

<b>Unterrichtsbaustein zur Verkehrserziehung erstellt vom Seminar Bayern VSE</b>	
<b>Titel der Aufgabe:   Bremst du noch oder stehst du schon?</b>	
<b>Autoren</b>	Ulrich Genosko, Volker Bippus, Karlheinz Ludwig, Christian Ptach
<b>Aufgabe erstellt am</b>	19.11.2018
<b>Schulart</b>	Mittelschule Realschule Gymnasium
<b>Jahrgangsstufe</b>	MS 6 auch in RS 7 und Gym 7
<b>Fach/Fächergruppe</b>	Mathematik Natur und Technik
<b>Zeitungumfang</b>	2 Unterrichtseinheiten
<b>Lehrplanbezug</b>  * <b>Kompetenzerwartung</b> * <b>Teilkompetenzen</b> * <b>Inhalte</b>	<p> <b>Grundlegende Kompetenzen zum Ende der Jahrgangsstufe 6</b> (vergl. RS 7 Physik bzw. Gym 7 NuT)  <a href="#">NT6 Lernbereich 4: Materie, Stoffe und Technik</a>  <a href="#">NT6 4.3 Bewegung</a> </p> <p>           Schülerinnen und Schüler verhalten sich im Straßenverkehr situationsgerecht und vorausschauend, indem sie dortige Gefahren (überhöhte Geschwindigkeit, Trägheit, Brems- und Anhalteweg auf unterschiedlichen Belägen, toter Winkel) kennen und realistisch einschätzen.         </p> <p> <b>Kompetenzerwartungen</b>            Die Schülerinnen und Schüler ...            vergleichen den Anhalteweg von Fahrzeugen bei unterschiedlichen Bedingungen, um Gefahrensituationen im Straßenverkehr besser einzuschätzen und weitestgehend zu vermeiden.         </p> <p> <b>Inhalte zu den Kompetenzen:</b>            Anhalteweg: Reaktionsweg + Bremsweg, überschlägig berechnen, Abhängigkeit (z. B. von Geschwindigkeit, Beschaffenheit der Fahrbahn)         </p>

### Unterrichtsverlauf/Unterrichtsschritte:



#### Aufgabe:

Zwei Kids sind mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten auf dem Fahrradweg unterwegs. Plötzlich springt ein Hund in den Weg.

- Faktor Geschwindigkeit:** Unter welchen Umständen schaffen es die Kids noch anzuhalten?
- Faktor Fahrbahnbeschaffenheit:** Wie verändert sich der Anhalteweg auf unterschiedlichem Fahrbahnuntergrund (z.B. trockener Radweg, nasse Fahrbahn, laubbedeckte Fahrbahn, Kiesweg, Sandweg, Wiese...)?
- Faktor Reaktionszeit:** Auswirkung der Reaktionszeit auf den Anhalteweg
- Reflexion:** Welche Bedeutung haben die gewonnenen Erkenntnisse für das eigene Verhalten im Verkehr?

#### Hinweise zum Unterricht:

##### Zu a) **Experiment zum Faktor Geschwindigkeit:**

Bremsweg messen. Anfahrt mit Fahrrad, bremsen bei Linie. Erst mehrere Messversuche mit langsamer Geschwindigkeit, dann mit höherer Geschwindigkeit. Messen des Anhalteweges bei zwei unterschiedlichen Geschwindigkeiten (langsam – schnell) mit dem Rad.

Ergebnisse notieren.

Arbeitsblatt: Je – desto-Satz formulieren lassen.

*Länger - Geschwindigkeit – größer – Anhalteweg - geringer – kürzer –*

##### Zu b) **Experiment zu Faktor Fahrbahnbeschaffenheit:**

Den Bremsweg bei vergleichbarer Geschwindigkeit (Tachometer oder schätzen) auf mindestens auf zwei unterschiedlichen Fahrbahnuntergründen (Auswahl nach Verfügbarkeit) messen. Ergebnisse notieren.

Arbeitsblatt: Bremswege der unterschiedlichen Fahrbahnbeschaffenheit in Reihenfolge bringen (von kürzestem bis längstem Bremsweg).

*Teer trocken – Kiesweg – Sandweg – Blätter – Wiese – Teer nass - Pflastersteine*

**Zu c) Experiment zum Faktor Reaktionszeit Teil 1:**

Radfahrer fährt mit höchster Geschwindigkeit. Lehrer gibt akustisches Signal, wenn sich der Radfahrer genau an einer markierten Stelle befindet, die nur der Lehrer kennt. Schüler messen den Anhalteweg. Eintrag in Arbeitsblatt.

**Experiment zum Faktor Reaktionszeit Teil 2:**

Radfahrer fährt mit höchster Geschwindigkeit, weiß aber, dass er an einer vorher festgelegten Markierung bremsen soll. Schüler messen den Bremsweg. Eintrag in Arbeitsblatt.

Vergleich der beiden gemessenen Strecken. Begründung der Unterschiede.

Schüler füllen Lückentext:

*Die unterschiedlichen Messwerte entstehen durch den Einfluss der \_\_\_\_\_ (Reaktionszeit).*

Schüler formulieren einen „je-desto“-Satz:

*Je länger die Reaktionszeit, desto länger ist der Reaktionsweg.*

Der Begriff „Anhalteweg“:

Anhalteweg verlängert sich durch Reaktionszeit

Formel:

Schüler erstellen aus den drei Begriffen Reaktionsweg, Bremsweg und Anhalteweg sowie den Rechenzeichen „+“ und „=“ die richtige Formel

**Zu d) Transfer – Bedeutung für eigenes Verkehrsverhalten als Fahrer und Fußgänger**

- für Faktor Geschwindigkeit:
  - Auch wenn ich mit dem Fahrrad schnell fahre kann ich jederzeit rechtzeitig anhalten, wenn z.B. ein Hund auf die Fahrbahn läuft.
  - Ich rechne damit, dass sich bei schneller Fahrt mein Bremsweg/Anhalteweg erheblich verlängert.
- für Faktor Fahrbahnbeschaffenheit:
  - Für den Bremsweg eines PKW/eines Radfahrers macht es keinen Unterschied, ob es regnet oder trocken ist, ob Schnee oder Laub auf der Straße liegt? Ich mache keinen Unterschied.
  - Nässe, Laub, Sand, Schnee .... können den Bremsweg eines Fahrzeuges ganz erheblich verlängern. Ich passe mein Verhalten entsprechend an und rechne mit dem längeren Bremsweg.
- für Faktor Reaktionszeit:
  - Ich rechne damit, dass allein durch die Reaktionszeit eine erhebliche Wegstrecke bis zum Beginn des Bremsens verloren geht.
  - Wenn ich anhalten will, bin ich so schnell, dass bis zum Bremsen keine Zeit vergeht.

Welche Erkenntnisse ziehst du aus dieser Unterrichtseinheit für dein Verhalten im Straßenverkehr? Formuliere einen Satz! AB

Arbeitsblatt:

Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

NT6 4.3 Bewegung

**Bremst du noch oder stehst du schon?**



Foto: christian ptach

Zwei Kids sind mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten auf dem Fahrradweg unterwegs. Plötzlich springt ein Hund in den Weg.

- a) **Faktor Geschwindigkeit:** Unter welchen Umständen schaffen es die Kids noch anzuhalten? Miss den Anhalteweg jeweils bei langsamer und bei schneller Fahrt. Notiere die Ergebnisse!

	Langsame Fahrt	Schnelle Fahrt
Meter		

Formuliere mit den unten stehenden Begriffen einen sinnvollen „je-desto“-Satz!  
*Länger - Geschwindigkeit – größer – Anhalteweg - geringer – kürzer*

\_\_\_\_\_

- b) **Faktor Fahrbahnbeschaffenheit:** Wie verändert sich der Anhalteweg auf unterschiedlichem Fahrbahnuntergrund (z.B. trockener Radweg, nasse Fahrbahn, laubbedeckte Fahrbahn, Kiesweg, Sandweg, Wiese...)?

Nr.				
Fahr- bahn				
Meter				

- c) **Faktor Reaktionszeit:** Auswirkung der Reaktionszeit auf den Anhalteweg

1. Bremsversuch	minus	2. Bremsversuch	gleich	
m	-	m	=	m
Anhalteweg	-	Bremsweg	=	

Die unterschiedlichen Messwerte entstehen durch den Einfluss der \_\_\_\_\_ .

- AA Formuliere mit den unten stehenden Begriffen einen sinnvollen „je-desto“-Satz!  
*die Reaktionszeit – länger - länger - der Reaktionsweg.*

\_\_\_\_\_

- AA Erstelle aus den drei Begriffen, Bremsweg, Anhalteweg und Reaktionsweg sowie den Rechenzeichen „+“ und „=“ die richtige Formel

\_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_ ○ \_\_\_\_\_

**Reflexion:** Welche Bedeutung haben die gewonnenen Erkenntnisse für das eigene Verhalten im Verkehr?

AA Welche Bedeutung haben die gewonnenen Erkenntnisse für das eigene Verhalten im Verkehr? Kreuze die richtige Antwort an!

Bedeutung für eigenes Verkehrsverhalten

• **für Faktor Geschwindigkeit:**

- Auch wenn ich mit dem Fahrrad schnell fahre kann ich jederzeit rechtzeitig anhalten, wenn z.B. ein Hund auf die Fahrbahn läuft.
- Ich rechne damit, dass sich bei schneller Fahrt mit meinem Fahrrad mein Bremsweg/Anhalteweg erheblich verlängert.
- Ein schnell fahrendes Fahrzeug (Auto, Motorrad, Fahrrad) braucht mehr Weg und Zeit zum Bremsen als ein langsamer fahrendes Fahrzeug.

• **für Faktor Fahrbahnbeschaffenheit:**

- Für den Bremsweg eines PKW/eines Radfahrers macht es keinen Unterschied, ob es regnet oder trocken ist, ob Schnee oder Laub auf der Straße liegt? Ich mache keinen Unterschied, wie die Fahrbahn beschaffen ist, auf der ich fahre.
- Nässe, Laub, Sand, Schnee ... können den Bremsweg eines Fahrzeuges ganz erheblich verlängern. Ich passe mein Verhalten entsprechend an und rechne mit dem längeren Bremsweg.

• **für Faktor Reaktionszeit:**

- Ich rechne damit, dass allein durch die Reaktionszeit eine erhebliche Wegstrecke bis zum Beginn des Bremsens verloren geht.
- Wenn ich anhalten will, bin ich so schnell, dass bis zum Bremsen keine Zeit vergeht.
- Ich vermeide beim Fahren Ablenkung (z.B. durch Handy).

Welche Erkenntnisse ziehst du aus dieser Unterrichtseinheit für dein Verhalten im Straßenverkehr? Formuliere einen Satz! AB

---




---

**Kompetenzorientierte Arbeitsaufträge:**

- a) Miss den Anhalteweg jeweils bei langsamer und bei schneller Fahrt. Notiere die Ergebnisse auf deinem Arbeitsblatt.
- b) Notiere die Länge des **Anhalteweges**. Sortiere die Fahrbahnbeschaffenheit (Kies, Teer, Sand,...) aufsteigend nach Länge des Bremsweges. Notiere das Ergebnis auf dem Arbeitsblatt
- c) Teil 1:  
Merke dir die Stelle, an der sich das Rad zum Zeitpunkt des akustischen Signals befand. Miss den **Weg** (von Signal bis Stopp). Notiere das Ergebnis auf dem Arbeitsblatt.  
Teil 2:  
Miss den **Weg** von der Markierung bis zum Stopp!  
Wodurch entstehen die unterschiedlich langen Messwerte? Formuliere einen Satz auf dem Arbeitsblatt! „Reaktionszeit“ („Je-desto“-Satz.)
- d) Kreuze die richtige Aussage an (multiple choice)!

<p><b>Mögliche Indikatoren zur Beobachtung des Lernprozesses:</b> Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- berechnen den Anhalteweg mit Hilfe der oben angegebenen Formel.</li> <li>- formulieren sachlich richtige Merksätze auf dem Arbeitsblatt.</li> <li>- lösen die Multiple-Choice-Aufgaben richtig.</li> </ul>	
<p><b>Anregungen zur Differenzierung:</b> Experiment a und c auch in der Aula oder auf dem Schulflur ohne Schuhe (mit Socken) bzw. mit unterschiedlichen Schuhprofilen denkbar.</p>	
<p><b>Anregungen zum weiteren Lernen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formel zur Berechnung des Bremsweges kennen lernen/anwenden  <math display="block">\text{Anhalteweg} = \text{Reaktionsweg} + \text{Bremsweg}</math> <math display="block">= \text{Geschwindigkeit} : 10 \cdot 3 + \text{Geschwindigkeit} : 10 \cdot \text{Geschwindigkeit} : 10</math> </li> <li>- Entfernungen schätzen (Sport – Schlagballwurf – Vergleich)</li> <li>- Geschwindigkeiten vorbeifahrender Fahrzeuge schätzen</li> <li>- Tabellen und Diagramme zu den Messergebnissen erstellen</li> </ul>	
<b>Anwendungsbezug</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Lebenswelt/Alltagswelt <input checked="" type="checkbox"/> Fach(intern)
<b>Zielsetzung der Aufgabe</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Neues Erarbeiten <input type="checkbox"/> Üben <input checked="" type="checkbox"/> Transfer
<b>Erforderliche(s) Vorwissen/Vorkenntnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Messen mit Maßband</li> <li>- Rad fahren,</li> <li>- Sicheres Bremsen mit dem Fahrrad</li> </ul>
<b>Anforderungsbereich</b>	<input checked="" type="checkbox"/> I: Wiedergeben <input checked="" type="checkbox"/> II: Zusammenhänge herstellen <input checked="" type="checkbox"/> III: Reflektieren und beurteilen
<b>Sozialform(en)</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Einzelarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Partnerarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Gruppenarbeit
<b>Differenzierung durch</b>	<input checked="" type="checkbox"/> unterschiedliches Material <input checked="" type="checkbox"/> unterschiedliche Teilaufgaben <input checked="" type="checkbox"/> Hilfen und Grad der Unterstützung/Zwischenergebnisse <input type="checkbox"/> unterschiedliche Zeitvorgaben

	<input type="checkbox"/> unterschiedliche Ausgangsniveaus der Schüler	
<b>Materialart</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Text <input type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Diagramm <input type="checkbox"/> Collage	<input checked="" type="checkbox"/> Bild <input type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Tabelle <input checked="" type="checkbox"/> ...Experimente
<b>Reflexion des Lernprozesses (Metakognition)</b>	<input type="checkbox"/> Feedback durch Lehrperson <input type="checkbox"/> Schülerfeedback <input type="checkbox"/> Selbsteinschätzung <input checked="" type="checkbox"/> im Rahmen einer Teilaufgabe <input type="checkbox"/> ...	
<b>Eignung der Aufgabe bei sonderpädagogischem Förderbedarf</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ja, durch ...	<input type="checkbox"/> nein
<b>Anregung für Weiterarbeit (im Sinne des kumulativen Kompetenzerwerbs)</b>	<input checked="" type="checkbox"/> fachintern: Natur und Technik (Bremsweg-Formel) <input checked="" type="checkbox"/> fachextern: Mathematik (Tabellen, Diagramme)	
<b>Anhang</b> <p>► <b>Material/Aufgaben/Hilfsmittel für Schüler (Maßband, Rad/Räder, Trillerpfeife Arbeitsblatt leer,)</b></p> <p>Keine fremden Texte, Bilder etc. verwendet!</p>		
<b>M1</b>		
		
<b>M2</b>		

<b>Arbeitsblatt</b>	
<b>► Quellenangaben</b>	
<b>M1</b>	
<b>Titel</b>	Gefahrensituation mit Radfahrern und Hund
<b>Art</b>	Foto
<b>Autor (Name, Vorname):</b>	Christian Ptach
<b>M2</b>	
<b>Titel</b>	Bremst du noch oder stehst du schon?
<b>Art</b>	Arbeitsblatt (2 Seiten)
<b>Autor (Name, Vorname):</b>	Christian Ptach