstufe-ii/projekte/multitasking-im-strassenverkehr/>

<http://www.abgelenkt.info/>

http://www.gib-acht-im-verkehr.de/0002_verkehrssicherheit/0002g_unfallursachen/ablenkung.htm

<https://www.lehrer-online.de/unterricht/sekundarstufen/faecheruebergreifend/unterrichtseinheit/ue/ablenkung-im-strassenverkehr/>

http://www.dvr.de/download/dwmp/dwmp_multitasking_leitfaden.pdf

http://www.ukh.de/fileadmin/ukh.de/pdf/brosch_ABGELENKT_21.pdf

Allianzstudie (Kurzfassung):

<http://www.flvbw.de/fahrschulpraxis/ausgaben-2017/april-2017/id-2017-04-262-ralf-schuetze-unterwegs-fuer-fpx-ablenkung-gefaehrlicher-als-alkohol-am-.html>

Dekrastudie:

https://www.dekra-roadsafety.com/media/02news_aktionen/pdf_1/dekra-unfallforschung-fussgaenger-smartphone.pdf

Filme:

https://www.youtube.com/watch?v=xAffYLR_IRY#t=49.1591435

<https://www.youtube.com/watch?v=ubNF9QNEQLA>

<https://www.youtube.com/watch?v=PmNIAelGGvA>

<https://www.youtube.com/watch?v=leEVFdKKIMs>

