






# Experimente

Lehrerinformation



1/9

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>In unterschiedlichen Versuchen gehen die SuS das Thema experimentell an: Antrieb, Roll- und Luftwiderstand etc. sind interessante Themen, um selbstständig auf unkonventionelle Lösungsansätze zu stossen.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>SuS gewinnen neue Erkenntnisse und festigen ihre handwerklichen Fertigkeiten.</p>
<p>Material</p> 	<p>diverses Experimentier- und Bastelmaterial</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>PA</p>
<p>Zeit</p> 	<p>45'</p>

Zusätzliche  
Informationen:

- Es ist durchaus auch möglich, dass die SuS bei allen Versuchen von Grund auf ein neues Fahrzeug herstellen.  
Im Internet finden sich dazu viele Bauanleitungen.
- Bilder der Experimente: „Fridolin auf Touren“

# Experimente

Experimentbeschriebe



2/9

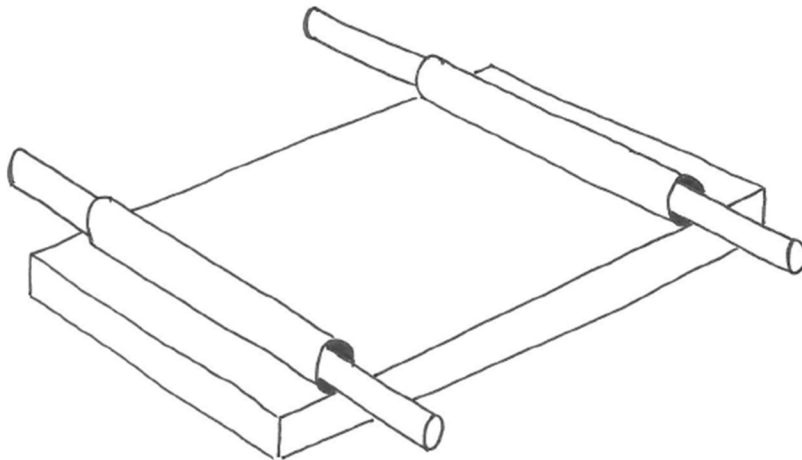
## Aufgabe:

Damit du für alle Versuche ein möglichst gutes Grundmodell hast, experimentierst du zu Beginn nur mit dem Fahrzeug. Es soll möglichst gerade und ohne Antrieb weit fahren!

## Grundmodell

### Material:

- Holzbrett ca. 20 cm x 10 cm (Boden)
- dünne Dübelstäbe (Achsen)
- Trinkhalme (Achsenbefestigung)
- verschiedene Räder (alte CDs, Kartonbierdeckel, Holzräder, Räder aus dem Handel etc...)
- Leim, Klebstoff



## Rampe:

### Material:

- Stuhl oder Holzharasse
- dünne Plexiglasscheibe oder Karton (der Übergang auf den Boden sollte so sanft wie möglich passieren)

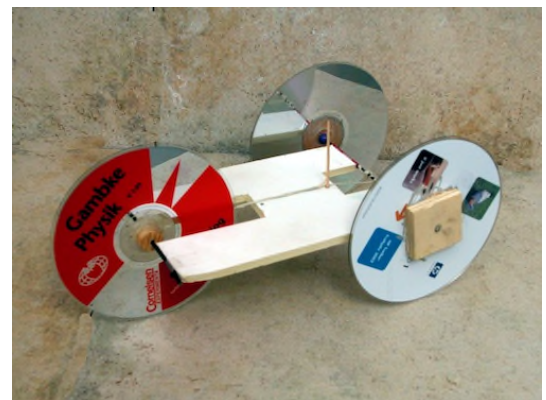
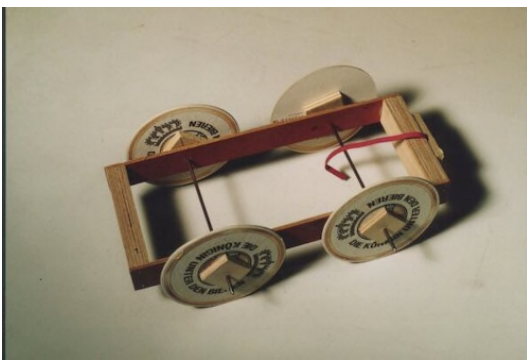
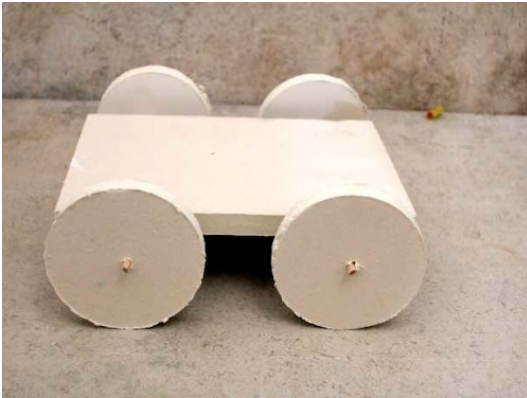
# Experimente

Experimentbeschriebe



3/9

## Weitere Möglichkeiten von Fahrzeugen



Bilder: [home.arcor.de](http://home.arcor.de)

# Experimente

Experimentbeschriebe



4/9

## Experiment 1: Verschiedene Räder

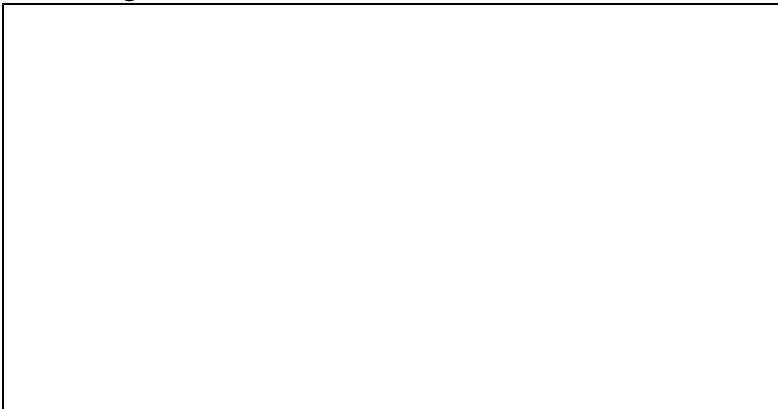
### Material:

- Boden mit Achsen
- verschieden grosse Räder (Holzräder, Bierdeckel aus Karton, CDs, Räder aus dem Handel...)
- Startrampe

### Experimentbeschreibung

1. Montiere an deinem Auto Räder und lass es die Rampe runter rollen.
2. Markiere mit einem Kleber die Stelle am Boden, wo dein Fahrzeug zum Stehen kommt. Wenn du den Versuch draussen machst, kannst du mit Kreide die Stelle kennzeichnen.
3. Führe diesen Versuch mit allen verschiedenen Rädern aus, welche du zur Verfügung hast.
4. Mit welchen Rädern kommt dein Fahrzeug am weitesten?

### Zeichnung:



### Beobachtungen und Erkenntnisse:

---

---

---

---

# Experimente

Experimentbeschriebe



5/9

## Experiment 2: Luftwiderstand 1

### Material:

- Boden mit Achsen und Rädern
- Aufsatz 1 (zum Beispiel leere Teebeutelchachtel, hier violett abgebildet)
- Aufsatz 2 (gleiche Schachtel, aber an der Spitze abgeflacht, hier rot abgebildet)



### Experimentbeschreibung

1. Montiere an deinem Auto den ersten Aufsatz und lass es die Rampe runter rollen.
2. Markiere mit einem Kleber die Stelle am Boden, wo dein Fahrzeug zum Stehen kommt. Wenn du den Versuch draussen machst, kannst du mit Kreide die Stelle kennzeichnen.
3. Nun montierst du den zweiten Aufsatz und lässt es noch einmal runter rollen.
4. Mit welchem Aufsatz kommt dein Fahrzeug weiter? Wieso ist das so?

### Beobachtungen und Erkenntnisse:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Experimente

Experimentbeschriebe



6/9

## Experiment 3: Luftwiderstand 2

### Material:

- Boden mit Achsen und Rädern
- Aufsatz 1 (wie bei Versuch 2)
- Aufsatz 2 (wie bei Versuch 2)
- Haarföhn



### Experimentbeschreibung

1. Montiere an deinem Auto den ersten Aufsatz und stelle es vor die Rampe.
2. Halte den Föhn direkt ans Auto und stelle ihn auf die stärkste Stufe.
3. Wie weit kannst du dein Auto die Rampe hoch blasen, ohne dass du den Föhn dabei verschiebst?
4. Führe den gleichen Versuch mit dem zweiten Aufsatz durch. Achte darauf, dass du den Föhn im gleichen Winkel an das Auto hältst wie beim ersten Aufsatz.

### Beobachtungen und Erkenntnisse:

---

---

---

---

---

---

---

---

# Experimente

Experimentbeschriebe



7/9

## Experiment 4: Crashtest

### Material:

- Boden mit Achsen und Rädern
- 2 Aluschalen als Aufsätze
- 1 Aluschale, um einen Stossdämpfer zu basteln
- Stecknadeln, um die Schalen zu befestigen
- 2 – 3 Backsteine als Mauer



### Experimentbeschreibung

1. Montiere an deinem Auto eine Aluschale mit 4 Stecknadeln. Achte darauf, dass die Schale vorne 2 – 4 cm vorsteht.
2. Stelle die Backsteine kurz nach der Rampe auf.
3. Lass dein Auto in die Backsteine rollen und beobachte, was passiert. Halte den Schaden am Auto mit einer Fotokamera fest.
4. Montiere nun die zweite Aluschale auf das Auto.
5. Zusätzlich bastelst du aus der dritten Schale eine Stosstange, welche den Aufprall abfedern soll.
6. Lass dein Auto wieder in die Backsteinwand rollen und halte den Schaden erneut fotografisch fest.

### Beobachtungen und Erkenntnisse:

---

---

---

---

---

---

# Experimente

Experimentbeschriebe



## Experiment 5: Luftballonauto

### Material:

- Boden mit Achsen und Rädern
- 1 Luftballon
- Trinkhalm
- Klebeband
- Halterung für den Ballon, zum Beispiel eine Zündholzschachtel

### Experimentbeschreibung

1. Klebe die Zündholzschachtel stehend hinten auf das Chassis.
2. Den Trinkhalm steckst du 3 – 4 cm in die Ballonöffnung. Verklebe Öffnung und Trinkhalm luftdicht mit dem Klebeband.
3. Befestige den Trinkhalm an der Zündholzschachtel – ebenfalls mit Klebeband.
4. Blase den Ballon auf und beobachte, was passiert!

### Zeichnung:



### Beobachtungen und Erkenntnisse:

---

---

---

---



# Experimente

Lösung



9/9

## Lösung:

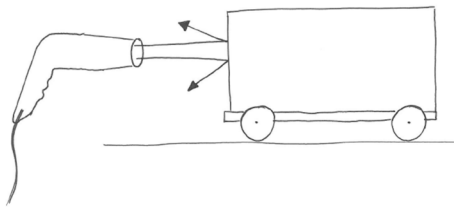
Mögliche Lösungsansätze

### Zu Experiment 1

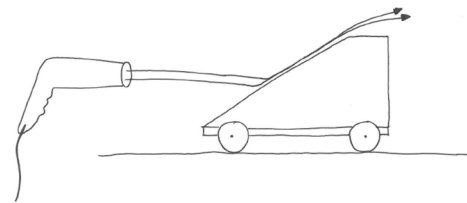
Im Allgemeinen rollen Autos mit grösseren Reifen weiter. Neben der Grösse sind aber auch Beschaffenheit und Dicke der Räder ein wichtiges Rollkriterium.

### Zu Experiment 2 und 3

Bei Versuch 2 sollte das Auto mit dem Aufsatz 2 weiter rollen als das Auto mit dem Aufsatz 1. Hingegen kann das Auto mit dem Aufsatz 1 mit dem Föhn weiter die Rampe hochgeblasen werden. Wieso ist das so?

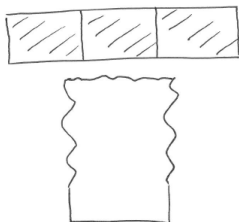


Aufgrund der Form hat dieses Auto einen grösseren Luftwiderstand.

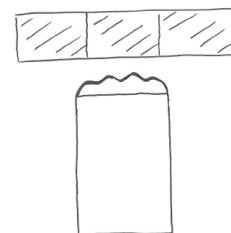


Bei dieser Form ist die Angriffsfläche kleiner, da die Front abgeflacht ist. Deshalb gleitet die Luft darüber und das Auto wird nicht so stark aufgehalten.

### Zu Experiment 4



Ohne Stossstange wird das Auto schwer beschädigt, wenn es gegen ein Hindernis fährt.



Die Stossstange fängt den Aufprall auf, somit wird das Auto weniger beschädigt.

### Zu Experiment 5

Wenn du einen Ballon aufbläst, entsteht im Inneren ein Druck. Wenn die Öffnung des Ballons offen ist, kann die Luft entweichen und der Druck wird kleiner. Durch die entweichende Luft entsteht eine Kraft, welche den Ballon wegdrückt und das Auto zum Fahren bringt.