

Haseop Jeong  
Seungyeon Cho

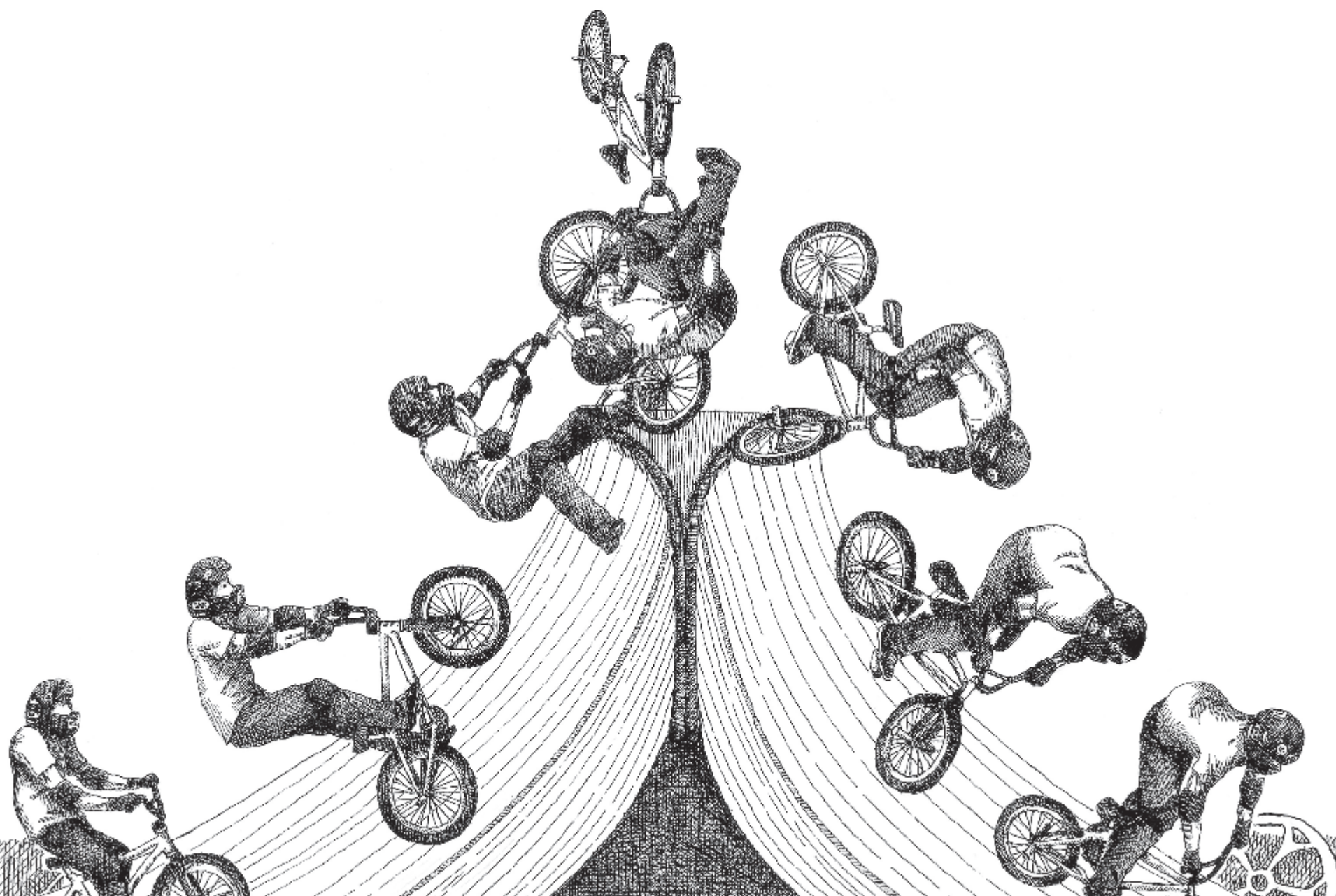
# Das Fahrrad

Vom Hochrad bis zum E-Bike

 GERSTENBERG

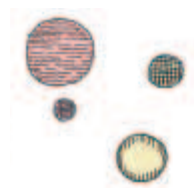


# Inhalt





Was ist ein Fahrrad? . . . . .	4	Goldene Zeiten für das Rad . . . . .	26
Der Traum vom neuen Fahrzeug . . . . .	6	Das Fahrrad wird von der Straße verdrängt . . . . .	30
Erste Laufmaschinen . . . . .	8	Radsport . . . . .	32
Die Erfindung des Pedals . . . . .	10	Funsportarten auf zwei Rädern . . . . .	34
Das Zeitalter des Fahrrads bricht an . . . . .	12	Umweltbewusst ans Ziel . . . . .	36
Das Hochrad überzeugt durch Schnelligkeit . . . . .	14	Das Rad erobert die Stadt zurück . . . . .	38
Sport, Spaß und Abenteuer . . . . .	16	Mehr als nur ein Rad . . . . .	40
Sicherheit geht vor . . . . .	18	Für jedes Alter das passende Rad . . . . .	42
Mit dem Fahrrad um die Welt . . . . .	20	Auf den Sattel, fertig, los! . . . . .	44
Gleichberechtigung im Sattel . . . . .	22	Tipps . . . . .	46
Mit dem Rad zur Arbeit . . . . .	24	Register . . . . .	48





# Was ist ein Fahrrad?

## Freie Fahrt durch Muskelkraft

Das Fahrrad ist ein Fahrzeug, das vom Fahrer mit eigener Kraft fortbewegt wird. Es wird mit Pedalen angetrieben und mit einem Lenker gelenkt. Außerdem kann man die meisten mithilfe von Bremsen anhalten. Das Besondere am Fahrrad sind seine zwei Räder. Im Englischen heißt das Fahrrad deswegen *bicycle*, also „Zweirad“: *bi* für „zwei“, *cycle* für „Rad“. Kutschen oder Autos haben in der Regel vier Räder – an jeder Seite zwei.

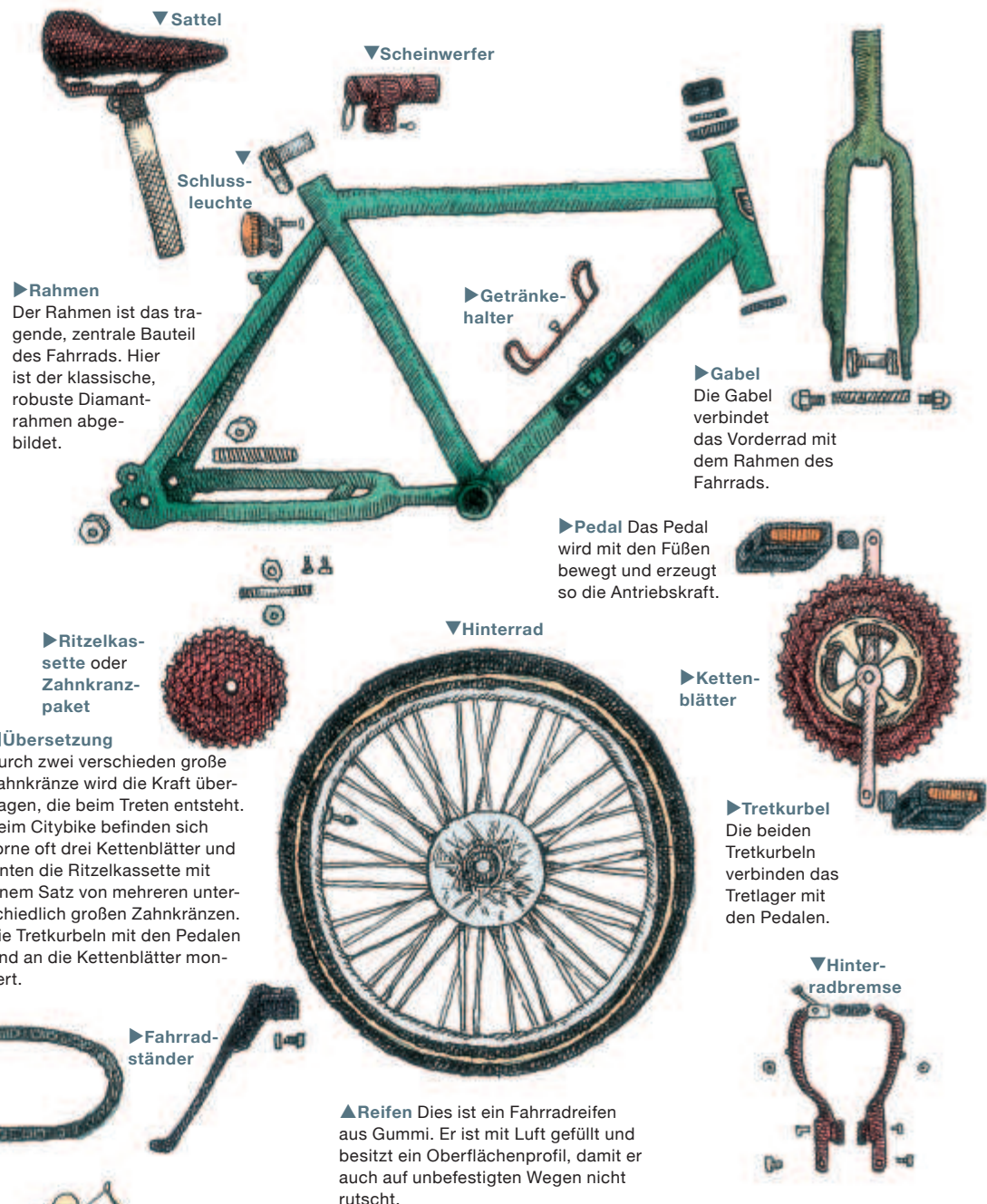
Das Fahrrad dagegen hat gewöhnlich vorne und hinten jeweils nur ein Rad, sodass der Fahrer das Gleichgewicht halten muss.

Der Erfinder des Zweirads wurde zunächst belächelt, doch seine Idee war völlig neu und genial: Zum ersten Mal konnte man mit einem Gefährt aus eigener körperlicher Anstrengung von A nach B kommen.

## Ein modernes Transportmittel für jedermann

Die Erfindung des Fahrrads machte es den Menschen möglich, sich jederzeit aus eigener Kraft in schnellem Tempo fortzubewegen. Das war eine bahnbrechende Neuerung: Bis dahin waren die Menschen zu Fuß unterwegs und bei längeren Wegstrecken entweder mit Karren und Kutschen oder auf dem Rücken von Pferden, Eseln und Ochsen. Ein Fahrrad brachte ihnen viele Vorteile: Es musste nicht gefüttert werden, und man konnte im Unterschied zur Postkutsche selbst-

► **Fahrradkette** Die Fahrradkette überträgt die Antriebskraft vom vorderen Zahnkranz auf den hinteren Zahnkranz. Sie besteht aus Kettengliedern, die mit einem Kettennieter geschlossen werden.



► **Rahmen** Der Rahmen ist das tragende, zentrale Bauteil des Fahrrads. Hier ist der klassische, robuste Diamantrahmen abgebildet.

► **Ritzelkassette oder Zahnkranzpaket**

■ **Übersetzung** Durch zwei verschieden große Zahnkränze wird die Kraft übertragen, die beim Treten entsteht. Beim Citybike befinden sich vorne oft drei Kettenblätter und hinten die Ritzelkassette mit einem Satz von mehreren unterschiedlich großen Zahnkränzen. Die Tretkurbeln mit den Pedalen sind an die Kettenblätter montiert.

► **Fahrradständer**

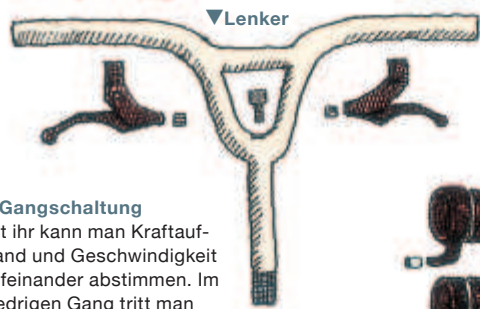
▲ **Reifen** Dies ist ein Fahrradreifen aus Gummi. Er ist mit Luft gefüllt und besitzt ein Oberflächenprofil, damit er auch auf unbefestigten Wegen nicht rutscht.





◀Klingel

◀Handgriff



▼Lenker

◀Handbremse  
Mit der Handbremse  
kannst du das Fahrrad  
zum Stehen bringen.

◀Lenker Mit dem Lenker kannst du die Richtung des Fahrrads bestimmen. Handbremse, Klingel, Gangschaltung und weitere Vorrichtungen sind am Lenker befestigt.

#### ■Gangschaltung

Mit ihr kann man Kraftaufwand und Geschwindigkeit aufeinander abstimmen. Im niedrigen Gang tritt man leichter und ist langsamer. In höheren Gängen ist das Treten anstrengender, aber man ist schneller.



▲Schalthebel Mit den Schalthebeln kann man den Gang festlegen. Betätigt man einen von ihnen, springt die Fahrradkette auf einen anderen Zahnkranz.



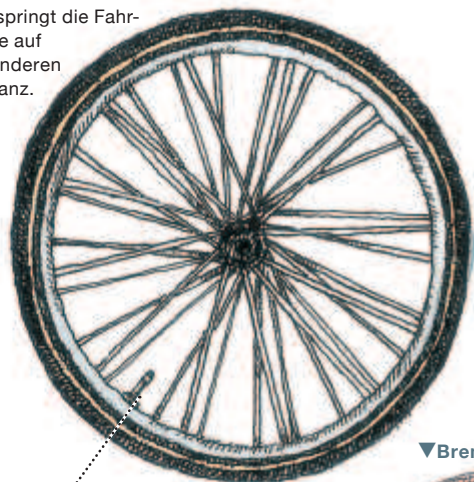
▲Vorderradbremse

■Bremse Mithilfe der Bremse kann man anhalten oder langsamer fahren. Es gibt eine Vorderradbremse und eine Hinterradbremse.



▼Schaltwerk

▼Umworfer



▲Ventil

▲Vorderrad

▼Bremszug



▲Luftpumpe

ständig damit reisen und allein entscheiden, wann man losfahren wollte. Mobilität wurde nun für jeden Menschen möglich. Mit der neuen Erfindung, die unzählige Tüftler und Konstrukteure fasziniert hat, war die Grundlage für eine bis heute andauernde rasante technische Entwicklung gelegt.

### Vielseitiges Fahrvergnügen

Radfahren wurde im Laufe der Zeit sehr beliebt, denn es versprach Freiheit und Abenteuer. Als das Fahrrad gerade erst erfunden war, fuhren reiche Leute zum Vergnügen damit. Später waren Fahrräder nicht mehr so teuer und boten auch Menschen mit wenig Geld die Möglichkeit, relativ schnell längere Strecken zurückzulegen.

Heute ist Radfahren weit verbreitet, denn es ist praktisch, umweltfreundlich und macht Spaß! Viele Menschen auf der ganzen Welt legen im Alltag ihre täglichen Wege mit dem Rad zurück. Da es nicht viel Platz wegnimmt und wendig ist, eignet es sich gut, um in großen Städten den Staus ein Schnippchen zu schlagen.

Radfahren ist aber auch ein beliebter Sport: Die Menschen halten sich damit fit oder machen Ausflüge, andere stellen bei Radrennen Rekorde auf. Seit seiner Erfindung vor zweihundert Jahren begleitet uns das Fahrrad nun und hat eine bewegte Entwicklung hinter sich. Eine Entdeckungstour durch die Welt des Fahrrads lohnt sich: Es gibt jede Menge spannender Geschichten!



# Der Traum vom neuen Fahrzeug

## Alltag mit Pferden und Kutschen

Lange Jahre haben die Menschen als Transportmittel ausschließlich Pferde oder Kutschen genutzt. Wenn kein Pferd zur Verfügung stand, mussten sie laufen, ganz gleich, wie weit ihr Ziel entfernt war. Natürlich konnte sich nicht jeder ein Pferd leisten. In Zeiten, in denen die Menschen selbst oft Hunger litten, war es den meisten schier unmöglich, zusätzlich ein Pferd zu halten. Die Menschen träumten deshalb von einer Kutsche ohne Pferd, um sich und ihr Gepäck schnell und bequem zu transportieren, und kamen dabei auf die kuriosesten Einfälle: windgetriebene Kutschen, ähnlich wie Segelboote, oder Kutschen, die mit Rudern oder Tretbrettern angetrieben wurden. Es gab auch Tüftler, die mit Brennmaterial als Antriebsmittel experimentierten.

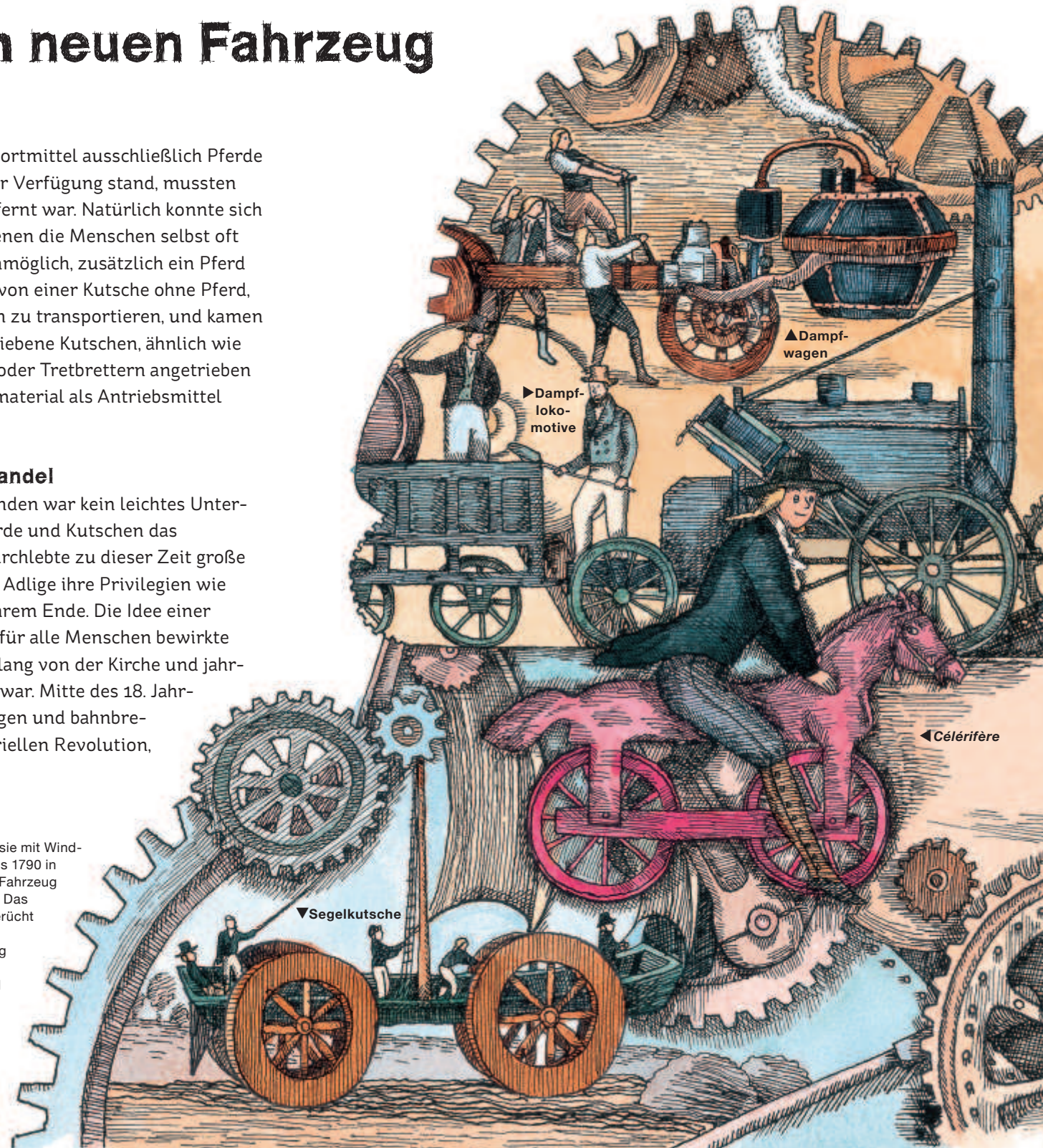
## Zwei Revolutionen – Die Welt im Wandel

Einen Ersatz für Pferde und Kutschen zu finden war kein leichtes Unterfangen. Noch im 18. Jahrhundert waren Pferde und Kutschen das schnellste Fortbewegungsmittel. Europa durchlebte zu dieser Zeit große Veränderungen. Die Zeit, in der Könige und Adlige ihre Privilegien wie selbstverständlich genossen, näherte sich ihrem Ende. Die Idee einer gleichberechtigten und freien Lebensweise für alle Menschen bewirkte große Veränderungen in einer Welt, die bislang von der Kirche und jahrhundertealten Traditionen geprägt worden war. Mitte des 18. Jahrhunderts kam es durch zahlreiche Neuerungen und bahnbrechende Erfindungen in England zur industriellen Revolution, die sich in ganz Europa ausbreitete.

### ►Ersatz für das Pferd

Der Versuch, an einer Kutsche ein Segel anzubringen und sie mit Windkraft anzutreiben, scheiterte. Es ging das Gerücht um, dass 1790 in Paris ein Mann namens Comte de Sivrac ein zweirädriges Fahrzeug erfunden habe, das durch Muskelkraft angetrieben wurde. Das Holzpferd mit Rädern wurde *célériefère* genannt. Dieses Gerücht erwies sich jedoch als falsch.

Schließlich gelang es, eine Dampfmaschine in ein Fahrzeug einzubauen und es damit anzutreiben. Bei der Dampfmaschine wurde Wasser durch Verbrennung von Heizmaterial wie Kohle erhitzt und das Gefährt mit der entstandenen Dampfkraft bewegt.







#### ▲▼ Sturm auf die Bastille

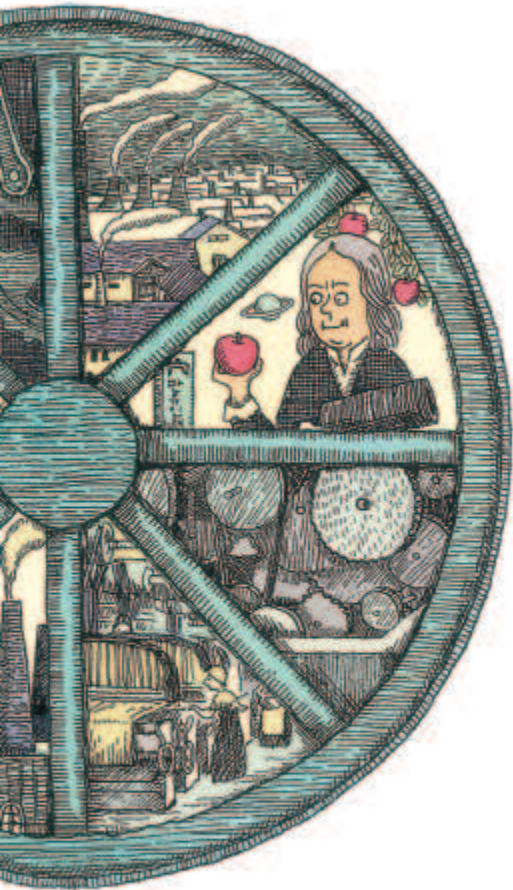
Der Geist der Revolution zeigte sich auf der Französischen Nationalversammlung mit der Erklärung der Menschenrechte. Sie beginnt mit dem Satz: „Die Menschen sind und bleiben von Geburt an frei und gleich an Rechten.“ Diese Deklaration markiert den Beginn des modernen Demokratieverständnisses.

1789 wurde mit dem Sturm auf die Bastille die Französische Revolution entfacht, die die europäische Geschichte grundlegend verändern sollte. Das Volk protestierte gegen die absolute Herrschaft des Königs und gegen die Privilegien der Adligen und des Klerus. Die Ständegesellschaft sollte abgeschafft werden, die Menschen forderten ein Leben in Freiheit sowie gleiche Rechte für alle. Wie ein Lauffeuer breitete sich die Revolution in ganz Europa aus. Die neue bürgerliche Freiheit brachte auch den Wunsch nach Mobilität für diejenigen mit sich, die sich so kostspielige Dinge wie Pferde und Kutschen nicht leisten konnten.

#### Neues Zeitalter – neue Fahrzeuge

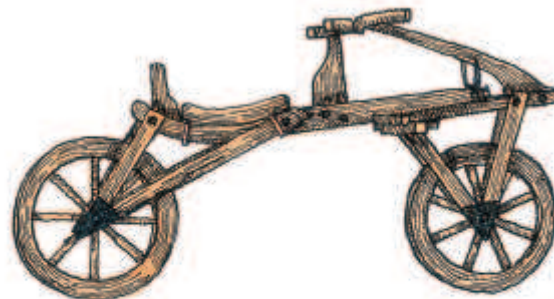
Der Einfluss der Revolution zeigte sich auch bei der Erfindung von Fahrzeugen. Mit James Watts Dampfmaschine als Vorbild entwickelte der Franzose Nicholas Cugnot 1769 den dreirädrigen Dampfwagen. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts beschäftigten sich viele Erfinder mit Fortbewegungsmitteln: 1803 wurde von dem Engländer Richard Trevithick die selbst fahrende Dampfmaschine vorgestellt. 1819 überquerte das erste Dampfschiff den Atlantischen Ozean und 1825 fuhr in England die erste Eisenbahn. All diese Verkehrsmittel wurden mit Treibstoff betrieben.

Der Wunsch nach einem Fahrzeug für jedermann, für das man weder Pferde noch Brennmaterial benötigte, war jedoch nach wie vor lebendig.



#### ▲ Das Zeitalter der Industrie

Der Engländer James Watt verbesserte die Dampfmaschine und erhielt darauf ein Patent. Die Dampfmaschine brachte große Veränderungen mit sich, da sie zum Antrieb sämtlicher Maschinen eingesetzt wurde. Die Maschinen ermöglichten die Massenproduktion, und der wirtschaftliche Schwerpunkt verlagerte sich von der Landwirtschaft auf die Industrie.

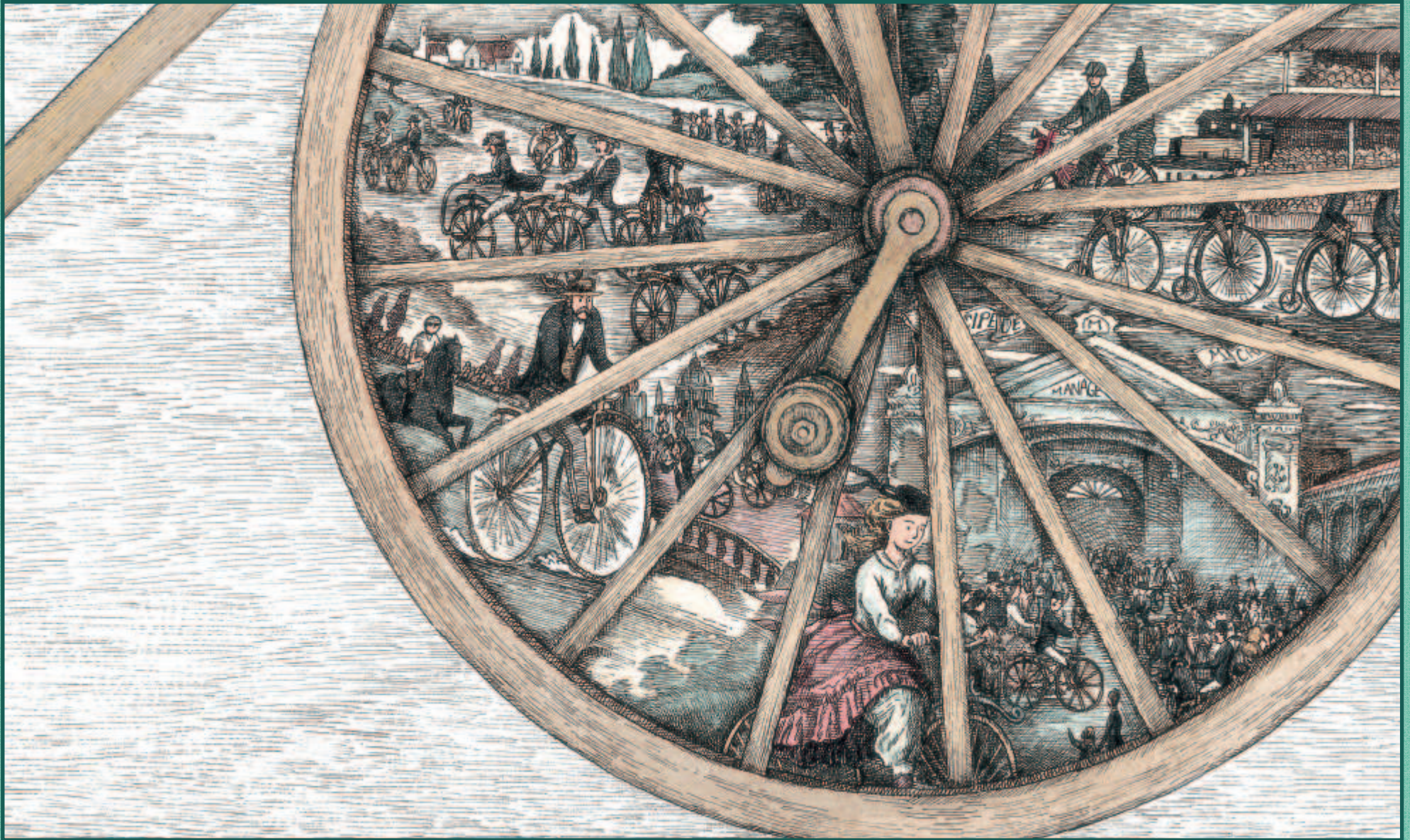


#### ◀ Endlich mobil

Die Draisine, der Vorläufer des Fahrrads, sollte schließlich die Anforderungen an ein individuelles Verkehrsmittel erfüllen. Doch wie kam es zur Erfindung der Draisine?







Radfahren ist gesund, praktisch und macht riesig viel Spaß. Grund genug, diese bahnbrechende Erfindung zu würdigen und den treuen Drahtesel und seine Geschichte genauer unter die Lupe zu nehmen. In diesem informativen Sachbilderbuch mit seinen vergnüglichen Illustrationen begleiten wir das Fahrrad auf seinem Siegeszug um die Welt und durch die Zeit – von der Draisine bis zum E-Bike.