

AG Freiwirtschaft

Markus Henning: „Das Glück auf zwei Rädern. Erster Teil“



Textsammlung zu Fragen
nachhaltiger Mobilität
Band I

Herausgegeben von Ulrike Henning-
Hellmich und Markus Henning
www.ag-freiwirtschaft.de

**Textsammlung zu
Fragen nachhaltiger Mobilität
Herausgegeben von
Ulrike Henning-Hellmich und Markus Henning
Band I**

*Dieses eBook ist dem Radfahrer gewidmet, der Ende
Februar 2022 in der ukrainischen Stadt Butscha durch
Schüsse aus den Türmen von zwei russischen
Schützenpanzern bestialisch ermordet wurde.*

Vgl. Der Tagesspiegel vom 6.04.2022 ([online](#))

Markus Henning

**Das Glück auf zwei Rädern.
Streifzug durch die Kulturgeschichte
des Fahrradfahrens. Erster Teil**

**2022
AG Freiwirtschaft**

Die Bände der *Textsammlung zu Fragen nachhaltiger Mobilität* erscheinen als kostenlose elektronische Bücher (eBooks) im PDF-Format. Im Text befinden sich farblich hervorgehobene Hyperlinks, die per Mausklick zu externen Webseiten führen. Auf die *Textsammlung zu Fragen nachhaltiger Mobilität* und ihre einzelnen Bände kann gerne verlinkt werden. Eine Integration der PDF-Dateien der einzelnen Bände der *Textsammlung zu Fragen nachhaltiger Mobilität* zum Download von fremden Webseiten ist jedoch nicht gestattet. Denn gelegentlich gibt es Aktualisierungen und Korrekturen der Inhalte der einzelnen Bände. Deshalb möchten wir sicherstellen, dass unsere Leser:innen auch stets die aktuelle und korrekte Version der *Textsammlung zu Fragen nachhaltiger Mobilität* über unsere eigene Homepage (www.ag-freiwirtschaft.de) zum Download angeboten bekommen. Die Urheberrechte an den in dieser Textsammlung veröffentlichten Beiträgen liegen bei den Autor:innen.

IMPRESSUM

Markus Henning: Das Glück auf zwei Rädern. Streifzug durch die Kulturgeschichte des Fahrradfahrens. Erster Teil

[Überarbeitete und erweiterte Fassung eines Vortrages, gehalten an der Volkshochschule Bad Homburg am 27. Mai 2021]

Abbildung auf der vorderen Umschlagseite: *Ohne Titel*, 2017

(Quelle: [Flickr](#), [Thomas Leuthard](#); Angaben zur [Lizenz](#))

Textsammlung zu Fragen nachhaltiger Mobilität, Band I – Version: 1.0 (Mai 2022).

Arbeitsgemeinschaft Freiwirtschaft, Frankfurt am Main

Homepage: www.ag-freiwirtschaft.de

Anschrift der Herausgeber: kontakt@ag-freiwirtschaft.de

Inhalt

Einleitung	6
These 1: Das moderne Fahrrad ist die vielleicht am besten „angepasste“ und wirkungsvollste Maschine, die je erfunden wurde.....	10
1.1. Die wirtschaftlichste Form der Fortbewegung.....	10
1.2. Eine sanfte Technologie	12
These 2: Das Fahrrad in seiner modernen Form ist Endprodukt einer jahrzehntelangen Innovationsgeschichte. Diese verlief aber weder einheitlich, noch gradlinig.	15
2.1. Unglaublicher Anfang: Eine Klimakatastrophe, ein badischer Forstmeister und sein Laufrad.....	17
2.2. Internationaler Technologietransfer und erster Popularitätsschub	21
2.3. Befreiung der Füße vom Bodenkontakt: Einsame Tüftler und verkannte Genies	23
2.4. Antrieb übers Vorderrad und kultureller Durchbruch: „Kamele des Abendlandes“	26
2.5. Feinmechanik und Größenwahn: Das Hochrad und seine Ära.....	29
2.6. Exkurs: Von der Not zur Tugend – Hochrad und moderner Radsport	33
2.7. Durchbruch zur Alltagstauglichkeit: „Safety-Bike“, Antrieb übers Hinterrad und die letzte große Erfindung	35
Ausblick: <i>Das Glück auf zwei Rädern. Streifzug durch die Kulturgeschichte des Fahrradfahrens. Zweiter Teil</i>	39
Literatur	41
Abbildungsverzeichnis	45



Radfahren in Amsterdam (2014); Quelle: [Wikimedia](#)

Einleitung

Das Fahrrad gehört zu den vertrautesten Dingen unseres Alltags.

Das Statistische Bundesamt veröffentlicht regelmäßig aktuelle Zahlen: Anfang 2021 lag der Anteil der bundesrepublikanischen Haushalte mit eigenem Fahrrad bei 79 Prozent. Insgesamt besaßen die Privathaushalte in Deutschland 75,2 Millionen Drahtesel. Bei einer Gesamteinwohnerzahl von 83,2 Millionen ist das eine ganze Menge.¹

Nicht eingerechnet sind Zehntausende von Leihfahrrädern, die mittlerweile in deutschen Innenstädten verfügbar sind.

¹ Immerhin 13,3 Prozent der Haushalte verfügten über ein Pedelec (E-Bike, ohne Führerscheinpflicht). Deren Gesamtzahl betrug 7,1 Millionen; vgl. Statistisches Bundesamt (2022). Nach Angaben des Zweirad-Industrie-Verbandes belief sich der Fahrradbestand in Deutschland 2021 insgesamt sogar auf 81 Millionen; vgl. Kords, Martin (2022).

Das Fahrradfahren ist selbstverständlicher Teil unseres Alltagslebens – egal, ob wir nun selbst radeln, oder dem Fahrradfahren anderer begegnen.

In den Tempel der Wissenschaft hat es das Thema aber noch nicht geschafft. Jedenfalls nicht so richtig.

Das ist ein auffallender Unterschied zum Automobil. Wissenschaftliche Untersuchungen zum Autofahren gibt es zuhauf. Beim Fahrrad sind sie selten. Ausfindig zu machen sind vor allem Publikationen der Fahrradclubs und -vereine, Liebhabergeschichten und Anekdotensammlungen.

Dabei sind die Themen „Fahrrad“ und „Fahrradfahren“ wirklich spannend und vielschichtig! Sie sind ergiebig und komplex! Die Themen „Fahrrad“ und „Fahrradfahren“ umfassen die unterschiedlichsten Fragestellungen: Kulturhistorische und soziologische, ökologische und ökonomische, psychologische und verkehrspolitische.



Ohne Titel (2014); Quelle: [Flickr](#), [Thomas Leuthard](#); Angaben zur [Lizenz](#)

Das Fahrradfahren hat eine spannende und wechselvolle Geschichte, in der seine unterschiedlichen Facetten immer wieder zusammenspielten. Dieses Zusammenspiel verlieh ihm jedes Mal eine ganz spezifische Faszination: Von den Anfängen als aristokratische Luxusvergnügung bis zur Gegenwart als Lifestyle-Medium und verkehrspolitischem Hoffnungsträger.

Anhand ausgewählter Fragestellungen will ich meine Leser:innen mitnehmen auf einen Streifzug durch die Kulturgeschichte des Fahrradfahrens. Dabei werde ich insgesamt vier Thesen zur Diskussion stellen:

These 1: Das moderne Fahrrad ist die vielleicht am besten „angepasste“ und wirkungsvollste Maschine, die je erfunden wurde.

These 2: Das Fahrrad in seiner modernen Form ist Endprodukt einer jahrzehntelangen Innovationsgeschichte. Diese verlief aber weder einheitlich, noch gradlinig.

These 3: Das Fahrrad war immer wieder ein Medium der Befreiung – Fahrradfahren machte unabhängig. Die erweiterten Freiheiten mussten jedes Mal erobert und behauptet werden.

These 4: Das Fahrrad muss die Stadt zurückerobern. Die Verkehrswende bedarf einer umfassenden Kulturwende.

Bei nachfolgender Abhandlung handelt es sich um die überarbeitete und erweiterte Fassung eines Vortrages, den ich Ende Mai 2021 an der Volkshochschule Bad Homburg gehalten habe.

Sie wird von der Arbeitsgemeinschaft Freiwirtschaft in zwei Teilen als kostenloses eBook im PDF-Format veröffentlicht (*Textsammlung zu Fragen nachhaltiger Mobilität. Band I u. II*).

Der hiermit vorgelegte erste Teil von *Das Glück auf zwei Rädern* widmet sich den inhaltlichen Implikationen von **These 1** und **These 2**. Er geht dem Bedingungs-zusammenhang von „sanfter Technologie“ und effizienter Fortbewegung nach, wie er sich im Fahrrad prototypisch verwirklicht hat. Des Weiteren entschlüsselt er die historischen Gründe für die unstete und sprunghafte technische Entwicklung jener „stillen Maschine“.

Der zweite Teil meiner Abhandlung wird voraussichtlich im Juli 2022 veröffentlicht. Er wird sich detailliert mit **These 3** und **These 4** befassen. Dabei werde ich u.a. ausführen, welche Rolle das Fahrrad in der frühen Frauenbewegung spielte, wie es Teil proletarischer Gegenkultur und utopischer Zukunftsentwürfe wurde. Mein abschließender Ausblick auf die urbane Verkehrswende wird herausarbeiten, welche seiner Potentiale das Fahrrad zum verkehrspolitischen Hoffnungsträger machen.

Ohne zivilgesellschaftliche Aktion für eine konsequente Ausweitung des Radverkehrs werden wir den Kampf für die sozial-ökologische Zukunftsfähigkeit unserer Städte nicht gewinnen können.

„Ich brauchte nur eine Banknote darzureichen,
um das Fahrrad zu erhalten;
schließlich brauche ich jedoch ... mein ganzes Leben,
um diesen Besitz zu realisieren.“

(Jean-Paul Sartre: *Das Sein und das Nichts*)²

Eine neue Verkehrskultur entwickelt sich erst im Prozess der Transformation selbst. Der Weg ist das Ziel!

Markus Henning
Frankfurt am Main / Mai 2022

² Zit. in: Penn, Robert (2011), S. 27.

These 1: Das moderne Fahrrad ist die vielleicht am besten „angepasste“ und wirkungsvollste Maschine, die je erfunden wurde.

1.1. Die wirtschaftlichste Form der Fortbewegung

Fahrradfahren ist mit Abstand die wirtschaftlichste Form der Fortbewegung.

Zu diesem Ergebnis kommen bewegungsphysikalische Untersuchungen, wie sie etwa von Vance A. Tucker Mitte der 1970er Jahre in den USA durchgeführt wurden. Ihre Ergebnisse wurden durch spätere Forschungen in Australien und England im Wesentlichen bestätigt.³

Ausgangspunkt war folgende Frage: Wie kann man den Bewegungsaufwand verschiedener Lebewesen und verschiedener Fortbewegungsmittel miteinander vergleichen?

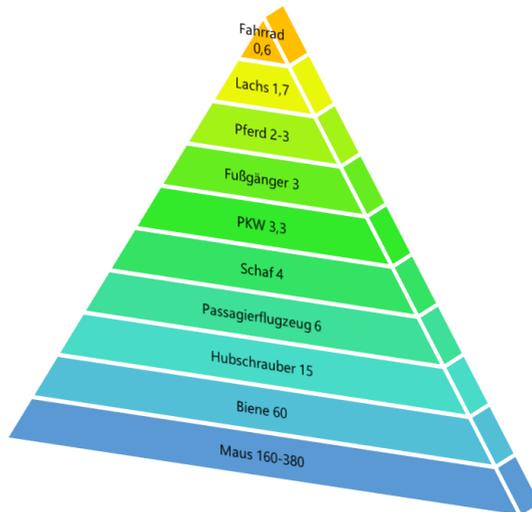
Antwort: Man lässt jedes Lebewesen und jedes Fortbewegungsmittel die gleiche Entfernung zurücklegen und ermittelt, wieviel Energie es dafür aufwenden muss. Vergleichbar werden die Werte, indem der ermittelte Energieaufwand immer auf ein Gramm Körpergewicht heruntergebrochen wird.

Konkret lautete der Untersuchungsansatz:

Wieviel Bewegungsenergie muss pro Gramm des Eigengewichtes aufgebracht werden, um einen Kilometer zurückzulegen?

Internationale Maßeinheit für Energie ist seit 1948 das „Joule“ (1 Joule = 0,239 Kalorien).

³ Tucker hatte die Ergebnisse seiner Bewegungsstudien 1975 in der Zeitschrift *American Scientist*, vol. 63 veröffentlicht. Vgl. Illich, Ivan (1983), S. 103 f.; Paturi, Felix R. (1988), S. 11; Wilson, David Gordon (1988), S. 10 f.; Krause, Joachim (1993), S. 79 u. S. 225.



*Durchschnittlicher Energieverbrauch pro Gramm Körpergewicht je zurückgelegtem Kilometer (Maßeinheit: Joule);
Quelle: Paturi, Felix R. (1988), S. 11 / Graphik: Henning-Hellmich*

Die Ergebnisse im Vergleich:

Um einen Kilometer zurückzulegen, bringt eine Maus pro Gramm ihres Eigengewichtes 160 bis 380 Joule auf, Bienen verbrauchen 60, Hubschrauber 15, Passagierflugzeuge 6, Schafe 4, PKW 3,3, Fußgänger 3, Pferde 2-3 und Lachse 1,7 Joule. An einsamer Spitze der Wirtschaftlichkeit steht mit 0,6 Joule der Radfahrer.⁴

Das Radfahren weist also die weitaus günstigste Energiebilanz aus. Kein anderes Lebewesen, aber auch kein anderes Fortbewegungsmittel kommt mit einer geringeren Bewegungsenergie pro Einheit Körpergewicht aus!

⁴ Ein Pedelec (E-Bike, ohne Führerscheinplicht) verbraucht je Kilometer pro Gramm des eigenen Körpergewichtes durchschnittlich ca. 1 Joule (eigene Berechnung; M.H.).

1.2. Eine sanfte Technologie

Fahrradfahren ist einsamer Spitzenreiter in der Fortbewegungsökonomie.

Das hat einen wesentlichen Grund: Nirgendwo anders gibt es eine ähnlich geglückte Verbindung zwischen einem Organismus und einem auf ihn abgestimmten Mechanismus. Das moderne Fahrrad ist perfekt an den menschlichen Körper angepasst.

D.h. aber: Das Geheimnis des Fahrrades liegt gerade in einer Beschränkung.

Das wird deutlich, wenn wir das Fahrrad mit anderen Maschinen vergleichen. Nehmen wir z.B. die Dampfmaschine (im Zuge der Industrialisierung) oder den Verbrennungsmotor (als Grundlage des Kraftverkehrs). Diese Maschinen beruhen ja gerade darauf, dass sie die menschliche Muskelkraft ersetzen. Sie machen sich von den Grenzen der menschlichen Körperlichkeit frei, indem sie auf andere, fossile Energieträger zurückgreifen. Historisch löst das eine Dynamik des technischen Wachstums aus, aber auch eine aggressive Dynamik der Maßlosigkeit.

Das Fahrrad folgt einem entgegengesetzten Prinzip: Es ersetzt nicht die menschliche Muskelkraft, sondern es verlängert und effektiviert sie.

Mit dieser Selbstbeschränkung wird das Fahrrad zum Paradebeispiel einer sanften Technologie. Einer Technologie, die mustergültig an das „menschliche Maß“ angepasst ist.

Der Begriff der „sanften Technologien“ stammt aus dem sozial-ökologischen Diskurs der 1960er/1970er Jahre und ist konzeptionell mit Autoren wie E.F. Schumacher (1911-1977), Murray Bookchin (1921-2006), André Gorz (1923-2007) oder Ivan Illich (1926-2002) verbunden.

Ihr programmatisches Selbstverständnis führte die Arbeitsgruppe „Angepaßte Technologien“ an der Gesamthochschule Kassel im Jahr 1978 wie folgt aus:

„Im Gegensatz zu den meisten Verfechtern harter Technologien legen die Vertreter alternativer Technologie denn auch ihre gesellschaftlichen Ziele offen:

- Sie vertreten eine Theorie von Technologie und Gesellschaft, in der die Menschen die Technologie kontrollieren und nicht umgekehrt,
- sie erkennen die physikalischen und biologischen Randbedingungen menschlicher Aktivitäten an,
- die sozialen Strukturen konzentrieren sich auf relative Autonomie von Gruppen und kleinen Gemeinschaften und Kontrolle von unten nach oben,
- Leben und technologische Hilfsmittel sollen einfach und sparsam sein,
- Eigenproduktion möglichst vieler Güter durch die Verbraucher,
- eine erforschende und kreative statt dogmatische Anwendung von Theorien,
- Bereitschaft, auch von ungewöhnlichen Quellen zu lernen, wie z.B. von ‚primitiven‘ Kulturen, anarchistischen utopischen Theorien usw.“⁵

Im Gegensatz etwa zum Automobil muss das Fahrrad aus einer solchen Perspektive geradezu als Inbegriff einer nichtentfremdeten und ökologisch tragfähigen Mobilitätsalternative erscheinen.

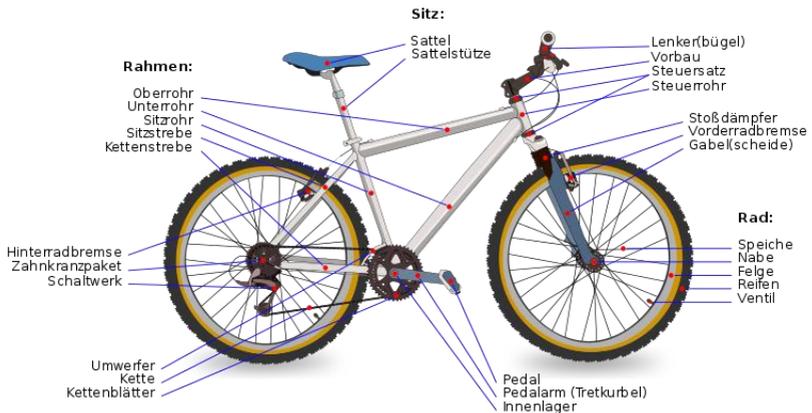
Dem Fahrrad wohnt ein konkretes utopisches Potential inne. Es steht für eine durch freiwillige Selbstbegrenzung qualitativ angereicherte Lebensweise!

⁵ Arbeitsgruppe „Angepaßte Technologien“ (1978), S. 155. Vgl. hierzu auch: Bookchin, Murray (1977); Gorz, André (1977), S. 88-115; Schumacher, E.F. (1978), S. 133-145; Illich, Ivan (1983), S. 73-112.

Und das gleich in zweifacher Hinsicht:

1. Das Fahrrad koppelt die Fortbewegung an die eigene Körperkraft. Und das – wie wir gesehen haben – mit einer unerreichten Wirtschaftlichkeit und ökologischer Nachhaltigkeit.

2. Das Fahrrad ist von seinem technischen Aufbau her ein einfacher Apparat. Es verkörpert eine Technologie, die zumindest potentiell von jedermann und jederfrau durchschaubar und beherrschbar ist.



Aufbau eines Fahrrades (2008); Quelle: [Wikimedia](#)

These 2: Das Fahrrad in seiner modernen Form ist Endprodukt einer jahrzehntelangen Innovationsgeschichte. Diese verlief aber weder einheitlich, noch gradlinig.

„Wer erfand das Fahrrad denn und wann?“

Schon bei der Beantwortung dieser scheinbar simplen Frage offenbart sich das erste Geheimnis der stillen Maschinen: Es gab oft gar nicht eine Erfindung, einen Ursprungsort.“⁶

Das moderne Standard-Fahrrad, so wie wir es heute kennen, trat seinen weltweiten Siegeszug in den 1890er Jahren an.

Wie kein anderer Zweiradtyp zuvor verband es Leistungsfähigkeit mit Fahrsicherheit und Bequemlichkeit.

Ein technisch ausgereifter Entwurf wird erstmals vorgelegt von der Zweiradfabrik „Starley & Sutton“ in Birmingham. Birmingham ist damals *das* Weltzentrum der Fahrradherstellung. Hier fertigen „Starley & Sutton“ ab 1884 ihre Baureihe „Rover“ („Umherstreifer“).



*Modell Rover III
(1885), Science
Museum London
(Bildausschnitt);
Quelle: [Wikimedia](#)*

⁶ Knaack, Ulrich (1997), S. 147.

Mit zunehmendem kommerziellen Erfolg wird die Baureihe systematisch von Modell zu Modell unter bewegungsergonomischen Gesichtspunkten weiterentwickelt. Seine technische Überlegenheit macht das Modell „Rover III“ in kurzer Zeit zum Leitbild der internationalen Fahrradproduktion.

Was sind seine wesentlichen Konstruktionsmerkmale?

„Rover III“ hat zwei gleich große, 30 Zoll-Räder (30 Zoll entsprechen etwa 76 cm).

„Rover III“ hat einen neuartigen sog. „Diamantrahmen“. Der Name leitet sich ab aus dem englischen „Diamant“, was so viel bedeutet wie „Raute“ oder „Rhombus“. Die Hauptrohre des Rahmens sind in einer Rautenform angeordnet.

Hierüber sind Lenker, Sattel und Pedale in einer kräfteökonomisch stabilen Dreieckskombination positioniert.

Durch den Vorbau des Rahmens ist eine Lenkstange montiert, die auf die Vordergabel wirkt.

Die Kraftübertragung erfolgt auf das hintere Rad mit einem übersetzten Kettenantrieb.

Ausgestattet ist „Rover III“ außerdem mit einer Vorderradblockbremse.

Seine anfängliche Vollgummibereifung wird ab 1890 vom „Pneumatic“ (Luftreifen) abgelöst.⁷

Bis zum Modell „Rover“ waren 70 Jahre vergangen, in denen nach dem optimalen Fahrrad gesucht wurde. Es war eine unstete und sprunghafte Geschichte.

In unterschiedlichen Ländern und zu verschiedenen Zeiten mussten Erfindungen oft mehrmals gemacht werden, um sich wirklich durchzusetzen.

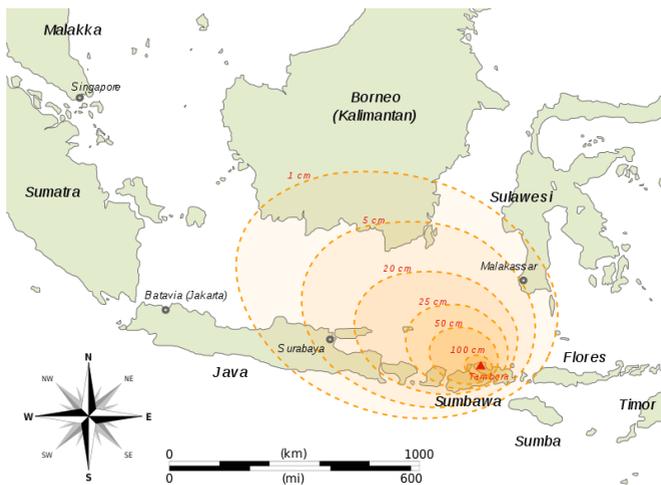
Eine Entwicklung, deren Umwege ich beispielhaft unter dem Aspekt der Antriebsmethode verdeutlichen möchte.

⁷ Vgl. Franke Jutta (1987), S. 16 u. S. 124; Paturi, Felix R. (1988), S. 52-56; Eweleit, Klaus (1995), S. 47, S. 107, S. 182 u. S. 211; Knaack, Ulrich (1997), S. 157.

2.1. Unglaublicher Anfang: Eine Klimakatastrophe, ein badischer Forstmeister und sein Laufrad

Mangel und Not sind Geburtshelfer von technischen Innovationen. Das ist die Arbeitshypothese von Hans-Erhard Lessing (geb. 1938). Lessing ist ein deutscher Physiker und Technikhistoriker. Sein Leib- und Magenthema sind die Anfänge der Fahrradgeschichte.

Lessing präsentiert eine These, die in ihrer Kühnheit bestechend wirkt: Das Motiv für die Erfindung des Zweirades war eine Naturkatastrophe. Eine Naturkatastrophe mit globalen Klimafolgen.



Ausschnittskarte von Südostasien mit Einträgen über die Höhe des Asche-Niederschlags im Umfeld des Tambora nach dessen Ausbruch im April 1815; Quelle: [Wikimedia](#)

Am 5. April 1815 begann auf der indonesischen Insel Sumbawa ein gewaltiger Vulkanausbruch. Mehrere Tage lang stieß ein Vulkan namens Tambora Lava und Aschewolken aus. Es war die stärkste, jemals beobachtete Eruption.

Die freigesetzte Asche verursacht im Folgejahr auf der Nordhalbkugel einen vulkanischen Winter. 1816 geht in die europäische Geschichtsschreibung ein als das „Jahr ohne Sommer“.

Folge sind furchtbare Missernten und Hungersnöte. Zeitzeugen berichten, dass sogar die verhungerten Kettenhunde und Pferde verzehrt werden.

Das ist auch in Baden und in Württemberg der Fall. Auch hier ist die Not riesig. Das Aussterben der Zugtiere führt dazu, dass wichtige Mobilitätsketten zerbrechen.

Das bringt einen pfiffigen Zeitgenossen auf eine grandiose Idee: Ein minimalistisches Fuhrwerk, mit dem jeder Mensch aus eigener Kraft selbst für seine schnelle Fortbewegung sorgen kann. Soweit Lessings Vulkanismus-These.⁸

*Handkolorierter
Kupferstich aus dem
Prospekt „Die
Laufmaschine des
Freiherrn Karl von Drais“
(Mannheim, 1817);
Quelle: [Wikimedia](#)*



Der besagte Zeitgenosse heißt Karl Friedrich Ludwig Christian Freiherr Drais von Sauerbrunn (1785-1851) und ist großherzoglich-badischer Forstmeister und Erfinder.⁹ Von ihm stammt das älteste Dokument, in dem ein lenkbares Zweirad beschrieben wird. Es datiert aus dem Jahr 1817.

⁸ Vgl. Lessing, Hans-Erhard (2003), S. 114-139; Penn, Robert (2011) S. 59-61.

⁹ Als überzeugter Demokrat legt er während des Badischen Aufstandes im Mai 1848 öffentlich seinen Adelstitel ab und besteht fortan darauf, nur noch „Bürger Karl Drais“ genannt zu werden; vgl. Lessing, Hans-Erhard (2003), S. 470-477.

Drais erläutert darin seine folgeschwere Erfindung: Ein Lauf-
rad, ganz aus Holz gebaut und angetrieben durch das Abstoßen
mit den Füßen.

Mit geschicktem Marketing sorgt Drais für Furore. Er führt
spektakuläre Vorführfahrten durch. Gleitet durch die Land-
schaft, um ein Vielfaches schneller als die damalige Pferdepost.

Im deutschsprachigen Raum erfreut sich das Laufradfahren in
den nächsten zwei bis drei Jahren einer kurzfristigen Beliebtheit.
Vor allem unter sportiven Adligen und hochgestellten Persön-
lichkeiten, aber auch bei einzelnen öffentlichen Institutionen.

In verschiedenen Städten gibt es Werkstätten, in denen auf
Bestellung die sogenannten Reitmaschinen gefertigt werden.

*Draisine
(Hersteller unbekannt),
Kupfäzisches Museum
Heidelberg;
Foto: Henning-Hellmich*



*Draisine
(Hersteller unbekannt),
Technoseum Mannheim;
Foto: Henning-Hellmich*

Drais wird am 30.01.1818 ein „Badisches Erfindungspatent“ bewilligt – Gültigkeitsdauer: 10 Jahre. Der erhoffte kommerzielle Erfolg bleibt ihm dennoch versagt.

Das liegt nicht nur an der technikfeindlichen Stimmung weiterer Bevölkerungskreise oder am organisierten Lobbyismus der Pferdehändler, die in Drais ihren ärgsten Widersacher erblickten.

Wichtigster Hinderungsgrund ist das preußische Turnverbot von 1820. Es betrifft den gesamten Freiluftsport. Dieser wird von der Obrigkeit als politisch verdächtig eingestuft und untersagt. Das gilt bis zur Revolution von 1848. Solange wird das Laufrad in Gymnastikhallen und auf Dachböden verbannt, zumindest in Deutschland.¹⁰



Öffentliche Vorführung der Laufmaschine am 5. April 1818 im Pariser Jardin de Luxembourg (zeitgenössischer Stich); Quelle: [Wikimedia](#)

¹⁰ Vgl. Vossler, Otto (1967), S. 41-45; Beduhn, Ralf (1981), S. 9; Schiefferdecker, Paul (1982), S. 6 f.; Bergeron, Louis / Furet, François / Koselleck, Reinhart (1987), S. 221 f.; Franke Jutta (1987), S. 11 f.; Paturi, Felix R. (1988), S. 24-28; Lessing, Hans-Erhard (2003), S. 140 f., S. 147, S. 200-203 u. S. 268.

2.2. Internationaler Technologietransfer und erster Popularitätsschub

Die Fabrikation floriert vor allem in anderen Ländern, meist ohne Rücksicht auf den Patentschutz. Unter Namen wie „Schnellaufermaschin“ (Österreich), „Hobby-Horses“ bzw. „Dandy-Horses“ (England) oder „Vélocipèdes“ (Frankreich) kommen Nachbauten auf den internationalen Markt, die eine regelrechte Modewelle mit eigenen Fahrschulen, Verkaufsausstellungen und öffentlich gelebrierten Wettrennen anstoßen.¹¹

„Schnellfuß“: Ein Begriff wird geboren

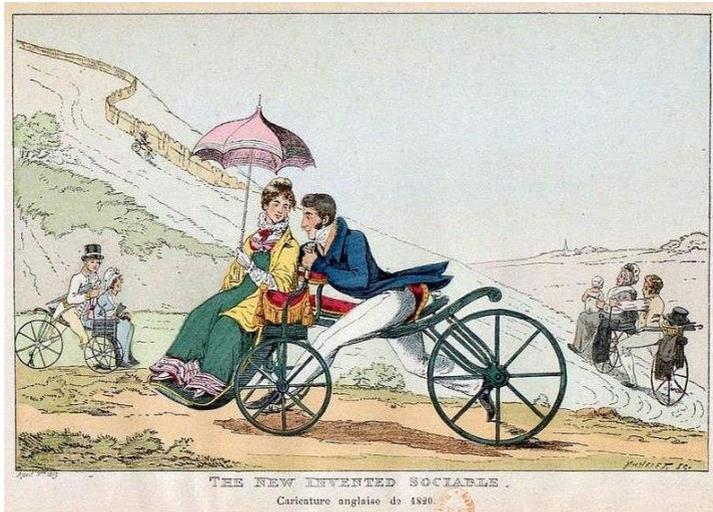
Den Namen „Vélocipède“ hatte Drais erstmals 1817 in einem für den französischen Markt bestimmten Verkaufsprospekt verwandt und damit einen Begriff geschaffen, der sich international durchsetzen und erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts durch den uns vertraueren Ausdruck „Fahrrad“ ersetzt werden sollte. In der Schweiz ist die Kurzform „Velo“ allerdings heute noch üblich. Etymologisch setzt sich der Begriff aus zwei lateinischen Worten zusammen: Velox („schnell“) und pedis („Fuß“).

Vgl. Kluge, Friedrich (1995), S. 245 u. S. 854.

Aber nicht nur in Deutschland wird die allgemeine Euphorie bald gebremst. In allen Ländern ist der Anschaffungspreis gigantisch hoch. Ein österreichischer Spinnereiarbeiter z.B. müsste für den Kauf einer „Schnellaufermaschin“ den gesamten Lohn von zwei Arbeitsjahren aufbringen. Die öffentlichen Verkehrswege sind allgemein in erbarmungswürdigem Zustand und die

¹¹ Vgl. Franke, Jutta (1987), S. 12; Paturi, Felix R. (1988), S. 28; Knaack, Ulrich (1997), S. 150; Brey, Zita (2003), S. 18-21.

behördliche Verbotspraxis tritt überall schnell auf den Plan, besonders in den Metropolen. Unter Verweis auf die urbane Verkehrssicherheit werden schon 1819 in Mailand, London, New York, Philadelphia und Kalkutta Fahrverbote mit empfindlichen Geldstrafen erlassen.¹²



Karikatur aus dem Jahr 1820; Quelle: [Wikimedia](#)

Im Wesentlichen beschränkt sich das Laufradfahren daher auf eine aristokratische Oberschicht. Es wird zu einem sportlich-spleenigen Hobby.¹³

Eine Zeitlang allerdings lässt auch die britische Post ihre Eilboten mit dem Laufrad fahren. Bis der Rechnungshof das untersagt: Die Boten haben einfach einen zu großen Schuhsohlenverschleiß.¹⁴

¹² Vgl. Breu, Zita (2003), S. 21 f.; Lessing, Hans-Erhard (2003), S. 527; Penn, Robert (2011), S. 61.

¹³ Vgl. Franke, Jutta (1987), S. 12; Lessing, Hans-Erhard (2003), S. 308-311.

¹⁴ Vgl. Paturi, Felix R., S. 25.

2.3. Befreiung der FüÙe vom Bodenkontakt: Einsame Tüftler und verkannte Genies

Bis das Fahrrad seinen nächsten Popularitätsschub erlebt, werden noch gut drei Jahrzehnte vergehen.

Zunächst tritt die von Dampflokomotiven angetriebene Eisenbahn ihren spektakulären Siegeszug an. Ab den 1830er Jahren erobert sie als Vehikel und Symbol einer beginnenden Industrialisierung ihren Platz im öffentlichen Bewusstsein und wird sehr bald zum allseits anerkannten Massenverkehrsmittel.¹⁵

Und doch behält das Zweirad seine Faszination, wenn zunächst auch nur für wenige. Einzelne tüfteln weiter, im Stillen und unabhängig voneinander. Eine Idee steht im Raum: Das Abstoßen mit den FüÙen soll ersetzt werden durch eine effektivere Antriebsmethode. Der Fahrer selbst soll nicht mehr mit dem Boden in Kontakt kommen.

Eine erste Lösung findet Lewis Gompertz 1821 in England: Er baut einen Handantrieb. Die Lenkstange ist gestaltet als eine Art Pumphebel. Sie wird nach hinten gezogen und wirkt über ein Zahnradsegment auf die Nabe des Vorderrades. Das dortige Zahnrad hat einen Freilauf, der es ermöglicht, die Lenkstange wieder in die vordere Position zu bringen.



Lewis Gompertz
(1784-1861);

Quelle:

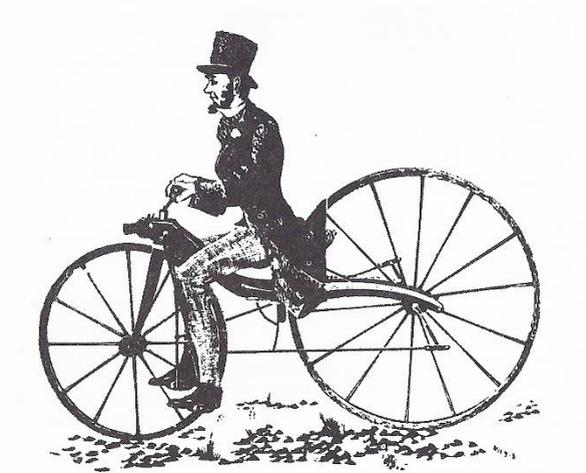
[Wikimedia](#)

Allerdings fährt Gompertz damit in die technologische Sackgasse. Schon Karl Drais hatte gewarnt: „In den Beinen wohnt mehr Kraft als in den Armen.“¹⁶

¹⁵ Gottwaldt, Alfred (1997), S. 136-146; Glaser, Hermann (2009), S. 10-91.

¹⁶ Zit. in: Paturi, Felix R. (1988), S. 29. Vgl. hierzu auch: Lessing, Hans-Erhard (2003), S. 342-347.

Bewegungsökonomische Studien belegen das. Für Höchstleistungen bei kleinster Anstrengung muss die Beinmuskulatur eingesetzt werden. Arm- und Rückenmuskeln kommen da nicht mit.¹⁷



Der allererste Hinterrad-Antrieb: Kirkpatrick Macmillan und das von ihm umgebaute „Hobby-Horse“ (1839); Quelle: [Wikimedia](#)

Zu einem wirklichen Pionier wird 18 Jahre später Kirkpatrick Macmillan (1810-1878), Wagenschmied aus Schottland. Allerdings zu einem verkannten Pionier!

1839 stellt er eine umgebaute Draisine mit einer Schwinghebel-Konstruktion vor, die eine Nutzung der Beinkraft unter Emanzipation von jeglichem Bodenkontakt erlaubt. Trethebel am vorderen Rahmenteil wirken auf ein Gestänge, das wiederum eine Kurbel an der Achse des Hinterrades dreht.

Damit entwickelt Macmillan das erste Zweirad mit Hinterrad-Antrieb!¹⁸

¹⁷ Vgl. Wilson, David Gordon (1988), S. 10.

¹⁸ Vgl. Gronen, Wolfgang (1984/85), S. 14; Paturi, Felix R. (1988), S. 30; Eweleit, Klaus (1995), S. 130; Knaack, Ulrich (1997), S. 151.

Aber noch ist die technologische Basis nicht soweit. Das Prinzip muss vierzig Jahre später erst wieder neu erfunden werden.

In seiner ebenso kenntnisreichen wie inspirierenden Überblicksdarstellung *Von der Draisine zum Fahrrad* beschreibt Ulrich Knaack, warum die Zweirad-Evolution zunächst die umgekehrte Richtung einschlug:

„[...] fast jeder Tüftler ging den buchstäblich ‚vor den Füßen liegenden‘ Schritt: Antrieb des Vorderrades durch direkt an ihm angebrachte Pedale.“¹⁹

Realisiert wird das zum ersten Mal von Philipp Moritz Fischer (1812-1890), einem deutschen Musikinstrumentenbauer aus Oberndorf bei Schweinfurt. 1853 konstruiert er ein hölzernes Zweirad mit Tretkurbeln an der Vorderachse. Fischer bleibt ein unerkanntes Genie.²⁰



Das von Philipp Moritz Fischer konstruierte Tretkurbelrad (1853); Quelle: [Wikimedia](#)

¹⁹ Knaack, Ulrich (1997), S. 151.

²⁰ Vgl. Gronen, Wolfgang (1984/85), S. 14; Paturi, Felix R. (1988), S. 30.

2.4. Antrieb übers Vorderrad und kultureller Durchbruch: „Kamele des Abendlandes“

Erst in den 1860er Jahren steht der Vorderrad-Antrieb am Beginn der eigentlichen Fahrradindustrie. Ausgehend von Frankreich und in Übernahme von Produktionserfahrungen aus anderen Gewerbezweigen erlebt das Zweirad seinen ersten wirklich nachhaltigen Vermarktungserfolg.

Pierre Michaux (1813-1883), Wagenbauer aus Lothringen, setzt die Idee auf großem Maßstab um. Der Prototyp seiner Fabrikation stammt aus dem Jahr 1861.

Ebenso wie vor ihm Philipp Moritz Fischer hat Michaux am Vorderrad einer Draisine eine Tretkurbel montiert. Aber er geht noch weiter in Richtung bedarfsgerechter Produktgestaltung. Bei Michaux hält Eisen – also das Hauptmaterial der industriellen Revolution – Einzug in den Zweiradbau.

Er präsentiert einen Rahmen aus Schmiedeeisen, bei dem die Vordergabel drehbar in einer Bohrung gelagert ist. Die hölzernen Radfelgen sind verstärkt durch aufgeschrumpfte Eisen-Laufreifen.²¹



*Michauxline,
Aufnahme aus dem
Jahr 1868
(Bildausschnitt);
Quelle: [Wikimedia](#)*

²¹ Vgl. Krausse, Joachim (1993), S. 93-98; Eweleit, Klaus (1995), S. 137; Knaack, Ulrich (1997), S. 153.

Die Michauxlinien werden auch „Kamele des Abendlandes“ genannt. Eine liebevoll-ironische, aber auch sehr treffende Bezeichnung. Die schweren gusseisernen Gefährte sind ein unbequemes Fortbewegungsmittel. Nicht von ungefähr heißen sie im angloamerikanischen Sprachraum „Boneshaker“, also „Knochenschüttler“.

„The Boneshaker“,
Gemälde, USA 1866;
Quelle: [Wikimedia](#)



In Deutschland und Frankreich bricht die fahrradkulturelle Blüte allerdings schon nach einem knappen Jahrzehnt wieder ab. Die Schrecken des Deutsch-Französischen Krieges von 1870/71 treffen auch die Fahrradfabrikation vernichtend, die in beiden Ländern bis dahin expandierte. Das Zentrum der Innovationen verlagert sich fortan auf Großbritannien, zu jener Zeit die führende Industrienation.²²

Hier arbeiten sich findige Konstrukteure vor allem an einer Frage ab: Wie lässt sich das potentielle Fahr-Tempo der als langsam, ungenau und schwer empfundenen Konstruktionen erhöhen?

Die auf das Vorderrad wirkenden Tretkurbelantriebe haben keine Übersetzung. Unter dieser unhinterfragten Voraussetzung gibt es nur eine Antwort: Man muss das Vorderrad vergrößern!

So führt die weitere Entwicklung direkt zum Hochrad.

²² Vgl. Paturi, Felix R. (1988), S. 32-34; Franke, Jutta (1987), S. 13, S. 21 f., S: 39 u. S. 66; Krause, Joachim (1993), S. 102; Knaack, Ulrich (1997), S. 152; Lessing, Hans-Erhard (2003), S. 490-493.

2.5. Feinmechanik und Größenwahn: Das Hochrad und seine Ära

In Großbritannien, dem neuen Mekka der Zweiradindustrie, eröffnen sich neue Möglichkeiten der Leichtbauweise. Fertigungstechniken der Stahlindustrie wirken mit Komponenten der Feinmechanik zusammen.

Erste Ansätze, den Rahmen aus dünnen Stahlröhren zu fertigen und die hölzernen Speichen durch gespannte Drähte zu ersetzen, stammen aus dem Jahr 1869.²³

Der endgültige Durchbruch zur leichteren und doch stabilen Ganzmetallkonstruktion gelingt schließlich dem Nähmaschinenfabrikanten James Starley (1830-1881). Er lässt sich die von ihm entwickelten „Hairpinwires“ (Haarnadel-Stahldrahtspeichen) patentieren. Diese sind tangential an Stahlfelgen angebracht und erlauben so eine Vergrößerung des Raddurchmessers, wie sie bis dahin ohne Bruchgefahr nicht möglich gewesen wäre.²⁴

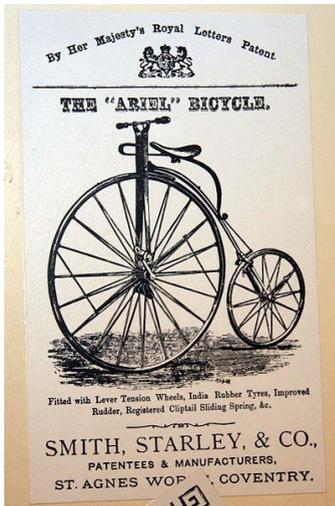
Nähmaschinen und Fahrräder

Es war kein Zufall, dass bis ins 20. Jahrhundert hinein auch in anderen Ländern fast die Hälfte aller Hersteller zuvor Nähmaschinen gebaut hatten. Aufgrund der sehr verwandten Anforderungen an Arbeiterschaft und Werkzeugmaschinen lag es für die Nähmaschinen-Industrie nahe, in den neuen Produktionszweig „Fahrrad“ mit einzusteigen.

Vgl. Franke, Jutta (1987), S. 116; Paturi, Felix R., S. 34; Eweleit, Klaus (1995), S. 211.

²³ Vgl. Krausse, Joachim (1993), S. 103; Eweleit, Klaus (1995), S. 173.

²⁴ Vgl. Krausse, Joachim (1993), S. 107-112.



Werbepplakat, 1871;
Quelle: [Wikimedia](#)

Im Jahre 1871 präsentiert Starley sein legendäres „Ariel“-Bicycle. Es hat ein 50 Zoll (ca. 127 cm) hohes Vorderrad. Das Hinterrad bemisst sich auf 14 Zoll (ca. 36 cm) und übt lediglich eine Stützfunktion aus. Hinzu kommt eine solide Vollgummibereifung und ein neuartiges Löffel-Bremssystem. Mit diesem Modell beginnt die zwanzigjährige Ära des Hochrades.

Der neue Fahrradtyp mutet elegant und filigran an, verheißt vor allem aber Schnelligkeit.

In kürzester Zeit findet er als „Ordinary-Bicycle“ (Standardfahrrad) rasante Verbreitung auf dem britischen Markt und in den USA, bald auch unter dem Namen „Grand Bi“ (Hochrad) in Frankreich.

Massenfertigung und internationaler Konkurrenzdruck der immer zahlreicher werdenden Anbieter treiben in den folgenden Jahren technische Detailverbesserungen voran. Einige werden noch heute beim Fahrradbau verwendet: Das gewalzte und geschweißte Stahlrohr wird abgelöst durch nahtlos gezogene Stahlröhren nach dem „Mannesmann-Verfahren“. Anstelle der Reibungsverluste verursachenden Gleit- und Rollenlager kommen Kugellager in Gebrauch. Eine zukunftsweisende Innovation jener Zeit ist auch der erstmalige Einsatz von luftgefüllten Reifen.²⁵

²⁵ Vgl. Franke, Jutta (1987), S. 14; Eweleit, Klaus (1995), S. 53, S. 83, S. 118-148, S. 223; Knaack, Ulrich (1997), S. 154-158.

Gleichwohl ist das Hochrad als individuelles Verkehrsmittel für die allermeisten Menschen völlig ungeeignet.

Das hat zum einen soziale Gründe. Der Kaufpreis ist nach wie vor sehr hoch. Im Jahr 1881 kostet ein Hochrad in England zwischen 20 bis 26 Pfund. Gemessen an der Kaufkraft entspricht das immerhin dem heutigen Preis eines Mittelklasse-PKW. Zu derselben Zeit beläuft sich in Deutschland die Preisspanne auf 400 bis 500 Reichsmark, während etwa das durchschnittliche Jahreseinkommen eines Facharbeiters 1.320 Reichsmark, das der Bergleute an der Ruhr aber gerade einmal 722 Reichsmark beträgt.²⁶

Zum anderen aber – und das ist aus unserer Perspektive noch entscheidender – erweist sich das Hochrad von seiner immanenten Konstruktionsdynamik her als monströse Fehlentwicklung. Ihm liegt ein Mythos zugrunde. Er lautet: „Je größer, desto schneller und besser“. Dadurch kommt die Fahrsicherheit buchstäblich unter die hohen Räder.



*Hochrad (1875),
Stadtmuseum Karlsruhe;
Foto: Henning-Hellmich*

²⁶ Vgl. Lessing, Hans-Erhard (1982), S. 16; Franke, Jutta (1987), S. 116; Jaeger, Hans (1988), S. 127; Paturi, Felix R. (1988), S. 39; Bickerich, Wolfram (1999), S. 61.

Der Sattel ist fast senkrecht über dem riesigen Vorderrad angebracht. Allein seine Höhe macht aus dem Hochradfahren ein zwar temporeich-prestigeträchtiges, vor allem aber auch artistisch-gefährvolles Unterfangen. Die Sitzposition ist vergleichbar mit der eines Einrad-Fahrers. Gleichwohl können mit den Hochrädern in ihrer entwickelten Gestalt ohne weiteres Geschwindigkeiten von bis zu 25 km/h erreicht werden. Und das unter beständiger Gefahr, aus schwindelerregender Höhe abgeworfen zu werden. Schwere Unfälle sind an der Tagesordnung und führen vielerorts zum Verbot des Hochradfahrens im öffentlichen Raum.²⁷



Hochradfahrer, Abbildung aus „The Century Magazine“ (New York, Juni 1890); Quelle: [Wikimedia](#)

²⁷ Vgl. Stevens, Thomas (1984), S. 61; Twain, Mark (1985), S. 11-13; Timm, Uwe (1986), S. 114-119; Franke, Jutta (1987), S. 14; Knaack, Ulrich (1997), S. 155 f.; Schenkel, Elmar (2003), S. 99 f.

2.6. Exkurs: Von der Not zur Tugend – Hochrad und moderner Radsport

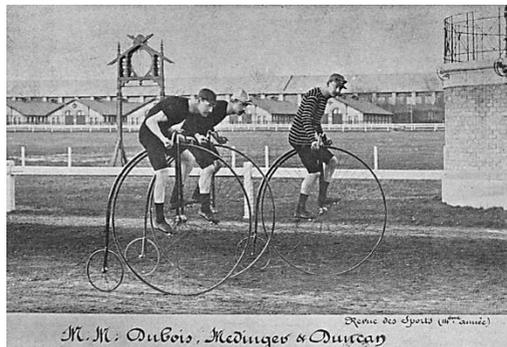
Wie wir gesehen haben, beginnt die Ära des Hochrades 1871 und dauert etwa 20 Jahre. Für die Verbreitung des Fahrradfahrens im menschlichen Alltag sind das mehr oder weniger verlorene Jahre.

Wie kommt es, dass das Hochrad trotzdem über zwei Jahrzehnte hinweg zur populärsten Form des Zweirades wird?

Das ist vor allem ein Erfolg der industriellen Vermarktungsstrategie. Die Fahrradindustrie, besonders in Frankreich, Großbritannien und den USA ist bereits in den 1860er Jahren zur Serienproduktion und Massenfertigung übergegangen. Nun gilt es, die Hochräder als neue Produktlinie an die Kundschaft zu bringen.

Was liegt da näher, als aus der Not eine Tugend zu machen? Das Hochrad ist für die Alltagsmobilität ungeeignet. Also muss ihm ein außeralltägliches Image verpasst werden. Dieser Marketingansatz steht an der Wiege des modernen Radsports!

*Aufnahme eines
Hochrad-Rennens,
in: „La Revue des
Sports“ (Paris,
12.07.1889);
Quelle: [Wikimedia](#)*



Werbetechnisch populär gemacht wird das Hochrad als extravaganter Sportgerät und Statussymbol für wagemutige und trainierte jüngere Menschen.

Zugleich wird eine ganz neue Vereinskultur ins Leben gerufen. Auch in Deutschland werden die ersten Radsportvereine oftmals von den Hochrad-Herstellern oder -Verkäufern selbst gegründet. Als ihr Dachverband konstituiert sich 1884 in Leipzig der „Deutsche Radfahrer-Bund (DRB)“.

Schon seit Mitte der 1870er Jahre sind Wettfahrten auf dem „Vélodrom“, also auf der Radrennbahn, zu Publikumsmagneten geworden. Sie werden von finanzkräftigen Sponsoren gepusht und lösen in den verschiedensten Ländern Pferderennen und Rudern als die bisher größten Sportereignisse ab.

Radrennen hat es auch schon vor der Ära des Hochrades gegeben. In der Regel sind das allerdings nur vereinzelte, mehr oder weniger spontane Happenings gewesen. Jetzt aber wird in großem Maßstab ein geregelter Rennbetrieb aufgenommen, der das Publikum langfristig bei der Stange hält. Auch in Deutschland gibt es bald regelmäßige offizielle Titelkämpfe, mit einem Vorlauf von lokalen und regionalen Ausscheidungsrennen. Alles entsprechend aufbereitet in den Massenmedien und im Marketing der Fahrradproduzenten.

Der moderne Radsport beginnt als Teil der kapitalistischen Kulturindustrie.²⁸ Dazu gehören auch bizarr anmutende Einzelleistungen, sozusagen frühe Formen des Extremsports. Von 1884 bis 1886 unternimmt der US-Amerikaner Thomas Stevens (1854-1935) eine spektakuläre Fernfahrt mit dem Hochrad um die Welt. Gesponsert wird er von einem Kartell US-amerikanischer Fahrradproduzenten. Sein Reisebericht wird zum internationalen Bestseller. Er erzählt von athletischen Höchstleistungen und er befriedigt stellvertretend die Abenteuersehnsucht des Publikums.²⁹

²⁸ Vgl. Kubisch, José H. / Piontek, Hans (1985), S. 19-29; Franke, Jutta (1987), S. 20-23 u. S. 42.

²⁹ Vgl. Stevens, Thomas (1984).

2.7. Durchbruch zur Alltagstauglichkeit: „Safety-Bike“, Antrieb übers Hinterrad und die letzte große Erfindung

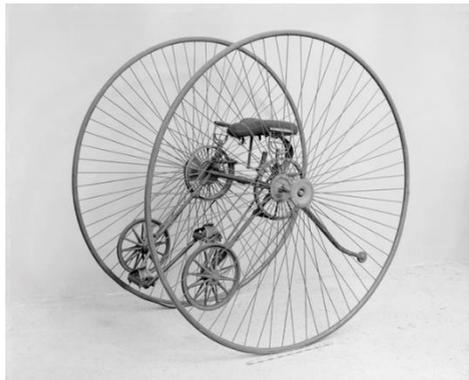
„Wer aus einer Sackgasse heraus will,
der muss zunächst einmal umkehren.“³⁰

Vertriebstechnisch ist das Sportspektakel ein begrenztes und zudem von Preiskartellen dominiertes Marktsegment.³¹

Mit der Hochrad-Produktion haben sich die Fabrikanten in diesem Segment festgefahren.

Auf technologischer Ebene gestaltet sich die Suche nach neuen Absatzmöglichkeiten als „Weg zurück nach vorne“. Zum neuen Ausgangspunkt innovativer Bemühungen wird die vom Hochrad-Mythos hochmütig negierte Frage der Fahrsicherheit.

Bis in die 1880er Jahre hinein wird eine Antwort in der Entwicklung von Mehrspur-Modellen gesucht.



Otto-Dicycle
(Birmingham Small
Arms Cie. Ltd., 1879);
Quelle: [Wikimedia](#)

³⁰ Paturi, Felix R. (1988), S. 51.

³¹ Vgl. Lessing, Hans-Erhard (1984), S. 418; Lessing, Hans-Erhard (2003), S. 20-27.

Beispielsweise fertigt die „Birmingham Small Arms Cie. Ltd.“ ab 1879 ihr „Otto-Dicycle“ mit zwei nebeneinander angeordneten Rädern. In ihrem Verkaufsprospekt betont sie, dass damit

[...] ein Umeinanderpurzeln absolut ausgeschlossen ist. Damen und ältere Herren können das ‚Otto‘ lernen, ohne das geringste Risiko, dabei zu fallen.“³²

Diese und andere Konstruktionen sind noch unmittelbar aus dem Hochrad abgeleitet.

Manche haben nicht nur zwei, sondern sogar drei bis vier Räder, ja es werden Mehrsitzer mit bis zu zwölf Rädern entwickelt.

So skurril das aus heutiger Sicht anmutet, führt die sich darin entfaltende Erfindungsgabe doch zu ganz entscheidenden Weiterentwicklungen, z.B. zum Einsatz von Differentialgetrieben und vor allem zum Kettenantrieb auf die Hinterräder!

Als Meilenstein der Fahrrad-Evolution bleiben die Mehrspur-Modelle dennoch eine nur kurzlebige Episode.

Zu wirklicher Verkehrstüchtigkeit bringen sie es nicht. Zu groß sind Gewichtszunahme und Reibungsverluste, die aus zunehmender Räderzahl entstehen.³³

Eine tragfähige und alltagstaugliche Alternative eröffnet sich erst mit Wiederentdeckung des einspurigen Niederrad-Prinzips – diesmal allerdings auf Basis der neuen technischen Errungenschaften.

Ende der 1870er Jahre kommen erste „Safety-Bikes“ („Sicherheitsräder“) auf den Markt.

³² Zit. in: Paturi, Felix R. (1988), S. 45.

³³ Vgl. Schiefferdecker, Paul (1982), S. 13; Franke, Jutta (1997), S. 188-122; Paturi, Felix R. (1988), S. 46 f. u. S. 51 f.; Eweleit, Klaus (1995), S. 47 f., S. 52, S. 104 f., S. 107, S. 178 u. S. 201; Knaack, Ulrich (1997), S. 156.

Bei allen Unterschieden in der sonstigen Ausführung sind es drei Hauptmerkmale, durch welche sie im Lauf des nächsten Jahrzehnts zum dominierenden Fahrradtyp werden:

- Zwei gleich große Räder mit verringertem Durchmesser;
- Ein zwischen den Rädern positionierter Sattel;
- Kettenantrieb auf das Hinterrad.

Damit kommen wir wieder in das Jahr 1884 und den Beginn der „Rover“-Baureihe (s.o. S. 15 f.).



*Firmeninhaber John Kemp Starley
auf Rover III (1885);
Quelle: [Wikimedia](#)*

„Rover III“ hat einen Kettenantrieb mit Übersetzung. Unterschiedlich große Zahnkränze und deren bewusst eingesetzte Proportionierung optimieren die Wirkung des Pedaltretens.

So kann der kräfteökonomisch bedingte Geschwindigkeitsnachteil der Niederräder gegenüber dem Antrieb eines Hochrades wirkungsvoll ausgeglichen werden.

THE "ROVER" SAFETY BICYCLE

May 1885



PRICE
£22.

STARLEY & SUTTON,
"METEOR" WORKS, WEST ORGHARD, COVENTRY.

THE ROVER SAFETY
HOLDS THE WORLD'S ROAD RECORDS FOR 50 AND 100 MILES.

The Fastest and Lightest
Machine ever made.

50 Miles in 3h. 6m.
By S. DOLLAJER, Liverpool and
"Albatross" Road in 1885

100 Miles in 7h. 5m. 16s
By HENRIER BERTY, Paris in
his "Père" "Langue" Road.

10 Miles in 29m.
18 Miles the first
Hour.

By S. HODGKINSON.

STARLEY & SUTTON
COVENTRY.



Werbeanzeige (Starley & Sutton,
1885); Quelle: [Wikimedia](#)

Zwar gibt es immer mal wieder vorübergehende Modeerscheinungen, z.B. Fahrräder mit Kardanwellenantrieb, windschnittige Sessel- und Liegeräder oder Räder mit Ballonreifen und Sprungfederspeichen.³⁴

Wirkliche Kontinuität in seiner weltweiten Verbreitung kann seit Ende des 19. Jahrhunderts allein das an „Rover III“ anknüpfende Standardrad aufweisen.

Zwischenzeitlich erlebt der Fahrradtrieb allerdings noch eine letzte große Erfindung: Die Freilauf-Hinterradnabe, die den Fahrradfahrer:innen erstmals ein Rollen ohne Tretbewegung erlaubt. Verbreitet wird sie ab 1898 vor allem von der Schweinfurter Kugellagerfabrik „Fichtel & Sachs OHG“.

1903 präsentieren „Fichtel & Sachs“ ihre erste Freilaufnabe mit Rücktrittbremse. Sie erhält den Namen „Torpedo“.³⁵

Industrielle Fortschritte in der Werkstoffentwicklung und Großserienfertigung haben das Fahrrad seitdem in Einzelheiten verfeinert. Seine grundsätzliche Gestalt aber ist bis heute die gleiche geblieben. Sie ist Endprodukt einer langjährigen Innovationsgeschichte und vereinigt die wesentlichen Merkmale eines praktischen Fortbewegungsmittels für den Alltagsgebrauch.

³⁴ Vgl. Franke, Jutta (1987), S. 17, S. 126 f., S. 138 f. u. S. 144 f.; Paturi, Felix R. (1988), S. 57 u. S. 61 f.

³⁵ Vgl. Kubisch, José H. / Piontek, Hans (1985), S. 21; Franke, Jutta (1987), S. 17; Paturi, Felix R. (1988), S. 62 f.; Eweleit, Klaus (1995), S. 73, S. 182 u. S. 224 f.

Ausblick: Das Glück auf zwei Rädern. Streifzug durch die Kulturgeschichte des Fahrradfahrens. Zweiter Teil

Voraussichtlich im Juli 2022 wird die Arbeitsgemeinschaft Freiwirtschaft den zweiten Teil von *Das Glück auf zwei Rädern* veröffentlichen.³⁶

Einsetzen wird unser Streifzug durch die Kulturgeschichte des Fahrradfahrens diesmal an der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert.

Wir erleben, wie sich emanzipierte Frauen mit dem „Bicycle“ einen neuen, von den Männern unabhängigen Zugang zum öffentlichen Leben eroberten. Dass das für viele Frauen auch heute noch alles andere als selbstverständlich ist, zeigt uns ein Exkurs in den Gazastreifen: In einer Fahrrad-Fahrschule von Frauen für Frauen lernen wir „Heldinnen auf zwei Rädern“ kennen.

Zurück im Deutschland der 1890er Jahre verfolgen wir, wie das Fahrradfahren zum politischen Kampfmittel der Arbeiterbewegung und wie der „ARB-Solidarität“ zum größten Radfahrerverband der Welt wurde.

Während der 1960er Jahre begegnet uns die anarchistische Provo-Bewegung in Amsterdam. Sie forderte die Fahrräder zurück, die die deutschen Besatzer im Zweiten Weltkrieg von der holländischen Zivilbevölkerung konfisziert hatten. Über die Provos lernen wir inspirierende Konzepte sozial-ökologischer Stadtpolitik und das erste Modell für ein freies Fahrradverleihsystem kennen.

³⁶ *Textsammlung zu Fragen nachhaltiger Mobilität, Band II* (eBook im PDF-Format). Kostenloser Download auf der Webseite [Ökonomie und Herrschaftslosigkeit](#).

Von hier aus öffnen wir unseren Blick für die Zukunft: Das Fahrrad ist der Schlüssel zur urbanen Verkehrswende. Der erforderliche Kulturwandel wird aber nicht vom Himmel fallen. Er muss von uns initiiert werden. Wir entwerfen die Transformation als kollektiven Lernprozess, als zivilgesellschaftliche Aktion mit Pilotversuchen und kollektiven Experimenten.



Ohne Titel (2013); Quelle: [Flickr](#), [Thomas Leuthard](#); Angaben zur [Lizenz](#)

Literatur

- **Arbeitsgruppe „Angepaßte Technologien“ (1978):** *Alternative Technologien*, in: Rudolf Brun (Redaktion): *Die tägliche Revolution. Möglichkeiten des alternativen Lebens in unserem Alltag*, Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag (= *Magazin Brennpunkte*; 11 / *fischer alternativ*).
 - **Beduhn, Ralf (1981):** *Chronik des Arbeiterradfahrerbundes „Solidarität“ 1896-1977. Geschichte – Dokumente – Quellen*, Münster: Lit Verlag (= *Reihe Arbeiterkultur*; 3).
 - **Bergeron, Louis / Furet, François / Koselleck, Reinhart (1987):** *Das Zeitalter der europäischen Revolution 1780-1848*, 126.-128. Tsd., Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag (= *Fischer Weltgeschichte*; 26).
 - **Bickerich, Wolfram (1999):** *Die D-Mark. Eine Biographie*, Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag (= *rororo sachbuch*; 60770).
 - **Bookchin, Murray (1977):** *Energie, „Ökotechnokratie“ und Ökologie*, in: Ders.: *Die Formen der Freiheit. Aufsätze über Ökologie und Anarchismus*, Asslar-Werdorf: Verlag Büchse der Pandora, S. 65-75.
 - **Breu, Zita (2003):** *Die Land- und Laufmaschinenbauer Anton Burg & Sohn*, in: Technisches Museum Wien (Hrsg.): *Fahr!Rad – von der Draisinse zur Hightech-Maschine*, Katalog zur Ausstellung vom 08. November 2002-13. April 2003, Wien: Technisches Museum Wien, S. 6-11.
 - **Eweleit, Klaus (1995):** *Fahrrad von A bis Z*, Stuttgart: Pietsch Verlag.
 - **Franke Jutta (1987):** *Illustrierte Fahrrad-Geschichte*, mit Beiträgen v. Maria Borgmann, Klaus Budzinski, Helmut Lindner, Otto Lähns u. Christan Wegner, Berlin: Nicolaische Verlagsbuchhandlung Beuermann (= *Museum für Verkehr und Technik Berlin. Materialien*; 1).
 - **Glaser, Hermann (2009):** *Kulturgeschichte der Deutschen Eisenbahn*, Gunzenhausen: Schrenk-Verlag.
 - **Gottwaldt, Alfred (1997):** *Dampf auf Schienen – Die ersten Lokomotiven*, in: Peter Kemper (Hrsg.): *Am Anfang war das Rad. Eine*
-

- kleine Geschichte der menschlichen Fortbewegung*, nach einer Sendereihe des Hessischen Rundfunks, Frankfurt am Main / Leipzig: Insel Verlag, S. 131-146.
- **Forz, André (1977):** *Politische Ökologie*, in: Ders.: *Ökologie und Politik. Beiträge zur Wachstumskrise*, Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag (= *rororo aktuell*; 4120), S. 70-115.
 - **Gronen, Wolfgang (1984/85):** *Kleine Geschichte des Fahrrads*, in: Anita Rolf (Redaktion): *Fahrrad Atlas. Die schönsten Radwanderungen in Deutschland. Touren – Technik – Fitness*, Ostfildern: Mairs Geographischer Verlag, S. 10-16.
 - **Illich, Ivan (1983):** *Fortschrittsmythen. Schöpferische Arbeitslosigkeit, Energie und Gerechtigkeit, Wider die Verschulung*, Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag (= *rororo aktuell*; 5131).
 - **Jaeger, Hans (1988):** *Geschichte der Wirtschaftsordnung in Deutschland*, Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag (= *edition suhrkamp*; 1529 / *Neue Folge*; 529).
 - **Kluge, Friedrich (1995):** *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*, bearbeitet v. Elmar Seebold, 23., erweiterte Aufl., Berlin / New York: Walter de Gruyter.
 - **Knaack, Ulrich (1997):** *Von der Draisine zum Fahrrad*, in: Peter Kemper (Hrsg.): *Am Anfang war das Rad. Eine kleine Geschichte der menschlichen Fortbewegung*, nach einer Sendereihe des Hessischen Rundfunks, Frankfurt am Main / Leipzig: Insel Verlag, S. 147-159.
 - **Kords, Martin (2022):** *Fahrradbestand in Deutschland bis 2021*, de.statista.com ([online](https://de.statista.com); 03.05.2022).
 - **Krause, Joachim (1993):** *Das Fahrrad. Von der „kindischen“ Kombinatorik zur Montage*, in: Wolfgang Ruppert (Hrsg.): *Fahrrad, Auto, Fernsehschrank. Zur Kulturgeschichte der Alltagsdinge*, 4.-5. Tsd., Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag (= *Geschichte Fischer*; 11252), S. 79-118.
 - **Kubisch, José H. / Piontek, Hans (1985):** *Radfahren als Freizeitsport*, München: Wilhelm Heyne Verlag (= *Heyne Ratgeber*; 08/9125).
 - **Lessing, Hans-Erhard (1982):** *Einleitung*, in: Ders. (Hrsg.): *Fahrradkultur 1. Der Höhepunkt um 1900*, Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag (= *rororo sachbuch*; 7664), S. 5-30.
-

-
- **Lessing, Hans-Erhard (1984):** *Nachwort des Herausgebers*, in: Thomas Stevens: *Mit dem Hochrad um die Welt 1884-1886*, mit 67 Illustrationen und 4 Karten, hrsg. v. Hans-Erhard Lessing, mit einem Vorwort v. Hans Blickensdörfer, Stuttgart: Edition Erdmann in K. Thienemanns Verlag, S. 416-421.
 - **Lessing, Hans-Erhard (2003):** *automobilität. Karl Drais und die unglaublichen Anfänge*, Leipzig: Maxime. Verlag Maxi Kuschera.
 - **Paturi, Felix R. (1988):** *Die Geschichte des Fahrrads*, Aarau / Stuttgart: AT Verlag.
 - **Penn, Robert (2011):** *Vom Glück auf zwei Rädern*, 2. Aufl., Berlin: Tolkemitt Verlag.
 - **Schenkel, Elmar (2003):** *Cyclomanie – wie das Fahrrad in die Literatur kam*, in: Technisches Museum Wien (Hrsg.): *Fahr!Rad – von der Draisinse zur Hightech-Maschine*, Katalog zur Ausstellung vom 08. November 2002-13. April 2003, Wien: Technisches Museum Wien, S. 98-103.
 - **Schiefferdecker, Paul (1982):** *Das Radfahren und seine Hygiene. Nebst einem Anhang: Das Recht des Radfahrers von Professor Dr. jur. Johannes Schumacher*, in: Hans-Erhard Lessing (Hrsg.): *Fahrradkultur 1. Der Höhepunkt um 1900*, Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag (= *rororo sachbuch*; 7664), S. 1-538.
 - **Schumacher, E.F. (1978):** *Die Rückkehr zum menschlichen Maß. Alternativen für Wirtschaft und Technik. „Small is Beautiful“*, mit einem Beitrag *Small is Possible – Mittlere Technologie in der Praxis* von George McRobie, 14.-19. Tsd., Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
 - **Statistisches Bundesamt (2022):** *Ausstattung mit Gebrauchsgütern. Daten aus den Laufenden Wirtschaftsrechnungen (LWR) zur Ausstattung privater Haushalte mit Fahrzeugen. Ausstattung privater Haushalte mit Fahrzeugen im Zeitvergleich Deutschland* ([online](#); 02.05.2022).
 - **Stevens, Thomas (1984):** *Mit dem Hochrad um die Welt 1884-1886*, mit 67 Illustrationen und 4 Karten, hrsg. v. Hans-Erhard Lessing, mit einem Vorwort v. Hans Blickensdörfer, Stuttgart: Edition Erdmann in K. Thienemanns Verlag.
-

- **Timm, Uwe (1986):** *Der Mann auf dem Hochrad. Legende*, Köln: Verlag Kiepenheuer & Witsch (= *kiWi*; 97).
- **Twain, Mark (1985):** *Des Fahrrades Zähmung*, in: Karl Riha (Hrsg.): *Das Radfahrerbuch. Gedichte, Erzählungen, Bilder*, gemeinsam mit Waltraud Wende-Hohenberger herausgegeben, Darmstadt / Neuwied: Hermann Luchterhand Verlag (= *Sammlung Luchterhand Bildbuch*; 493), S. 11-14.
- **Vossler, Otto (1967):** *Die Revolution von 1848 in Deutschland*, Farnfurt am Main: Suhrkamp Verlag (= *edition suhrkamp*; 210).
- **Wilson, David Gordon (1988):** *Muskelkraft in der Geschichte*, in: James C. McCullagh (Hrsg.): *Pedalkraft. Menschen, Muskeln und Maschinen*, Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag (= *rororo sachbuch*; 7343), S. 9-41.



Theodore R. Davis: „The American Velocipede“, in: „Harper's Weekly“, New York (Ausgabe vom 19.12.1868); Quelle: [Wikimedia](#)

Abbildungsverzeichnis

Vordere Umschlagsseite	Ohne Titel, 2017 (Quelle: Flickr, Thomas Leuthard ; Angaben zur Lizenz).
Seite 6	Radfahren in Amsterdam; Quelle: Wikimedia .
Seite 7	Ohne Titel (2014); Quelle: Flickr, Thomas Leuthard ; Angaben zu Lizenz .
Seite 11	Durchschnittlicher Energieverbrauch pro Gramm Körpergewicht je zurückgelegtem Kilometer (Maßeinheit: Joule); Quelle: Paturi, Felix R. (1988), S. 11 / Graphik: Henning-Hellmich.
Seite 14	Aufbau eines Fahrrades (2008); Quelle: Wikimedia .
Seite 15	Modell Rover III (1885), Science Museum London (Bildausschnitt); Quelle: Wikimedia .
Seite 17	Ausschnittskarte von Südostasien mit Einträgen über die Höhe des Asche-Niederschlags im Umfeld des Tambora nach dessen Ausbruch im April 1815; Quelle: Wikimedia .
Seite 18	Handkolorierter Kupferstich aus dem Prospekt „Die Laufmaschine des Freiherrn Karl von Drais“ (Mannheim, 1817); Quelle: Wikimedia .
Seite 19	Draisine (Hersteller unbekannt), Kupfäzisches Museum Heidelberg; Foto: Henning-Hellmich.
Seite 19	Draisine (Hersteller unbekannt), Technoseum Mannheim; Foto: Henning-Hellmich.
Seite 20	Öffentliche Vorführung der Laufmaschine am 5. April 1818 im Pariser Jardin de Luxembourg (zeitgenössischer Stich); Quelle: Wikimedia .
Seite 22	Karikatur aus dem Jahr 1820; Quelle: Wikimedia .
Seite 23	Lewis Gompertz (ca. 1783-1861); Quelle: Wikimedia .
Seite 24	Der allererste Hinterrad-Antrieb: Kirkpatrick Macmillan und das von ihm konstruierte Vélocipède; Quelle: Wikimedia .
Seite 25	Das von Philipp Moritz Fischer konstruierte Tretkurbelrad (1853); Quelle: Wikimedia .

- Seite 26** Michauxline, Aufnahme aus dem Jahr 1868 (Bildausschnitt); Quelle: [Wikimedia](#).
- Seite 27** Titelseite der zweimonatlich in Paris erscheinenden Fachzeitschrift „Le Vélocipède Illustré“ (Ausgabe vom 21.04.1870); Quelle: [Wikimedia](#).
- Seite 28** „The Boneshaker“, Gemälde, USA 1866; Quelle: [Wikimedia](#).
- Seite 30** Werbeplakat, 1871; Quelle: [Wikimedia](#).
- Seite 31** Hochrad (1875), Stadtmuseum Karlsruhe; Foto: Henning-Hellmich.
- Seite 32** Hochradfahrer, Abbildung aus „The Century Magazine“ (New York, Juni 1890); Quelle: [Wikimedia](#).
- Seite 33** Aufnahme eines Hochrad-Rennens, in: „La Revue des Sports“ (Paris, 12.01.1889); Quelle: [Wikimedia](#).
- Seite 35** Otto-Dicycle (Birmingham Small Arms Cie. Ltd., 1879); Quelle: [Wikimedia](#).
- Seite 37** Firmeninhaber John Kemp Starley auf Rover III (1885); Quelle: [Wikimedia](#).
- Seite 38** Werbeanzeige (Starley & Sutton, 1885); Quelle: [Wikimedia](#).
- Seite 40** Ohne Titel (2013); Quelle: [Flickr](#), [Thomas Leuthard](#); Angaben zur [Lizenz](#).
- Seite 44** Theodore R. Davis: „The American Velocipede“, in: „Harper's Weekly“, New York (Ausgabe vom 19.12.1868); Quelle: [Wikimedia](#).
- Seite 47** Straßenszene in Mannheim, Oktober 2018; Foto: Henning-Hellmich.
-



Straßenszene in Mannheim, Oktober 2018;

Foto: Henning-Hellmich.

„Critical Mass“ (dt. „kritische Masse“) ist eine international verbreitete, antiautoritäre Aktionsform, bei der sich Fahrradfahrer:innen scheinbar zufällig treffen, um mit gemeinsamen und unhierarchischen Fahrten im urbanen Raum auf den Radverkehr und seine strukturellen Bedürfnisse aufmerksam zu machen.

AG Freiwirtschaft



AG Freiwirtschaft
eBook: Mobilität Band I / 2022
