

# SCHOOL-SCOUT.DE

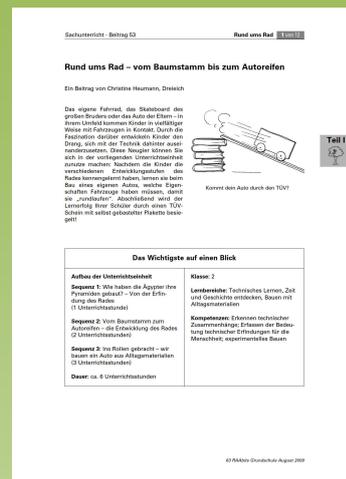
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

### *Rund ums Rad*

Das komplette Material finden Sie hier:

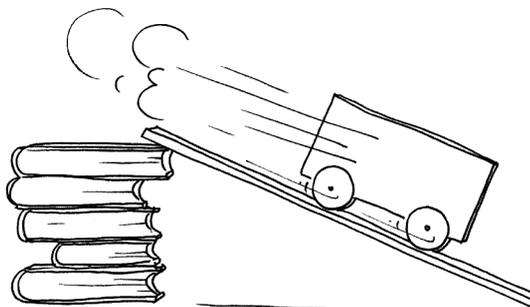
[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



## Rund ums Rad – vom Baumstamm bis zum Autoreifen

Ein Beitrag von Christine Heumann, Dreieich

Das eigene Fahrrad, das Skateboard des großen Bruders oder das Auto der Eltern – in ihrem Umfeld kommen Kinder in vielfältiger Weise mit Fahrzeugen in Kontakt. Durch die Faszination darüber entwickeln Kinder den Drang, sich mit der Technik dahinter auseinanderzusetzen. Diese Neugier können Sie sich in der vorliegenden Unterrichtseinheit zunutze machen: Nachdem die Kinder die verschiedenen Entwicklungsstufen des Rades kennengelernt haben, lernen sie beim Bau eines eigenen Autos, welche Eigenschaften Fahrzeuge haben müssen, damit sie „rundlaufen“. Abschließend wird der Lernerfolg Ihrer Schüler durch einen TÜV-Schein mit selbst gebastelter Plakette besiegelt!



Kommt dein Auto durch den TÜV?

Teil I



<b>Das Wichtigste auf einen Blick</b>	
<p><b>Aufbau der Unterrichtseinheit</b></p> <p><b>Sequenz 1:</b> Wie haben die Ägypter ihre Pyramiden gebaut? – Von der Erfindung des Rades (1 Unterrichtsstunde)</p> <p><b>Sequenz 2:</b> Vom Baumstamm zum Autoreifen – die Entwicklung des Rades (2 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Sequenz 3:</b> Ins Rollen gebracht – wir bauen ein Auto aus Alltagsmaterialien (3 Unterrichtsstunden)</p> <p><b>Dauer:</b> ca. 6 Unterrichtsstunden</p>	<p><b>Klasse:</b> 2</p> <p><b>Lernbereiche:</b> Technisches Lernen, Zeit und Geschichte entdecken, Bauen mit Alltagsmaterialien</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Erkennen technischer Zusammenhänge; Erfassen der Bedeutung technischer Erfindungen für die Menschheit; experimentelles Bauen</p>

## Warum dieses Thema wichtig ist

Ob beim Spielzeugauto oder beim Familienauto – das Rad ist ein wichtiger Bestandteil der Lebenswelt der Kinder. Mit großer Faszination beobachten sie Fahrzeuge. Schon früh fragen sie nach, warum Räder rollen, und begegnen diesem Phänomen mit enormer Neugier. Diese Fragen der Kinder lassen sich gut im Unterricht aufgreifen. Beim Bau eines eigenen Autos verstärkt sich dieses Interesse noch und die Kinder machen wichtige Erfahrungen in Bezug auf die Bau- und Funktionsweise von Fahrzeugen. Das Thema „Die Entwicklung des Rades“ soll aber auch den bislang weniger technikbegeisterten Schülerinnen und Schülern<sup>1</sup> die Möglichkeit geben, sich im Unterricht ein neues Interessengebiet zu eröffnen.

Ebenso spricht der dringend benötigte Nachwuchs im naturwissenschaftlich-technischen Bereich für eine frühe Beschäftigung mit elementaren Themen der Technik. Die beim Bau und Test der selbst gebauten Autos gewonnenen Kenntnisse sind von grundlegender Bedeutung für zukünftige Begegnungen mit Technik.

1 Im weiteren Verlauf wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur „Schüler“ verwendet.

## Was Sie zu diesem Thema wissen sollten

Räder gibt es seit mehr als 6 000 Jahren. Wir wissen zwar nicht, wer genau das Rad erfunden hat, eins aber ist sicher: Diese Erfindung hat das Leben der Menschen grundlegend verändert.

### Vom Baumstamm zum Luftreifen

Vor der Erfindung des Rades wurden Rollen verwendet, um schwere Lasten zu transportieren. Diese kamen beim Pyramidenbau zum Einsatz. Durch untergelegte Baumstämme wurde die Reibung zwischen Last und Untergrund so weit verringert, dass selbst schwere Felsbrocken transportiert werden konnten. Nachteilig war allerdings, dass die Rollen auf der gesamten Strecke ausgelegt oder immer wieder neu angesetzt werden mussten. Vor ca. 6 000 Jahren wurden die ersten Räder erfunden. Diese bestanden aus abgesägten Baumscheiben, durch die eine Achse gezogen wurde. Da die Transportwege damals zum größten Teil aus unebenen Wegen bestanden, brachen die Baumscheiben oft auseinander. Um die Räder langlebiger zu machen, wurden die Baumscheiben durch drei rund gesägte Holzbretter, die mit Lederriemen verbunden waren, ersetzt. So konnten beschädigte Teile einfach ausgetauscht werden. Die Römer entwickelten vor 3 000 Jahren die ersten – deutlich leichteren – Speichenräder. Zwar bestanden sie noch aus Holz, aber durch ihre Metallbeschläge waren sie verhältnismäßig bruchstabil. Nach und nach wurden die Speichenräder verfeinert. Vor 200 Jahren trat anstelle von Holz der noch stabilere Stahl und schließlich setzten sich Felgen und Luftreifen durch.

## Wie Sie das Thema vermitteln können

- Die ersten beiden Sequenzen geben den Schülern einen Überblick über die Entstehung und Entwicklung des Rades. Anhand von Bildkarten und Infotexten vollziehen sie die technische Weiterentwicklung des Rades nach.
- Durch die Herstellung eines eigenen Räderfahrzeuges und die Durchführung von Rollversuchen an einer schiefen Ebene erwerben die Schüler Kompetenzen im Hinblick auf wichtige technische Verfahren und lernen Gesetzmäßigkeiten kennen, z. B. dass die Achsen parallel stehen müssen, damit ein Auto gerade fährt.

## Welche weiteren Medien Sie nutzen können

Es wird empfohlen, zusätzlich zu den Materialien dieses Beitrags eine Themenkiste zum Thema „Autos und Fahrzeuge“ in der örtlichen Bücherei zu bestellen. So haben die Schüler die Möglichkeit, sich zusätzliche Informationen zu beschaffen.

### Teil I



## Verlaufsübersicht

### Sequenz 1: Wie haben die Ägypter ihre Pyramiden gebaut? – Von der Erfindung des Rades

Die Schüler erfahren, dass es früher keine Räder gab, um schwere Lasten zu transportieren, sondern dass diese über Baumstämme gerollt wurden.

Material	Verlauf	Checkliste
M 1	<b>Einstieg: Wir schauen beim Pyramidenbau zu</b> Die Schüler betrachten ein Bild vom Pyramidenbau; sie tauschen sich über den Transport mit Rollen aus. (UG)	evtl. Folienkopie von M 1
M 2	<b>Erarbeitung: Tragende Rollen</b> Die Schüler vollziehen das Prinzip des Transports mit Rollen in einem Versuch nach. (PA)	schweres Buch, Schaschlikspieße
M 2	<b>Abschluss: Rollen machen uns das Leben leichter!</b> Die Schüler halten ihre Beobachtungen fest und besprechen sie. (EA, UG)	
<b>Dauer:</b> 1 Unterrichtsstunde		

## Teil I



### Sequenz 2: Vom Baumstamm zum Autoreifen – die Entwicklung des Rades

Die Schüler lernen die wichtigsten Etappen der Entwicklung des Rades kennen.

Material	Verlauf	Checkliste
M 3	<b>Einstieg: Rund ums Rad</b> Gemeinsam werden Bilder von Rädern betrachtet. Die Schüler nennen Gemeinsamkeiten und Unterschiede. (UG)	Bilder vergrößern und ausschneiden
M 3, M 4	<b>Erarbeitung: Was kam zuerst?</b> Die Schüler ordnen Beschreibungstexte den Bildern zu und bringen die Bilder in eine chronologische Reihenfolge. (EA)	Schere, Klebstoff
M 4	<b>Abschluss: Da hätten die auch gleich draufkommen können!</b> Gemeinsam wird reflektiert, inwiefern die Technik der Räder fortschrittlicher wurde. (UG)	
<b>Dauer:</b> 2 Unterrichtsstunden		

## Sequenz 3: Ins Rollen gebracht – wir bauen ein Auto aus Alltagsmaterialien

Die Schüler bauen ihr eigenes Auto und erkunden dabei technische Bau- und Funktionsprinzipien.

Material	Verlauf	Checkliste
M 5	<b>Einstieg: Das muss ein Auto können – der TÜV-Schein</b> Die Lehrkraft stellt den TÜV-Schein vor. Besprechen der für den TÜV nötigen Eigenschaften (UG)	
M 6, M 7	<b>Erarbeitung: Das ist ja fast wie ein echtes Auto!</b> Aus vorgegebenen Materialien bauen die Schüler Modellautos. (EA)	Baumaterialien (nähere Angaben in der Materialübersicht)
M 5	<b>Abschluss: Kommt dein Auto durch den TÜV?</b> Die Autos werden auf ihre Rollfähigkeit getestet. Ausstellen der Scheine, Anbringen der TÜV-Plaketten (UG)	selbst gebastelte TÜV-Plaketten
<b>Dauer:</b> 3 Unterrichtsstunden		

### Teil I



## Hinweise zu den Materialien

### Hinweise (M 1 und M 2, Sequenz 1)

**Einstieg:** Die Schüler setzen sich in einen Halbkreis vor die Tafel. Das Bild des Pyramidenbaus (M 1) liegt in der Mitte oder wird an die Wand projiziert. Die Schüler äußern sich dazu. So wird erarbeitet, dass die Ägypter die schweren Steinbrocken über Holzstämmen gerollt haben. Die Schüler halten ihre Entdeckungen auf einem Extrablatt fest und umkreisen auf dem Bild in M 1 die Stellen, an denen das Transportprinzip deutlich wird.

**M 2:** Mit diesem Versuch erfahren die Schüler in Partnerarbeit, wie das Rollen über Holzstäbe das Ziehen eines schweren Gegenstandes erleichtert. Dabei werden die Schüler auch an wissenschaftliche Verfahrensweisen herangeführt (vermuten, versuchen, beschreiben).

**Abschluss:** Die Klasse vergleicht im Plenum ihre Ergebnisse. Es wird noch einmal kurz auf das Einstiegsbild der Pyramiden verwiesen. So wird den Schülern deutlich, wie viel Erleichterung die Baumstämmen den Ägyptern gebracht haben müssen.

### Hinweise (M 3 und M 4, Sequenz 2)

**Einstieg:** Die Bilder der verschiedenen Räder (M 3) liegen in der Mitte. Gemeinsam mit den Schülern werden die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Räder herausgearbeitet. Im Anschluss wird im Gespräch erarbeitet, welcher Text zu welchem Bild gehört. Zur Festigung ist es hilfreich, wenn einige Kinder die Bilder noch einmal mit eigenen Worten beschreiben.

**M 3:** Dieses Arbeitsblatt wird zur Sicherung eingesetzt. Die Schüler haben hier die Aufgabe, in Einzelarbeit Bild und Text eigenständig zuzuordnen. Dafür werden die Texte und Bilder ausgeschnitten und auf einem Extrablatt richtig untereinander geklebt.

**M 4:** Um mit den Schülern die Entwicklung des Rades erarbeiten zu können, wird auch dazu im Halbkreis vor der Tafel begonnen. An der Tafel hängen die Bilder von M 4. Die Schüler betrachten sie erneut und ordnen sie chronologisch.

**Abschluss:** Gemeinsam wird besprochen, inwiefern die einzelnen Räder eine Weiterentwicklung darstellen (erhöhte Bruchsicherheit, Gewichtsreduktion, Stabilisierung, mehr Bequemlichkeit). Die Schüler kleben die Bilder aus **M 4** in der richtigen Reihenfolge auf.

### Hinweise (M 5 bis M 7, Sequenz 3)

**Einstieg:** Zu Beginn kündigt die Lehrkraft den Fahrzeugbau an, stellt den TÜV-Schein vor und fixiert an der Tafel, welche Eigenschaften das Auto aufweisen soll. Anschließend werden die verschiedenen Materialien auf einem Tisch oder an Gruppentischen verteilt und die Schüler bekommen den Auftrag, daraus ein Auto zu bauen.

**M 5:** Der TÜV-Schein dient nicht nur als Bestätigung und Rückmeldung für die Schüler zu ihrem Auto, sondern auch als alternative Lernkontrolle, wie sie immer wieder im Sachunterricht gefordert wird. Die Kategorien für die Bewertung sind in diesem Fall die TÜV-Eigenschaften.

**M 6:** Die Tipp-Karten helfen den Schülern, die Probleme beim Autobau haben. Wenn ihnen der Impuls durch den Arbeitsauftrag dazu nicht reicht, bekommen sie durch Tipp 1 Hilfe bei der Materialauswahl und durch die restlichen Tipps eine Schritt-für-Schritt-Anleitung. Schnell arbeitende Schüler werden dazu angeregt, ihr Auto mit Sitzen, einem Lenkrad, einem Kofferraum etc. auszustatten.

**Tipp:** Die Tipp- und Hilfe-Karten sollten gut sichtbar in der Klasse aufgehängt werden. Ermuntern Sie Ihre Schüler dazu, sich Tipps zu holen. Dies entlastet Sie als Lehrkraft.

**M 7:** Anhand der Hilfe-Karten überprüfen die Schüler die Eigenschaften ihrer Autos und korrigieren sie gegebenenfalls.

**Abschluss:** Am Ende der Einheit steht die TÜV-Prüfung für die Autos. Dabei lässt jeder Schüler sein Auto eine schiefe Ebene (ein an die Wand gelehntes Regalbrett) herunterrollen. Die Eigenschaften des Autos werden dabei geprüft und abgehakt. Im Anschluss werden die TÜV-Scheine gestempelt und unterschrieben. Wer durch den TÜV gekommen ist, darf eine selbst gebastelte TÜV-Plakette auf sein Auto kleben.

## Teil I



## Materialübersicht

- M 1 Pyramiden bauen – ein Kinderspiel? (Folie)
- M 2 Tragende Rollen – ein Versuch (Versuchsanleitung)
- M 3 Was rollt denn da? – Findest du den Text zum Bild? (Arbeitsblatt)
- M 4 Immer besser! – Vom Baumstamm zum Autoreifen (Arbeitsblatt)
- M 5 Was muss ein Auto alles können? – Der TÜV-Schein (TÜV-Schein)
- M 6 Tipp-Karten für den Modellbau (Tipp-Karten)
- M 7 Was tun, wenn nicht alles rundläuft? – Hilfe-Karten (Hilfe-Karten)

### Welches zusätzliche Material Sie benötigen

- pro Gruppe ein schweres Buch und mindestens 4 Schaschlikspieße
- Tetrapaks (1l-Saft- oder Milchpackungen), Deckel von Tetrapaks oder Korke (Schraubdeckel eignen sich gut als Räder. Allerdings müssen mit einem Handbohrer Löcher hineingebohrt werden. Korke sind mit weniger Aufwand verbunden, laufen aber nicht so rund), Trinkhalme als Lager für die Achsen (Durchmesser ca. 6 mm), Schaschlikstäbe als Achsen, Klebestreifen
- Zusätzlich können weitere Alltagsmaterialien zur Verfügung gestellt werden, die nicht in der Bauanleitung aufgeführt sind, z. B. Zahnstocher, Knetgummi, Holzperlen mit Loch, Bierdeckel.
- Holzbrett (einfaches Regalbrett, ca. 1 m lang)

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Rund ums Rad*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

