

Info.Bull

spezial

April 2017

200 Jahre Fahrrad



Mannheims Urknall der Mobilität • 200 Jahre Fahrrad - ein gutes Geschäft? • Laufmaschine in modern • Mochets Innovationen • Wolfgang Gronen Kristallisationskeim • Kölner Fahrradlabor • Velocarbausatz • Welches Velomobil ist das richtige? • DESIRA • Lohmeyer und Akkurad • Zukunft des Velomobils ist vierrädrig?



haberstock
mobility gmbh

Sicher,
wartungsarm,
komfortabel.



Schlumpf Tretlagergetriebe

- ▶ Mountain Drive
- ▶ Speed Drive
- ▶ High Speed Drive

In Kombination mit dem
NEUEN Zahnriemenantrieb,
unschlagbar besser.
Advanced Belt Drive



schlumpf
innovations

by haberstock mobility.
Jetzt erleben

www.haberstock-mobility.com
www.schlumpfdrive.com
www.advancedbeltdrive.com

200 JAHRE FAHRRAD



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR VERKEHR

Klaus Tschira Stiftung
gemeinnützige GmbH



 **MVV** Energie



EST.  1817

MONNEM BIKE

WO ALLES BEGANN

ALLE INFOS AUF: WWW.MONNEM-BIKE.DE



CREATIVE PARTNER:



200 Jahre Veloziped – 200 Jahre Velomobilität

**Der 200. Geburtstag der Erfindung des Rades be-
darf mehr als eines einfachen Festes. Das Drais'sche
Veloziped ist DIE Erfindung schlechthin, die seit
1817 eigenständige und unabhängige Mobili-
tät durch reine Menschenkraft ermöglicht.**

Das Fahrzeug ist ein technisches Gerät, das eine bemerkenswerte Geschichte und Entwicklung vollzogen hat. Von der Laufmaschine zum nunmehr technisch ausgefeilten Pedalfahrzeug, das quasi keine Wünsche mehr offen lässt. Vielmehr noch: Seine velomobilen Varianten versprechen komfortablere und sicherere Fortbewegung auf dem ganzen Erdball. Die Idee «Fahrrad» ging um die Welt und entwickelte dabei unterschiedlichste kulturelle (Fahrrad-)Konzepte, die letztlich ein gemeinsames Ziel verfolgen: Velomobilität zwischen A und B!

Egal, ob das Gefährt dazu dient den eigenen ökonomischen Unterhalt zu sichern, schwere Lasten zu transportieren, am Wochenende durch eine Landschaft zu gleiten, Menschen mit körperlichen Einschränkungen Fahr-sicherheit zu gewähren oder Menschen umweltfreundlich zur Arbeit zu bringen. Das Veloziped hat in den letzten 200 Jahren seine Bedeutung nicht verloren! Um dem Nachdruck zu verleihen, ist mehr als eine feine Geburtstags-torte nötig. Ein Jubiläum, dessen Charakter nicht nur in Deutschland zu spüren sein darf!

Daher freuen wir uns, dass wir als HPV (Human Powered Vehicles) Deutschland e.V. mit dieser Broschüre dazu beitragen, diesen Geburtstag in die Welt hinauszutragen. Damit dies zielsicher gelingt, findet im Epi-zentrum der Feierlichkeiten, in Mannheim, vom 09. bis 11. Juni 2017 ein großartiges facettenreiches Fahrrad-Festival statt. Hier wird nicht nur der HPV Fahrradvielfalt zeigen. Sie werden technisch innovative Fahrzeuge zu sehen bekommen. Als Verein setzen wir uns für dafür ein, dass komfortable, sichere Ideen den Erdball umrunden und somit seine Nutzenden zu einer klima- und umweltfreundlichen Verhaltensweise beitragen. Der HPV Deutschland e.V. wünscht Ihnen, sehr geehrte Leserinnen und Leser, viel Spaß mit dem 200 Jahre Spezialheft und freut sich, wenn Sie möglichst zahlreich die Stadt Mannheim im Jubiläumsjahr «Fahrrad» besuchen!

Vorsitzende HPV Deutschland
e.V. Heike Bunte



Mannheim feiert 200 Jahre Fahrrad und Sie feiern mit uns!

Der 200. Geburtstag des Fahrrads ist für die ganze Welt ein Grund zu feiern. Handelt es sich doch um eine der bedeutendsten Erfindungen der Menschheit. Dass diese ausgerechnet in Mannheim das Licht der Welt erblickte, macht uns stolz und ist uns Verpflichtung zugleich. Deshalb freue ich mich, Sie als ganz spezielle Radfahrerinnen und Radfahrer aus der Quadratestadt im Jubiläumsfieber grüßen zu dürfen.

Am 12. Juni 1817 rollte Karl Drais mit seiner «Laufmaschine» durch die Straßen Mannheims in Richtung Schwetzingen und läutete damit eine neue Epoche der Mobilität ein. Das wollen wir feiern und als Anlass nehmen, unsere Welt ein wenig fahradfreundlicher zu gestalten. Mit dem Jubiläum will unsere Stadt Impulse setzen und die Radkultur vor Ort fördern.

Unser Veranstaltungsprogramm umfasst Festivals, Shows und Sport rund um das Fahrrad, ein Musical, Ausstellungen, kreativ-künstlerische Projekte verschiedenster Art, aber auch die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Zukunft des Radverkehrs und der Mobilität. Das alles haben wir zusammengefasst unter der Dachmarke «Monnem Bike», die für Regionalität und Internationalität zugleich steht (Details zum Programm unter www.monnem-bike.de).

Gemeinsam mit vielen, vielen Partnern aus Kunst und Kultur, Verbänden und Bürgerschaft ist ein Programm entstanden, das Leistung und Freude miteinander vereint. Dazu passen Sie wie der berühmte Topf zum Deckel.

Denn Ihr gemeinnütziger Verein Human Powered Vehicles vereint genau diese Offenheit und Vielfalt unter einem Dach, die auch uns als Stadt so wichtig ist. Die Bedeutung von Spezialrädern ist heute so groß wie noch nie, das werden Sie in Mannheim anlässlich des Festivals zu «200 Jahren Fahrrad» und anlässlich Ihrer Weltmeisterschaft zeigen. Gibt es doch neben den «normalen» Liege- und Dreirädern auch Velomobile und Weltrekordfahrzeuge sowie Fahrräder, die hervorragend zur Inklusion von Menschen mit Behinderung geeignet sind.

Wir freuen uns sehr auf die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus aller Welt, die sich vom 9. bis 11. Juni anlässlich des Jubiläums in verschiedenen Veranstaltungen messen werden. Es ist uns eine Ehre, sie in unserer Stadt willkommen zu heißen.

Oberbürgermeister
Dr. Peter Kurz





200 Jahre Fahrradhistorie ist schon ein «dickes Ding» und würde zwangsläufig den Umfang dieser Sonderausgabe sprengen. Also ist Beschränkung angesagt, selbst dann, wenn wir uns nur mit dem weiten Feld der Liegeräder beschäftigen. Schwerpunkt auf den folgenden Seiten ist das Velomobil, also das Liegerad (zumeist dreirädrig) mit aerodynamischer Wetterschutzverkleidung. Natürlich gehen wir auch auf die Anfänge ein, auf Drais und seine Laufmaschine, mit der alles anfing.

Impressum : Herausgeber - HPV Deutschland e.V. [www.hpv.org] & Future Bike CH [www.futurebike.ch] Industriest. 133a - 21107 Hamburg
 • Layouting - LD-Verlag - Andreas Pooch - Heilbrunnstr. 15 - 51570 Windeck • Druck - KPL-Team - Humperdinckstr. 64 - 53721 Siegburg • Auflage 5.000 Exemplare

© Walter Euhus



Drais-Laufmaschine



Hobby-Horse Laufmaschine



MacMillan



Michaux Tretkurbelrad



Hochrad



Sicherheitshochrad



Niederrad



Trapezrahmen



Diamantrahmen



Pedersen



Damenrad



Wellenantrieb



Herrenrad



Walter Euhus ist Sammler historischer Fahrräder, Autor zahlreicher Artikel im Magazin Knochenschüttler (siehe Seite 20) und hat schon vor etlichen Jahren die Velo-Evolutions-Leiter erstellt, von der eine Variante oben abgedruckt ist. Die Liegeradsparte genauer einzufügen, insbesondere die Velomobile, haben wir uns an dieser Stelle aus Platzgründen erspart, dafür finden Sie ausführliche Artikel.

1817

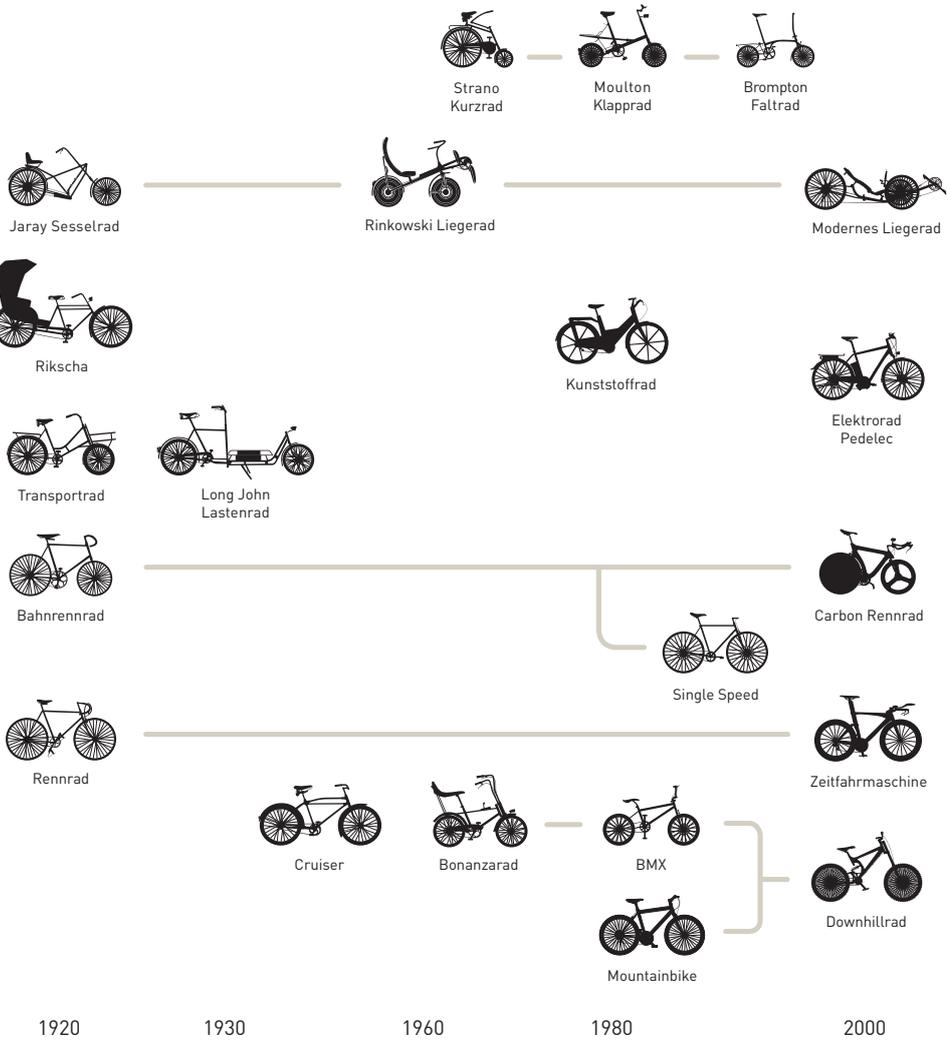
1867

1871

1880

1910





200 Jahre Fahrrad – ein gutes Geschäft?

Albert Herresthal, VSF e.V. • 8

Mannheims Urknall der Mobilität

Prof. Hans Erhard Lessing • 12

Laufmaschine in Modern: Sauseschritt

Juliane Neuß • 16

Historische Fahrräder e.V.

Michael Mertins • 20

Mochets Fahrradinnovationen

Andreas Poch • 24

Wolfgang Gronen – Kristallisationskeim

Andreas Poch • 28

Das Fahrradlabor an der FH-Köln

Prof. Paul Schöndorf • 32

Vom Alleweder zum Bausatz des idealen Velocars

Johan Vrielink • 38

Was für ein Velomobil darf es denn sein?

Christian Precht • 46

DESIRA-Erfinder im Interview

Stefan Gloger • 50

Der Weg zum Velomobil und zur Akkurad GmbH

Dietrich Lohmeyer • 54

Geht die Velomobilentwicklung zum Vierrad?

Andreas Poch • 60

1920

1930

1960

1980

2000



200 Jahre Fahrrad – ein gutes Geschäft?

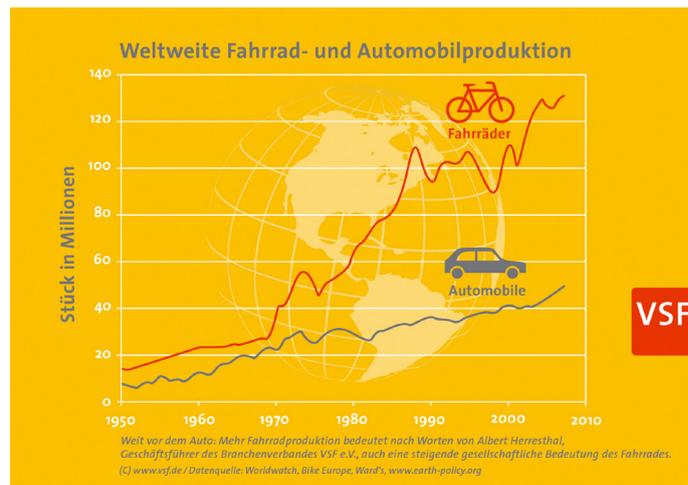
Gastbeitrag von Albert Herresthal, Vorstand VSF e.V.

Viel wird in dieser Zeit über die Erfindung des Fahrrads geschrieben: Über die Technik, über seine Entwicklung und Verbreitung, über das Kulturgut Fahrrad, und wie es das Leben der Menschen veränderte. Doch nur selten liest man über die Geschichte des Fahrrads als Wirtschaftsgut.

Als Andreas Pooch mich darum bat, zum Jubiläum etwas «aus Sicht der Fahrradindustrie» zu schreiben, war ich zunächst etwas zögerlich. Ist doch der VSF ein Verband, der den ganzheitlichen Blick auf die Dinge praktiziert. Schließlich zählen zu den Mitgliedern sowohl Fachhändler (75%) als auch Hersteller, Dienstleister und Non-Profit Projekte – ein bunter Strauß von Unternehmen und Individuen. Was uns eint, ist die Begeisterung für das Fahrrad, und hier sind sich VSF und HPV sicher ganz nahe. Die Liebe zu diesem human powered vehicle ist die Quelle unseres Antriebs. Allerdings ist das Fahrrad für die VSFler mehr als ein Hobby, der VSF versteht sich auch als Wirtschaftsverband und die Mitglieder wollen von ihrer Arbeit mit dem Produkt Fahrrad auch leben und der Verband unterstützt sie dabei.

In geschäftlicher Hinsicht sind 200 Jahre Fahrrad eine sehr uneinheitliche Geschichte. Krachendes Scheitern und grandiose Erfolge liegen auch hier – wie im sonstigen Leben – nahe bei einander! Dass ein Genie und

kluger Erfinder nicht zwangsläufig zu Geld und Ruhm gelangt, das hat der Freiherr von Drais qualvoll erleben müssen. Sein Produkt war kein Kassenschlager, aber es bildete den Grundstein für weitere technische Entwicklungen, die schließlich das weltweit am weitesten verbreitete Verkehrsmittel der Menschheitsgeschichte (außer dem Zufußgehen) hervorbrachte. Aber mit einigen Umwegen: Das Hochrad mit seinem direkt angetriebenen Vorderrad blieb eine Sackgasse (und kostete viele Radler Kopf und Kragen). Erst der Kettenantrieb auf das Hinterrad und das dadurch nahe liegende «Safety» machte das Fahrrad ein Stück massentauglicher. Als John Boyd Dunlop 1888 den Luftreifen erfand und Ernst Sachs 1903 dann noch die Freilaufnabe – da stand dem Durchbruch des genialen Fortbewegungsmittels Fahrrad nichts mehr im Wege.



Anfang des 20. Jahrhunderts begannen also die «goldenen Zeiten» der Fahrradindustrie in Europa? Wer genau hinschaut, kommt zu einem differenzierteren Bild. Einerseits war die Nachfrage nach Fahrrädern enorm, trotz ihres hohen Preises (1900 kostete ein Fahrrad etwa einen Facharbeiter-Monatslohn), aber zugleich entwickelte sich z.B. in Deutschland auch ein mörderischer Wettbewerb zwischen den Anbietern. Für die Weiterentwicklung des Fahrrads war dies eine gute Nachricht, denn durch die Konkurrenz entstand auch ein kreativer Wettlauf um das bessere Produkt und die angesehenste Fahrradmarke. Viele kluge Erfindungen rund ums Fahrrad stammen aus dieser Zeit. Das Planetengetriebe, dessen technisches Prinzip noch heute die meisten Nabenschaltungen auszeichnet, war eine Erfindung für die Anwendung im Fahrrad (das seinerzeit in der Regel aus Kostengründen keinerlei Gangschaltung hatte). Industrielle Fertigung ließ die Preise weiter purzeln.

Trotz hoher Nachfrage nach dem Fahrrad ging es nicht allen in der Branche wirklich gut: Die politisch turbulenten Zeiten (1. Weltkrieg, Wirtschaftskrise, 2. Weltkrieg) ließen eine kontinuierliche Produktion über viele Jahre nur begrenzt zu. Außerdem gab es für die hiesige Industrie Kostendruck durch Billig-Importe aus den USA. Und der aufkommende Versandhandel (August Stuckenbrok, Einbeck) machte vielen Fahrradhändlern zu schaffen.

Aus einer nostalgischen Sicht ist es gewiss «schön», dass die Fertigungstiefe der Hersteller vor 100 Jahren enorm groß war. Es war normal, dass jeder Hersteller nicht nur Rahmen und Gabel selbst fertigte, sondern auch sämtliche Komponenten aus Metall, manche noch weit mehr, wie es in vielen Fahrradmuseen zu bewundern ist. Das machte das Fahrrad sehr markenindividuell, aber auch teuer, denn Kleinserienherstellung, noch dazu mit hohen handwerklichen Anteilen, kostet Geld.

Wer an der massenhaften Verbreitung des Fahrrads interessiert ist, sieht diese fahradkulturelle Blütezeit sicherlich ambivalent. Einerseits hatte jedes Markenfahrrad echt «Charakter», aber Flexibilität in der Ausstattung war nur sehr begrenzt möglich. Erst die Normierung von Maßen am Fahrrad und die Standardisierung machte es möglich, dass Fabriken entstanden, die ausschließlich einzelne Komponenten fertigten – die aber in Masse (und damit billiger), weil sie nun an fast jedes Fahrrad passten. Für den Verbraucher hat das heutzutage den Vorteil, dass er zwischen unterschiedlichen Lenkern, Sätteln, Felgen, Reifen oder Schaltungen diverser Hersteller wählen kann.

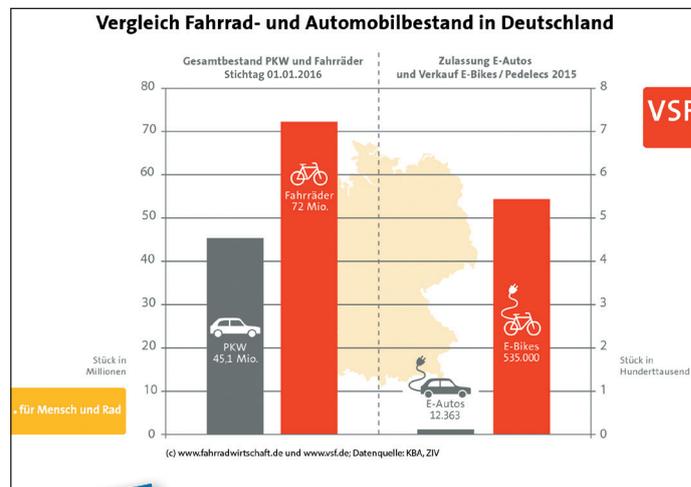
Als in den 1950er Jahren das deutsche Wirtschaftswunder begann, konnte das Fahrrad nicht wirklich davon profitieren, denn zugleich begann hierzulande die Massenmotorisierung. Moped, Krad und PKW standen beim Verbraucher höher im Kurs als das Fahrrad, bei dem man schließlich immer noch selbst treten musste. Die Fahrradindustrie reagierte mit Billigproduktion («fabrikneuer Sperrmüll») und Klapprädern für den Kofferraum, die den Konkurs vieler bekannter Marken dennoch nicht verhindern konnte. Markenrechte wurden an Dritte verkauft. Heutzutage sind viele wohl klingende Namen nur noch Schall und Rauch, denn deren Eigentümer haben mit der Geschichte und Markenidentität in der Regel kaum noch etwas wirklich zu tun.

Nach schwierigen Jahren gab es dann aber doch noch einen Aufschwung für das gute Fahrrad. Erste Ansätze wurden in den 1980er Jahren sichtbar (Shimano, Suntour), ab 1990 boomte das MTB. Viele deutsche Fahrrad- und Teilehersteller gingen in dieser Zeit Bankrott oder wurden verkauft, weil sie sich der billigen Massenproduktion verschrieben hatten. Aber die Verbraucher setzten wieder mehr auf Qualität – ein Trend, der bis heute ungebrochen ist. So entstand ein neuer Markt für Hochwertiges, Made in

Germany. Stichworte dazu sind Rohloff, SON, Busch & Müller, Magura, Pinion, Ortlieb, Hebie oder SKS. Aber auch kleinere Manufakturen sind heute mit hochpreisigen Rädern erfolgreich, z.B. Riese & Müller, Utopia, Velotraum, Patria, Maxcycles und andere. Auch bei den Spezialrädern hat sich vieles in Deutschland positiv entwickelt (z.B. Hase, HP Velotechnik, Flux). Die weltweit größte Spezialradmesse findet in Germersheim statt. Und mit dem Pedelec hat sich in den letzten Jahren ein komplett neues Fahrradsegment entwickelt (Marktanteil: aktuell 14% in Stück).

Und der Ausblick? Das Fahrrad ist populär und hochgeschätzt. Wenn es gelänge, im Autoland Deutschland eine substanziell bessere Radverkehrsinfrastruktur zu entwickeln, würden auch noch mehr Menschen das Fahrrad für sich als Verkehrsmittel entdecken und nutzen. Hier gibt es noch viel zu tun für die Verbände der Branche (ADFC, VSF, ZIV). Aber auch dann werden es die einzelnen Akteure der Fahrradwirtschaft nicht unbedingt leichter haben als in der 200jährigen Geschichte des Fahrrads. Warum auch? Die Herausforderungen sind heute nur andere als damals: Elektronik und E-Antriebe beim Fahrrad, Digitalisierung aller Lebensbereiche, Marktkonzentration, Segmentierung und Spezialisierung des Marktes, Online Shopping...

Aber wie auch immer: Die Fahrradwirtschaft wird die Herausforderungen meistern, das bleibt ein dynamischer Prozess mit immer wieder neuen Ideen, neuen Entwicklungen und neuen Playern. Und das Fahrrad bleibt das Verkehrsmittel der Zukunft! Wetten?



Der Autor hat ein Buch zur Geschichte des Fahrrads geschrieben, das über die VSF-Akademie direkt zu beziehen ist: www.vsf.de/akademie/handbuecher/

Daten und Fakten zur Fahrradwirtschaft finden sich unter www.vivavelo.org/brancheninfo/
Informationen zum Verbund Service und Fahrrad: www.vsf.de



LESS IS LESS

Tubeless



SCHWALBE



LESS WEIGHT

LESS FLATS

LESS PAIN

THE NEW SCHWALBE PRO ONE

Tubeless-Reifen der nächsten Generation. 70 g leichter. Noch schneller. Noch zuverlässiger.
Revolutionär neue MicroSkin Konstruktion. Patent Pending. Tubeless Easy. schwalbe.com/pro-one
Größen: 23-622 (235g) 25-622 (255g) 28-622 (275g)

Karl Drais und seine Laufmaschine - Mannheims Urknall der Mobilität

Text: Prof. Hans Erhard Lessing

Donnerstag vor Pfingsten 1817. Im Haus M1,8 in Schlossnähe stand die Familie Drais Kopf, seit der Lehrling vom Wagnermeister Frey ausgerichtet hatte, dass die Farben der bestellten Laufmaschine getrocknet seien und man sie abholen könne. Karl Drais, ihr Erfinder und damals noch Freiherr, hatte abends noch die beiden Radnaben mit Baumöl geschmiert, der letzten, ungenießbaren Olivenöl-Pressung.

Jetzt in aller Herrgottsfrühe war er aufgesessen. Wahrscheinlich war es noch dunkel, denn Publikum konnte er nicht brauchen. Darum war dann im Mannheimer Intelligenzblatt auch keine Silbe darüber zu lesen. Sich bei kräftigem Vorwärtsgrätschen mit den Füßen abwechselnd vom Boden abstoßend gewann Drais schnell an Fahrt. Funken sprühten, als die Eisenreifen von Pflasterstein zu Pflasterstein hüpfen und dabei einen beträchtlichen Lärm machten. Sein Ziel war die beste Kunststraße weit und breit, die das Stadtschloss mit der Sommerresidenz Schwetzingen verband und auf der er mit seinem Dienstpferd schon oft unterwegs gewesen war. Doch nun ging alles viel schneller. Nach einer halben Stunde schon kam er bei der ehemaligen Pferdewechselstation an (wo heute in MA-Rheinau

das Drais-Denkmal steht) und kehrte um. Als er Zuhause ankam, hatte er 13 Kilometer in einer knappen Stunde zurückgelegt - keine schlechte Leistung.

Heute wissen wir, dass damals der mechanisierte, pferdelose Individualverkehr eingeläutet wurde, der seit Karl Benz motorisiert weltweit der Eisenbahn den Rang abgelaufen hat. Und sage keiner, das Auto wäre sowieso erfunden worden. Hätte es der Glaube der Amischen-Sekte zur dominanten Religion des Abendlands geschafft, würden wir heute noch den Bahnhof mit einem Pferd verlassen. Der amerikanische Automobilhistoriker James J. Flink sagt es deutlich: «Keine frühere Innovation - nicht einmal der Verbrennungsmotor - war für die Entwicklung des Automobils so wichtig wie das Fahrrad.»

Seit 1990 tagt die International Cycling-History Conference (ICHC) jedes Jahr in einem anderen Land und erarbeitet mit den Tagungsbänden «Cycling History» eine seriöse Historiographie der Fahrradkultur. Seit diesen Aktivitäten ist Drais als bedeutender Erfinder der Goethezeit rehabilitiert, wie auch als früher Demokrat, der während der Badischen Revolution seine Adelstitel öffentlich mit einer Zeitungsanzeige niederlegte.

Die Laufmaschine war kein Einzelstück, sondern wurde weltweit zu Tausenden nachgebaut, aber von der Obrigkeit auf den Bürgersteigen alsbald verboten, auch in Mailand, London und New York, ja sogar in Kalkutta. Auf der durch Fuhrwerke zerfurchten Fahrbahn konnte man das Zweirad nicht balancieren, genauso wenig wie heute im Trambahngleis. Der Ein-



© Deutsches Museum München

druck klobiger Bauweise täuscht – das waren entweder Raubkopien oder moderne Phantasie-Replikat. Selbst die fehlrestaurierte Laufmaschine aus Drais' Nachlass (lange im Stadtmuseum Karlsruhe) wurde sklavisch kopiert und verbreitet. Dank dreier Kupferstiche von Drais ist die originale Konstruktion bestens bekannt.

Nach seinen beiden vierrädrigen Fahrmaschinen von 1813/14 kam Drais in 1817 mit der zwei-

rädrigen Laufmaschine heraus. Bei der frühesten dokumentierten Zweiradfahrt am 12. Juni 1817 aus Mannheim hinaus, benutzte er ein Zweirad nach Maß und noch ohne Bremse.

Wie schwer war die Laufmaschine?

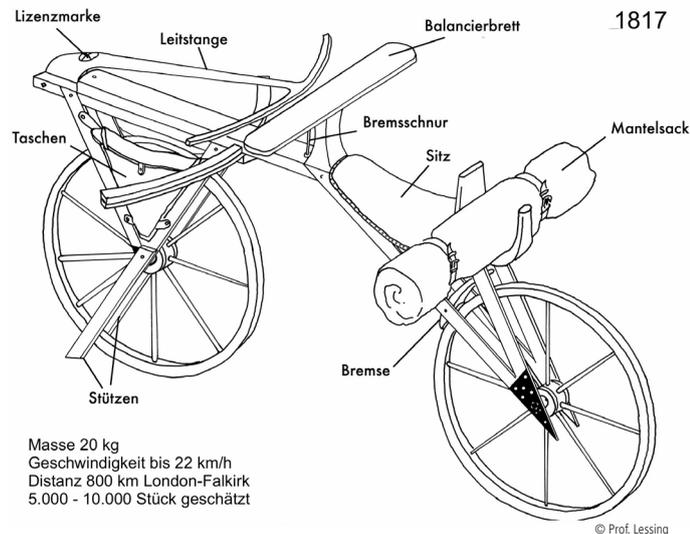
Dank des von Drais publizierten Kupferstichs, nach dem ein Käufer der Lizenzmarke sich beim lokalen Wagner seine Laufmaschine bauen ließ, sind die originalen Draisinen unter den erhaltenen leicht

Originale Draisische Laufmaschine aus dem Deutschen Museum in München. Sie ist deutlich zierlicher und eleganter als die «plumpen» Nachbauten, die in vielen Museen stehen.

zu identifizieren. Sie zeichnen sich durch extremen Leichtbau aus, natürlich aus Holz, dem Maschinenbaustoff der Zeit. Die Wagner damals hatten jahrelang getrocknetes Walde-schenholz zur Verfügung. Also wog die originale Draisine wie jene im Deutschen Museum 20 Kilogramm oder weniger, in Frankreich gab es sogar Exemplare mit nur 16 Kilo. Ein Hollandrad von heute wiegt mehr!

Die extrem leichten Speichenräder mit 27 Zoll Durchmesser stellten jeden Wagner vor eine Herausforderung. Die Naben enthielten Büchsen aus Messing zur Reibungsminde-rung, die über eine verschließbare Bohrung geschmiert werden konnten. Es gab Draisinen nach Maß, angepasst an die Schritthöhe des Fahrers, und solche, deren Sitz via vier Metall-schrauben höhenverstellt werden konnte, welche Drais später durch Leichtbau ersetzte.

Um die Kraftübertragung auf das Zweirad nicht unangenehm am Gesäß stattfinden zu lassen, gab es das gepolsterte Balancierbrett, auf dem sich der Fahrer mit den Unterarmen aufstützte und dort den Schub übertrug. Die



Lenkung des Vorderrads konstruierte Drais nach Art der Rollen am heutigen Einkaufswagen, die sich von selbst immer wieder in Fahrtrichtung einstellen, mit 15 cm Nachlauf des Bodenkontakts hinter der Lenksäule. Allerdings musste Drais nun zur Entlastung von Scherkräften eine Art Fahrschemel aus gebogenen Hölzern (Reibscheiten) einrichten, die für Leichtgängigkeit mit Schmierseife bestrichen wurden.

Bremsen ohne Balance?

Eine besondere Innovation war damals Drais' Schleifbremse, weshalb



Lebendmaske von Karl Drais

er sie vor den Raubkopierern auf den frühesten Abbildungen hinter dem Oberschenkel des Fahrers versteckte – nur die Schnur zu ihrer Betätigung ist sichtbar. Kutschen wurden damals entweder nur durch die Zugtiere gebremst oder erhielten einen Bremschuh, der das Hinterrad blockierte, aber auch die Landstraßen ruinierte. Die Holzklotz-Bremsen an den Bauernwagen, wie

man sie in Freilichtmuseen noch sehen kann, wurden erst in den 1840ern von den Eisenbahnwaggons übernommen. Mit einem blockierten Hinterrad kann aber ein Zweirad nicht balanciert werden, und so ist Drais' dosierbare Schleifbremse ein Beleg dafür, dass erst durch die körperliche Interaktion mit dem Zweirad die Menschheit die Lösung fahrphysikalischer Probleme lernte.

An den Vorderradstreben waren mit Flügelmuttern beiderseits Stützen mit eiserner Spitze angeschraubt, die zum Abstellen der Laufmaschine zu Boden gelassen werden und wieder fixiert werden konnten – so ähnlich wie die allerdings quer verbundenen Vorderradständer der späteren Lastenfahräder. Optional gab es ein Brett quer hinter dem Fahrersitz, um einen Mantelsack festschnallen zu können, Vorgänger des Gepäckträgers. An den Holzstreben des Vorderrads gab es beidseitig je vier metallische Knöpfe, an die man dreieckige Ledertaschen einhängen konnte.



© Andreas Pooch

Das Balancieren war damals für die unsportlichen Zeitgenossen ein Horror, denn mangels Kindheitserfahrungen musste es erst im Erwachsenenalter erlernt werden. Es war die Balancierangst der Leute, die Drais wie alle anderen Zeitgenossen davon abhielt, das Unerhörte vorzuschlagen, nämlich beim kippeligen Zweirad die Füße vom sicheren Boden zu nehmen und auf Pedalkurbeln zu setzen. Drais kannte Kurbeln durchaus, denn seine zweite vierrädrige Fahrmaschine von 1814 hatte bereits eine zu tretende Kurbelwelle zwischen den Hinterrädern besessen.

Wie man durch kleine Lenkbewegungen balanciert, war Drais durchaus physikalisch klar. Er hatte ja in Heidelberg unter anderem Physik studiert: «Wann man aus Versehen die Balance etwas verloren hat, kann man sich

Nachbau der Laufmaschine - solche fallen in der Regel «klobiger» aus, als die Originale

gewöhnlich mit den Füßen helfen [also abstützen], oder durch das Leiten, wenn man ein bisschen gegen die Richtung [hin] leitet, auf welche der Schwerpunkt des Ganzen sich neigte.» Man lenkt also zu jener Seite, wohin man zu kippen droht, und leitet dadurch eine Kurve ein, deren Zentrifugalkraft Mensch und Maschine wieder aufrichtet und so fort. Daher fährt das unmotorisierte Zweirad eine Schlangenlinie.

Hans-Erhard Lessing war Museumskurator und ist apl. Professor an der Universität Ulm. Nach Laser-Grundlagenforschung in Stuttgart, Berlin, am kalifornischen IBM-Labor San José und Habilitation an der Universität Ulm wechselte er zum Technoseum Mannheim und ZKM Karlsruhe als Hauptkonservator. Er findet Design-, Kultur- und Technikgeschichte interessant, worin nicht ständig homo politicus oder homo oeconomicus die Helden sind, und vor allem die Mobilitätsgeschichte. So brachte er die deutschsprachige historische Fahrradliteratur von 1817 bis 1897 komplett als Reprints heraus und entlarvte etwa das sogenannte Leonardo-Fahrrad als Fälschung. Mit seiner Entdeckung des Tambora-Zusammenhangs und Drais' Adelsverszicht leitete seine Biographie die Drais-Revision ein. Eine Biographie von Robert Bosch folgte. Weiter interessieren ihn informelle Naturforschung und die Science-Centers.



Laufmaschine in modern: «Sauseschritt»

Text, Fotos: Juliane Neuß

Es war Ende der 1990er Jahre und ein paar Enthusiasten suchten unabhängig voneinander nach einer neuen Mobilitätsidee. Irgendetwas zwischen Fahrrad, Roller und zu Fuß gehen musste her. Es lag etwas in der Luft. Genauso wie vor 200 Jahren brauchte die Menschheit eine neue Mobilitätsidee.

Die Innenstädte wurden immer ausgedehnter, die Fußgängerzonen immer länger oder die Parkplatzsuche zu aufwändig. Es war an der Zeit, eine alte Idee wieder aufleben zu lassen. Natürlich gab es schon die cleveren Eltern, die vom Kinderrad die Pedale abschraubten und dem Kind so das Balancieren beibrachten, aber das war nicht cool genug und wir, mit der Firma Junik waren mit dem «Sauseschritt» sogar ein bisschen schneller, wenn auch nicht so erfolgreich in der Vermarktung.

Es gab mehrere Fakten, die sich damals zu einer Idee verdichteten: Erstens brauchte meine Mutter ein Fahrzeug (67 Jahre, zwei neue Hüften, zwei neue Knie, Übergewicht und ein kaputter Rücken). Wegen ihrer Größe konnte sie nie Fahrrad fahren. Zweitens war gerade das «La Luna» von «Schauff» auf den Markt gekommen, was mit seinen kleinen Rädern und dem tiefen Einstieg unverschämt praktisch aussah und ungewollt Pate ge-



standen hat. Die Aussage meiner Mutter : «Ich vertraue nur meinen eigenen Füßen» verknüpfte sich in meinem Kopf zu einer festen Vorstellung und als ich meiner Mutter im Winter '97/98 auf einem «Post it»-Zettel eine winzige Skizze meiner Idee zeigte, sprang sie sofort drauf an. Die Idee einer modernen Laufmaschine mit Roller-Charakter war geboren.

Im Februar 1998 bekam ich ein Fax von meinem Freund und Rahmenbauer Ingo Kollibay und ich erinnere mich, dass mir die Eleganz des Fahrzeuges auf seiner Zeichnung den Atem verschlug. Ein Jahr später wurde das «Sausi», wie wir es liebevoll nannten, mit dem bekannten Red-Dot-Designpreis prämiert.



Die Firma PATRIA ließ sich erweichen und baute die Serie, aber die Vermarktung blieb schwierig. Die Zielgruppe waren eindeutig Menschen in ihrer zweiten Lebenshälfte und der Reha-Sektor sprang nicht drauf an, wir hatten damals - und haben auch heute - keine Hilfsmittelnummer. Für den Reha-Bereich war das «Sauseschritt» zu sportlich, für Fahrradhändler zu fremd. Häufig trauten sich die Älteren damit nicht auf die Straße – «wie sieht das denn aus, wenn ich damit rumfahre, da lachen ja die Nachbarn» war ein häufiges Argument. Oder es wurde gleich ein Motor dazu gewünscht, was ich damals wie heute vehement ablehne.

Letztendlich fast zeitgleich, nämlich 1999 kam das Kinderlaufmaschinen «Like-a-bike» auf den Markt und eroberte nach kurzen Startschwierigkeiten die Herzen der jungen Eltern und Großeltern und sehr bald die Köpfe der Konkurrenz. Meine Mutter war besonders gerührt, als sie mit ihrem Sausi den heimischen Marktplatz überquerte und neben ihr ein Kind mit einem Like-a-bike flitzte.



Warum brauchten wir 180 Jahre, um diese Idee wieder zum Leben zu erwecken? Es ist eine Frage von Infrastruktur und Verboten. Normales Rollern ist anstrengend und Roller haben bei Kindern (und Erwachsenen) nur Begeisterung wecken können, wenn es glatte Untergründe und ebene Strecken gab. Schotterstraße und Berge sind (abgesehen vom Tretroller-Sport) nichts für diese archaische und simple Fortbewegung. Sobald wie möglich stieg man aufs Fahrrad um, was dank der Übersetzung Berge be-

wältigten konnte und nicht bei jedem Kiesweg den Rollwiderstands-Tod starb. Ein Roller ist umso anstrengender, je höher das Trittbrett angebracht ist. Jeder Schritt erfordert eine Schwerpunktverlagerung und kostete zusätzlich Kraft, die nicht in Vortrieb umgesetzt werden konnte, es sei denn, man hat einen Sitz....

Die Kinder mit ihren Like-a-bikes (und später Nachfolgemodellen) machten das Rennen. Die Eltern hatten es satt, gelangweilt vor sich hin schleichende Kleinkinder durch elendig lange Fußgängerzonen, in denen Fahrradfahren verboten ist, zu schleifen oder sich Spaziergänge verderben zu lassen. In der Kinderkarre wurden die Kleinen aber nicht müde genug und waren hinterher unerträglich. Mit den Laufmaschinenten war eine Lücke geschlossen worden. Plötzlich konnte man mit Dreijährigen lange Strecken zurücklegen, und als Nebeneffekt lernten die kleinen Racker kurze Zeit später mühelos ohne Stützräder Fahrrad fahren.

Ich wünsche mir in dem Zusammenhang, dass man Stützräder an Kinderfahrrädern grundsätzlich und weitgehend verbietet!!!

Heute sind Laufmaschinen als Mobilitätshilfe nicht mehr weg zu denken, auch im Behinderten und Reha-Bereich ersetzen sie mitunter Rollstühle und sehen dabei sogar elegant und sportlich aus. Die heute ältere Generation (wir sind ja fast 20 Jahre weiter) denkt anders über Mobilität nach und wer sich nicht mehr aufs Fahrrad traut, bekommt beim Anblick der Kinderlaufmaschinen schon mal die richtige Idee und ahnt die Möglichkeiten, die sich damit ergeben könnten

Warum spreche ich von Laufmaschinen/Laufmaschinenten? Die meisten Menschen sagen zu diesen Fahrzeugen «Laufrad», womit aber in der Fahrradtechnik schon seit jeher die Räder eines Fahrrades gemeint sind und

es in Fachkreisen zur Verwirrung kommt. Ich wünsche mir, besonders in Hinblick auf das diesjährige Jubiläum von Karl Drais Erfindung, dass wir die Dinge beim richtigen Namen nennen und der Begriff «Laufmaschine» sich wieder durchsetzt.

Das Sauseschritt wird seit kurzem in meinem Auftrag von der Firma Voss-Spezial-Rad GmbH vertrieben. Der Rahmenbau erfolgt bei Michael Kemper in Erkelenz und auch die mittelgroße Kinderversion, das Sause-Kid wird wieder gebaut. Ich wurde häufig gefragt, ob ich mir das Fahrzeug habe patentieren lassen und erntete dann erstaunte Blicke, wenn ich darauf hinwies, dass das Patent schon vor fast zweihundert Jahren erteilt worden war.

Wenn Sie diese Zeilen lesen, ist es vielleicht der 1. Tag der Spezi in Gernersheim und gleichzeitig der 232. Geburtstag des Karl Drais. In diesem Sinne: HERZLICHEN GLÜCKWUNSCH ihm und seiner genialen Erfindung!!

Juliane Neuß ist Geschäftsführerin der Junik-hpv GmbH. Die jetzt 55jährige hat 1998 ihre Firma mit der Entwicklung des Liegerad-Umbausatzes für das Faltrad Brompton gestartet und später auch 8-Gang-Umbauten dafür ausgetüfelt.

Das «Sauseschritt» entstand ebenfalls 1998. Juliane hat bereits 1994 das mitwachsende Kinderrad «Skippy» entworfen und vertreibt heute besonders Fahrräder für kleinwüchsige Menschen. Sie ist Spezialistin für ergonomische Fahrrad Anpassung und ist die Autorin des Buches «richtig sitzen - locker Radfahren». Seit 2016 betreibt sie die «Fahrradschmiede 2.0» in ihrer Heimat Clausthal-Zellerfeld. www.junik-hpv.de



»Fahrradzukunft« ist ein Forum für Gastbeiträge. Bitte schicken Sie uns Ihre Artikel! Wir freuen uns über ungewöhnliche, auch dem Mainstream entgegenstehende Ansichten – sofern sie halbwegs fundiert sind. Das müssen keine langwierigen Ausführungen sein, kurz ist gut. Alles, was aus der Perspektive »Fahrrad als Verkehrsmittel« interessant ist und nicht schon in allen anderen Zeitschriften breitgetreten wird, ist bei uns gut aufgehoben. Es wird nichts grundsätzlich ausgeschlossen und alles geprüft.



Gutschein

Besuchen Sie uns an unserem Messestand auf der Spezi 2017! Gegen Vorlage dieses Gutscheins erhalten Sie dort ein gedrucktes Exemplar der »Fahrradzukunft« zum Sonderpreis.



**Fahrrad
Zukunft**

Ihr Foto?

Ihr Text?

Ihre Idee!

**Für eine Fahrrad-
zukunft! Sprechen Sie
uns an – wir freuen
uns immer über
Unterstützung!**

»Fahrradzukunft« ist eine
Publikation des Fahrrad-
zukunft e.V.
c/o Andreas Oehler
Alexanderstraße 21
72072 Tübingen
redaktion@fahrradzukunft.de
www.fahrradzukunft.de



Historische Fahrräder e.V.

Text: M. Mertins - Foto: Armin Lindegger

Historische Fahrräder e.V. ist Deutschlands führender Verein in der «Altrad-Szene». Der Verein gründete sich im Oktober 1997 in Dresden mit dem Ziel, die Sammler und Fahrradhistoriker Deutschlands zusammenzuführen und deren Aktivitäten zu bündeln.

Dabei soll nicht nur die Fahrradkultur gefördert und gepflegt, sondern auch die Entwicklungsgeschichte des Fahrrads, der Fahrradindustrie und des Radfahrens erforscht, dokumentiert und verbreitet werden. Außerdem unterstützen sich die Mitglieder gegenseitig beim Sammeln von Objekten und Dokumenten, tauschen Erfahrungen bei der Restaurierung und Konservierung von Fahrrädern aus und geben Tipps für die Präsentation von Rädern und Zubehör in Museen und Ausstellungen.

Inzwischen haben sich über 600 Mitglieder aus 14 Ländern der Welt dem Verein angeschlossen. Durch Benennung von derzeit 50 ausgewiesenen



Spezialisten verschiedenster Sachgebiete gibt es für Einsteiger Ansprechpartner fast aller Sammel- und Forschungsbereiche.

Die Schwerpunkte der Vereinsarbeit

- Förderung der Kommunikation unter den Mitgliedern, z. B. durch Fachveranstaltungen wie dem Wintertreffen.
- Herausgabe des Mitgliederjournals «Der Knochenschüttler» und einer Schriftenreihe zur Fahrradgeschichte.
- Veranstaltung der Velocipediad - ein jährlich im August an einem anderen Ort stattfindende familienfreundliche Vereinstreffen mit Auktion, Ausfahrten und Teilemarkt

Online-Lexikons zum Thema Fahrradgeschichte

Der Knochenschüttler erscheint zurzeit zweimal im Jahr und ist nur über eine Mitgliedschaft zu erhalten. Auf 50 farbigen Seiten informiert jedes Heft in ausführlichen und hervorragend bilderten Artikeln über Fir-

mengeschichten, große und kleine Persönlichkeiten der Fahrradhistorie und den frühen Radsport. Außerdem gibt es die Rubriken Literatur, Treffen- und Veranstaltungsberichte etc. Wer sich das Journal ansehen möchte, kann ein Probeheft bestellen oder auf der

Homepage www.historischefahrraeder.de eine Leseprobe aufrufen. Außerdem ist eine umfangreiche Fahrraddatenbank in Vorbereitung. Diese wird nach und nach zu einem Online-Lexikon der Fahrradgeschichte erweitert.

Übrigens, auch die Frühgeschichte der HPVs findet im Verein Historische Fahrräder e.V. Beachtung. In mitgliedereigenen Sammlungen finden sich zahlreiche interessante Exponate dazu, die auch bei Treffen und Ausfahrten gezeigt und gefahren werden. Zu nennen sind hier u.a. frühe Mochet-, Jaray- oder Rinkowski-Liegeräder. Und auch die nächste Generation der HPVs mit tollen Konstruktionen der Siebziger bis Neunziger Jahre reift schon zu sammlungstauglichen Klassikern.

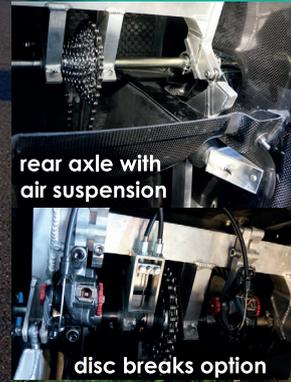
Das Aufnahmeformular können Interessenten herunterladen und unterschrieben an die Vereinsadresse senden. Der Mitgliedsbeitrag beträgt jährlich 35 € für Einzelpersonen (ermäßigt 25 €), Familien bezahlen 55 €.





VELOMOBIEL.NL

cycles made by cyclists



VELOMOBIEL.NL is producer of Quattrovelo, Quest, QuestXS and Strada

Velomobile und Elektroantriebe von *akkurad*



Alleweder 6

Alleweder 4

Sunrider



Kräftiger Nabenmotor
mit Rekuperation



Tretlagerantrieb
die Nachrüstlösung
für fast alle Räder



Kleiner Nabenmotor
für alle Radgrößen

Der neue Sunrider
schön und wartungs-
freundlich
auch mit E-Antrieb bis
25 oder 45 km/h

**Alleweder4 &
Alleweder6**
bewährt und preiswert
optional mit E-Antrieb
auch als Bausatz



Akkurad GmbH • Rheinstr.26 • 53773 Hennef • Tel 02244-9048010 • info@akkurad.com

speedbikes.ch

inspired by human power

Birkenstock Bicycles



Comet RT^{ace}_{Tour}



edle Sporttourer

leicht
aerodynamisch
effizient
Massanfertigungen



Zubehör



Peregrin



**Scorpion fs 26
Gekko fx 20
Flux S comp**

DF xl

Probefahrten
Vermietung

Bildastrasse 20, 8640 Rapperswil

birkenstock@bluewin.ch

Mochets Fahrradinnovationen

Text: Andreas Pooch - Fotos: Mochet aus Archiv Gronen

Die Familie Mochet hat Innovatives geleistet und neben dem Liegerad das Velomobil erfunden. Damals hießen diese Pedalfahrzeuge aber noch Velocars.

In den Kriegs- und Besatzungszeiten in Frankreich und hier vor allem in Paris, kamen karosierte vierrädrige Pedalfahrzeuge in Mode, denn durch den Krieg war die Mobilität und die Rohstoffversorgung schwierig geworden und der Muskelantrieb bot so Alternativen für die Menschen.

Eigentlich war es eher Zufall, dass die Mochets zum Bau der Velocars kamen. Denn der Firmenschwerpunkt war die Produktion von sportlichen Kleinstautos mit 350 ccm Benzinmotoren. Ungefähr im Jahr 1925 wollte Sohn George Mochet endlich auch ein Fahrrad haben, wie seine Kameraden, jedoch wollte Mutter Mochet das nicht, wegen des schrecklichen Pariser Verkehrs. So baute der Vater schließlich seinem Sohn ein «Tretauto». Es war aber nicht vergleichbar zu den üblichen Kinderspielzeugen, die man allgemein darunter fasst. Es war ein solide gebautes Fahrzeug für die offene Straße, vielleicht ein wenig zu schwer, mit Karosserie und vier Rädern. Es hatte einen eleganten Rahmenbau, Stummelnaben, drei Gänge und Freiläufe an den Hinterrädern, um ein Differential nachzuahmen. Es fand großen Anklang und bald wurden auch Varianten für Erwachsene gebaut.



Velo Velocar mit Aerokarosserie

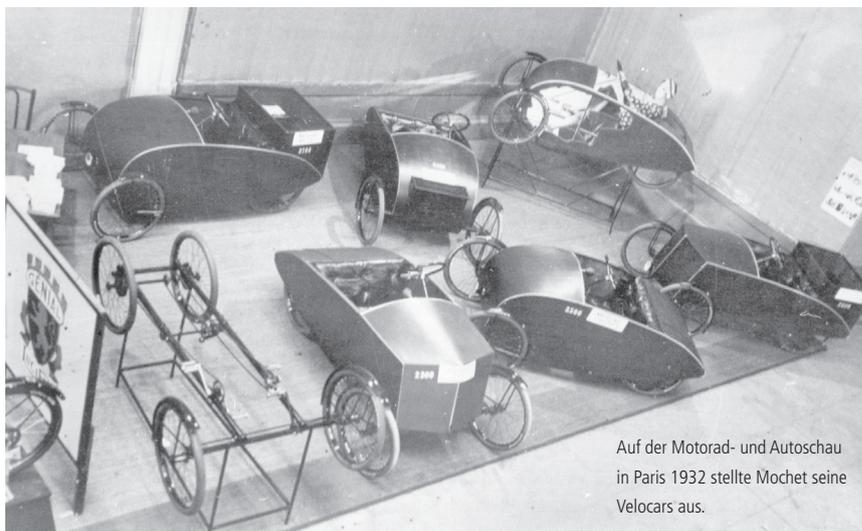


Velorizantal

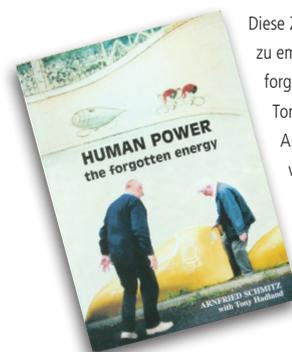
Die ersten Modelle hatten eine Aluminiumkarosserie, die leider die Fahrgeräusche (Schalten, Klickern der Lager etc.) verstärkte. Daraufhin wechselte man beim Karosseriebau zu Sperrholz.

Zwar hatte das Velocar denselben Preis wie ein Motorfahrzeug gleicher Größe, jedoch waren die Unterhaltskosten viel geringer. Der weitere Vorteil war, dass jeder Fahrradhändler Reparaturen vornehmen konnte. Sämtliche Ersatzteile konnte man bei den Mochets beziehen. Nach dem Krieg aber wollten die Menschen nicht mehr selber treten, der Siegeszug des Motors setzte sich fort und die Velocars wurden bald nicht mehr gebaut. Solange die Nische der Lizenzfreien Miniautomobile noch bestand, wurden diese Motorfahrzeuge weiterhin produziert. Als jedoch eine Begrenzung auf 40 km/h eingeführt wurde, brach der Verkauf zusammen.

Mochet wollte auch demonstrieren, wie schnell eine Velocar fahren könnte. Es wurde eine Stromlinienvariante gebaut, bei der die Vorderräder in der Verkleidung untergebracht waren. Auch hatte es eine elegante Kopfhäube. Leider gibt es keine Bilder mehr davon. Das Fahrzeug konnte nicht auf der Radrennbahn für Rekordversuche eingesetzt werden. Die eng beieinander stehenden Hinterräder wurden daher durch ein einzelnes Hinterrad ersetzt. Das reduzierte zwar den Rollwiderstand, für kommerziellen Nutzen war das Dreirad wegen seiner Eigenschaften als Schlaglochsuchgerät ungeeignet. Also halbierte Mochet einfach sein Velocar und erhielt damit das Zweirad Velo Velocar oder auch Velorizontale genannt. Mit der windschnittig verkleideten Form errang dann Francis Faure neue Geschwindigkeitsrekorde.



Auf der Motorrad- und Autoschau in Paris 1932 stellte Mochet seine Velocars aus.



Diese Zusammenfassung basiert auf dem sehr zu empfehlenden Buch «HUMAN POWER the forgotten energy» von Arnfried Schmitz & Tony Hadland von 1999. Darin beleuchtet Arnfried Schmitz die «Liegeradgeschichte» von 1913 bis 1992. Das Buch finden Sie leider nur noch antiquarisch, zum Beispiel bei www.fahrradbuch.de!

Das Liegerad.
Toxy[®]
www.toxy.de



**Erleben Sie Mobilität 3.0
jetzt mit dem Trimobil:
Überall entspannt unterwegs**

- als **Familientransporter**
- als **Velotaxi**
- als **Cargo-Trike**
- als **Reha-Fahrzeug**

Trimobil.net
smart mobility 3.0



**Konfigurator & Shop
Testen, Touren,
Service &
Zubehör**

Toxy Liegerad GmbH
Bokeler Str. 3
D-25563 Wrist / Hamburg
Telefon 0049 (0) 48 22 945 74 11
Fax 945 74 13
www.trimobil.net

**Wir beraten Sie gern
und bieten
überzeugende
Probefahrten an.**



handcrafted cargo bikes from europe
space frame design . cable steering . 17 kg

www.cargobikemonkeys.com

KMX KARTS

Preiswerte Trikes für
maximalen Fahrspaß!

www.kmxkarts.de





ZOXBIKES • Strümpellstraße 8 • 91052 Erlangen • Tel. 09131/6165668 • www.zoxbikes.com

STADTMANNHEIM

200 JAHRE FAHRRAD



Kleinere Tüchtler, größere Gemeinschaften



MVV Energie



ALLE INFOS AUF: WWW.MONNEM-BIKE.DE



35 Jahre im Einsatz

- ✓ Das erste praktische Velomobil
- ✓ Individuelle Anpassung = Maximaler Komfort
- ✓ Mit/ohne E-motor
- ✓ Mitbau mit Übernachtung in Kopenhagen möglich
- ✓ Mit/ohne Verkleidung
- ✓ Neu oder gebraucht



www.leitra.dk - www.facebook.com/Leitra ApS

Wolfgang Gronen – Kristallisationskeim

Text: Andreas Pooch - Fotos: Archiv Gronen

Wolfgang Gronen, geboren im Jahr 1916, war in seiner Jugend begeisterter Radsportler. Er hatte zwischen 1933 und 1936 an einigen großen Rennen teilgenommen. Und sogar 1939, in seiner Militärdienstzeit in Ostpreußen ist er noch Rennen gefahren.

Nach Krieg und Gefangenschaft war es für Gronen im Jahre 1951 schon zu spät, wieder mit dem Radsport zu beginnen, denn in diesem Jahr wurde die Bundesrepublik wieder zu internationalen Rennen zugelassen.

Wenn schon nicht auf der Bahn blieb Gronen trotzdem dem Radsport treu. Er wurde technischer Direktor der deutschen Tour-de-France-Equipe. Auch andere Mannschaften wurde von ihm betreut und so war Gronen eng mit der Radsportszene verbunden. Hauptberuflich war er wissenschaftlicher Mitarbeiter der Sporthochschule in Köln und leitete dort die Dokumentation. Er war ein international beehrter Referent in Sachen Radsport, auch durch seine guten Sprachkenntnisse.

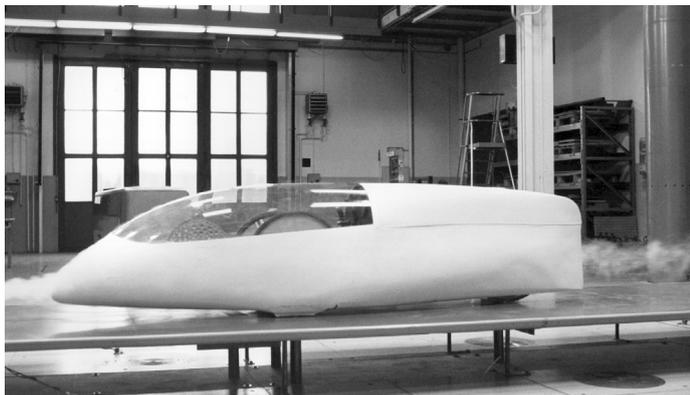
Um das Jahr 1975 herum meldete sich der amerikanische Aerodynamiker und Fahrradenthusiast Chester Kyle, um nach europäischen Human Powered Vehicle-Aktivitäten zu fragen. Gronen wies den erstaunten Ka-



Gerhard Scheller (links) und Wolfgang Gronen (rechts) auf der Radrennbahn für Rekordversuche

lifornier darauf hin, dass alles schon mal dagewesen war: das Liegeräder, windschnittige Verkleidungen und Rekordfahrten per Muskelkraft.

Das damals schnellste karosierte Fahrrad war der amerikanische Vector, konstruiert von drei Flugzeugingenieuren. Gronen kaufte einen Vector und dieses Dreirad wurde schließlich im Windkanal noch verbessert. Er wollte den Kampf um das schnellste Fahrrad der Welt aufnehmen und konnte Gerhard Scheller verpflichten, den Vizeweltmeister im Sprint der



Gerhard Scheller im Vector während eines Windkanaltests bei Mercedes
der Vector auf der IFMA 1982

Junioren im Jahr 1975. Der 1958 geborene Scheller errang im Weiteren diverse weitere Titel in unterschiedlichen Radsportdisziplinen. 1986 wurde er mit dem Vector in Traunstein Deutscher Meister. Viele weitere Rekordfahrten und Aktivitäten, die Gronen ausgesprochen gut vermarktete, machten das Vector-Team weltweit bekannt. Scheller erreichte u.a. 1987 auf einer Uferstraße der Mosel 100 km in 1:31:24 Stunden, was einem Schnitt von 65,709 km/h entsprach.

1985 versammelte Gronen auch viele Fahrradenthusiasten an der Mosel, um in Binningen einen Verein zu gründen, der sich um die Verbesserung der Fahrradtechnik, insbesondere in Form des Liegerades widmete. Und so wurde 1986 der HPV Deutschland e.V. in Erlangen ins Vereinsregister eingetragen.



Seit 1990

FLUX[®]
Liegeräder



fon + fax ++49(0)8142-53180 · www.flux-fahrraeder.de · info@flux-fahrraeder.de

Das „Sauseschritt“

Vertrieb durch:

Jana Voss

VOSS Spezial-Rad GmbH

Alte Schmiede 3

25582 Kaaks

Fon 04893-4287250



Eine Entwicklung der Junik-hpv GmbH, Design Ingo Kollibay

Fahrradlabor in Köln

Text, Fotos: Prof. Paul Schöndorf

Prof. Paul Schöndorf hat jahrzehntelang Forschung für die Weiterentwicklung des Fahrrades in seinem Fahrradlabor an der FH Köln betrieben. Hier stellen wir die wichtigsten Marksteine seiner Entwicklung vor. Inzwischen konnte Schöndorf seinen 80sten Geburtstag feiern.

Ende 1974, nach Ölkrise und Energieverteuerung hatte Prof. Paul Schöndorf, der an der Fachhochschule in Köln tätig war, die Idee, ein Fahrrad mit Wetterschutz zusammen mit Studenten zu bauen. Sein Ziel war, in autoüblicher Kleidung zu den Vorlesungen fahren zu können, ohne sich in Regenkleidung quälen zu müssen, falls das Wetter einmal nicht so schön war.

Moderne Werkstoffe sollten es erlauben, das Fahrzeug so leicht wie möglich zu bauen. Schöndorf hatte damals in England ein Kilogramm Carbonfasern gekauft, für 2.000 DM. Um Erfahrungen mit dem Material zu sammeln, machte einer seiner Studenten Versuche an Modellflugzeugen. Daraufhin entstand das erste Muscar (Muskel-Auto). Das Vierrad hatte zwar eine kippbare Haube, war aber zu schwer mit sei-



Sportmuscar mit selbsttragender Monocoque-Karosserie aus GFK (bis heute einmalig?). Die Festigkeitsberechnung von faserverstärkten Kunststoffen ist kompliziert und wurde von Ulrich Henke im WS 1975/76 über Versuche durchgeführt. Radführung und Federung vorne an doppelten Blattfedern aus Holz, hinten Längslenker mit Drehstabfederung. Die Lenkung klappt mit der Haube beim Öffnen nach oben.

nen 35 kg. Auch war der Schwerpunkt zu hoch und das Fahrwerk zu hart. Das folgende Fahrzeug in GFK-Bauweise hatte Allradfederung und Einzelradaufhängung und war natürlich infolge der aufwendigen Technik auch zu schwer. Aber beide Fahrzeuge dienten Ausrollversuchen zur Messung von Luft- und Rollwiderstand und waren auf der IFMA 1976 die Sensation. Die Bilder gingen um die Welt und Schöndorf lernte auf der IFMA Wolfgang Gronen und Fred De Long kennen, Gronen zeigte Bilder älterer karosierter Fahrzeuge. Fred De



Fahrzeuge wie der Sportmuscar sind sehr aufwendig und teuer in der Konstruktion und Herstellung gewesen und gerieten deshalb relativ schwer. Als Antwort darauf habe ich aus zwei alten Klapprädern und einem defekten Bürostuhl und ca. zwei Meter Rohr (50 x 1 mm) das Muscabrio schweißen lassen. Drei Rohre aus Kunststoff, mittels Heißluft gebogen und mit Folie bespannt, ergaben den

Long hatte kurz vor dem Treffen 1976 mit Allan Abbott, Paul Mac Cready, Chester Kyle u. a. die IHPVA in den USA gegründet. Schon damals gab es die Idee auch eine deutsche HPVA zu gründen. Aber das gelang dann erst 1985 an der Mosel in Binningen.

Die Antwort Prof. Schöndorfs auf die ersten beiden schweren Fahrzeuge war das Muscabrio. Es wog nur 22 kg, hatte eine Klappverdeck und war



Wetterschutz. Bei Dunkelheit, Nässe und Gegenlicht war aber fast nichts mehr zu sehen. Dieses Muscabrio war das preiswerteste, praktischste und beste aller meiner Allwetter-Fahrräder. Ich bin damit über 2.000 km gefahren.

im Alltag weit überlegen. Er fuhr damit an einem Tag von Köln zur Firma Schauff in Remagen (insgesamt rund 150 km), um die Fahrradindustrie für die Idee zu interessieren. Leider sprang man auf die Konzepte hinter solchen Fahrzeugen nicht an.

Auf der IFMA 1978 hatte Schöndorf eine gute Studentenmannschaft und sie präsentierten mehrere Dreiräder und Fahrräder. Auch hier fand sich



Die Interessenten wollten aber nicht Allwetterräder mit faltverdeck, sondern lieber mit festem Dach über dem Kopf wie hier beim Easy Muscar, das auch die Firma Hercules in einer Marktstudie auf Verkaufbarkeit prüfte. Übrigens wurden von Schöndorf und einem Langzeitarbeitslosen in einem Förderprojekt des Arbeitsamtes ca. 10 Easy Muscars produziert, gegen Sachkostenerstattung durch die Kunden.

kein Hersteller, obgleich die Firma Hercules einen Prototypen kaufte.

Während der Messe fand die erste wissenschaftliche Fahrradkonferenz an der Fachhochschule Köln statt, auf der Prof. Kyle von der California State University einen Vortrag hielt. Aber auch Prof. von der Osten Sacken von der RWTH Aachen oder Prof. Donicke von der Uni Köln, Wolfgang



Das Muscar von Herrn Neunkirchen hatte das beste Design. Eine Erzieherin fuhr das Easy Muscar täglich 10 km zur Arbeit. Ihr Fahrzeug hatte Regenrillen und einen Handscheibenwischer. Das Muscar Papo (s.o.) hatte von allen Fahrzeugen die größte Akzeptanz. Aus Handlings- und Gewichtsgründen kam der Wechsel zu zweirädrigen Allwetterfahrzeugen (Muscooter 1 - 8). Diese Fahrräder waren

Gronen und Prof. Schöndorf selber behandelten weitere Themen aus ihrer Fahrradforschung. Im Jahr 1980 kam das Muscar Easy heraus, von dem Schöndorf überzeugt ist, dass es das beste Dreirad war. Auf der IFMA 1982 präsentierte Hercules ein solches Dreirad und stellte Marktstudien an, um die Verkaufbarkeit zu ermitteln. Allerdings war eine Jahrestückzahl von 400 für Hercules zu gering, um wirtschaftlich zu sein.



einfacher herzustellen, preiswerter und wurden zusammen mit einem Mitarbeiter gebaut. Die zweirädrigen Muscoter waren bei starkem Seitenwind gefährlich! Die Zukunft des Allwetterrades bzw. des Velomobils liegt in einem max. 15 kg schweren Vierrad, ähnlich dem Muscar Pabo, bzw. für Sportler in dem Quattro-Velo von Velomobiel.NL.

Danach stürzte sich Schöndorf auf das Zweirad, und zwar das teilverkleidete. Das Liegerad sollte nach Schöndorf nicht höher, breiter oder länger sein als das herkömmliche Fahrrad. Das Gewicht der Verkleidung sollte sich möglichst am Gewicht eingesparter Wetterschutzkleidung orientieren.



Der Autor wurde am 11.1.1937 in Zweibrücken/Pfalz geboren. Abitur 1956 am Altsprachigen Gymnasium. Studium in Clausthal(Dipl.-Ing.) und Berlin, dort 1965 Promotion(Dr.-Ing.) an der TU. Danach bei Buderus in Wetzlar. Ab WS 1968/69 an der Ingenieurschule Köln (jetzt TU), Fachbereich Fahrzeugtechnik. 1974 Ernennung zum Professor der FH Köln. Seit 2005, mit 67, im Ruhestand. Seit dem Sommersemester 1975 war Schöndorf in der später Fahrradlabor genannten Einrichtung an der FH Köln tätig und baute mit seinen Studenten diverse Allwetter-Muskelkraftfahrzeuge und trat national und international auf Symposien auf. Seit 2015 befasst er sich mit eigenen Mitteln mit der Entwicklung eines leichten «faltbaren Lauf- und Sitz-Rollers» für Kurzstrecken und die Mitnahme im ÖPV.



Liegeradbau Schumacher



Siemensring 73
47877 Willich
Tel. 0 21 54 42 87 73
info@liegeradbau.de
www.liegeradbau.de



- ergonomisch
- bequem
- sicher

Ihr Vertriebspartner für:

AZUB / BIKE
imagine the possibilities



KLEVER

HP Velotechnik



ICLETTA
THE CULTURE OF CYCLING

Sun-Bikes

Free your bike!

CARRY FREEDOM BIKE TRAILERS



THE **Y**

carry
freedom™

THE **LEAF**

www.carryfreedom.com
info@carryfreedom.com

Vom Alleweder zum Bausatz meines idealen Velocars

Text, Fotos: Johan Vrieling

Meine Suche nach dem idealen Human Powered Vehicle (HPV) ist noch nicht zu Ende. Es begann mit dem Gewinn des 365-Tagerad-Preises im Jahre 1993 mit dem Aluminium-Bausatz des Alleweders. Das war zum damaligen Zeitpunkt ein enormer Fortschritt hinsichtlich des Schutzes für den Radfahrer gegen Wind und Wetter, wenn das Fahrrad für ihn das wichtigste Verkehrsmittel darstellt.

Vorteile eines Bausatzes

- Im Verhältnis bleiben die Kosten gering.
- Selberbauer sind wirkungsvolle Botschafter für eine Idee oder ein Produkt.
- Viele Selberbauer durchdenken und verbessern ihr Alleweder, wodurch eine kontinuierliche Entwicklung entsteht.
- Selberbauer führen zumeist selber Reparaturen aus, dadurch bleiben die Gebrauchskosten eines Alleweders überschaubar.
- Der Mangel an Servicestationen ist kein wirkliches Problem.

Förderung und Wachstum

Es ist spontan eine Community von Selberbauern entstanden. Das ist sehr bedeutsam gewesen für die Akzeptanz des Alleweders. Es ist auch von Bedeutung gewesen für das Wachstum der Firma Flevobike, dem Hersteller und Lieferanten des Alleweders. In sechs Jahren sind 500 Alleweder verkauft worden, wovon 80% durch Selberbauer zusammengeschaubt worden sind. Es wurden Ausflüge und Rennen für Alleweder organisiert. Die «Oliebollentochten» für Alleweder waren die Vorläufer der heutigen berühmten niederländischen Pfannkuchentouren.

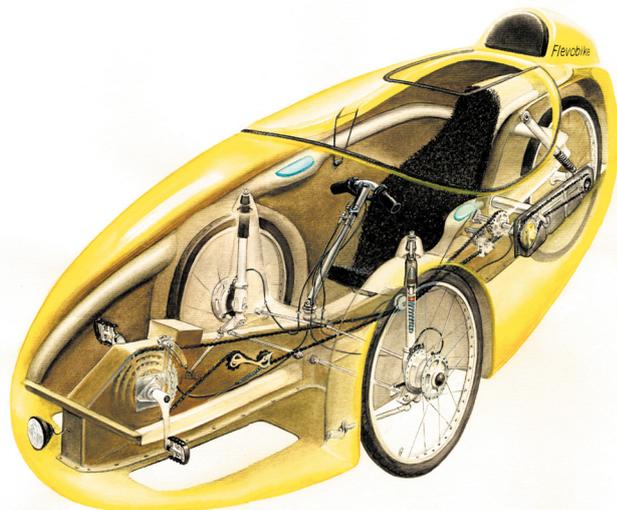
Vom Alu-Alleweder zum C-Alleweder

Ein Nachteil beim Aluminium-Alleweder ist die offene Kettenführung zum Hinterrad. Vor allem die offene Kette außerhalb der Karosserie ist ein Schmutz- und Feuchtigkeitfänger. Das macht das Alleweder nicht unbedingt zu einem Fahrzeug mit geringen Unterhaltskosten.

Ein anderer Nachteil sind die Resonanzgeräusche, die durch die dünne Alu-Karosserie verstärkt werden. Das Geräuschniveau im Alleweder auf weniger glattem Untergrund kann schon stören.

Als Nachfolger wurde das C-Alleweder entwickelt. Es hat eine selbsttragende Karosserie aus Epoxydharz, verstärkt durch Kohlenstoff- und Kevlarfasern. In der Karosserie ist ein komplett geschlossener Kettentunnel für den Antrieb des Hinterrades untergebracht. Damit ist das Problem





mit dem Verschmutzen der Kette gelöst und das C-Alleweders damit ein unterhaltsarmes Fahrzeug. Die Geräusentwicklung der Karosserie ist auch bedeutend geringer als im Alu-Alleweders.

Neben den Vorteilen gibt es natürlich im Vergleich zum Alleweders-Bausatz auch Nachteile. Einer ist der hohe Preis des fabrikmäßig produzierten C-Alleweders und der Mangel an genügend Servicestationen für eventuelle Unterhaltsmaßnahmen und Reparaturen. Das Durchführen von Reparaturen an der Kunststoffkarosserie ist Spezialistenarbeit, zeitraubend und

teuer. Besitzer eines C-Alleweders sind abhängig vom Lieferanten bzw. Hersteller.

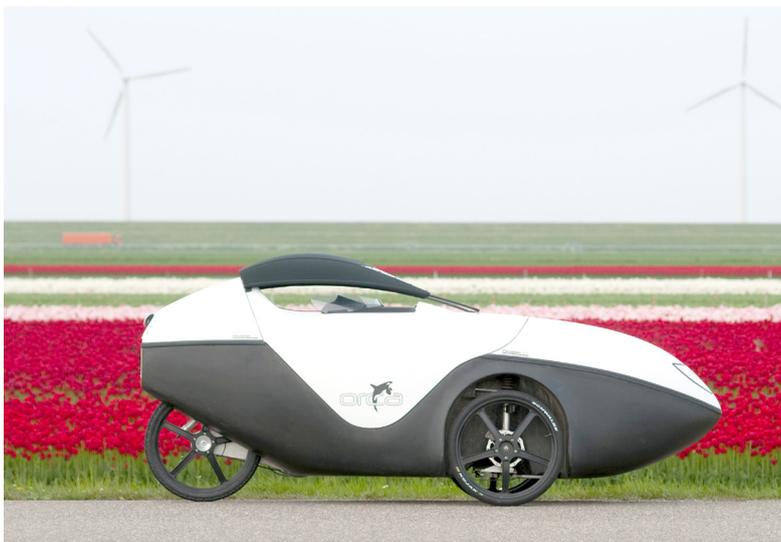
Vom Versatile zum E-Orca

Flevobike ist bei der Entwicklung des Versatile von einem besseren Benutzerkomfort ausgegangen, von weniger Unterhaltsaufwand und einer größeren Sicherheit. Der Nachfolger E-Orca, mit der Möglichkeit der elektrischen Motorunterstützung, ist ein logischer Schritt in der Weiterentwicklung verkleideter Fahrräder. Meine Frau und ich waren die ersten Testfahrer des E-Orcas. Nach rund sechs Jahren Nutzung ist unsere Schlussfolgerung, ... ein tolles Fahrrad, das wenig Unterhalt verlangt, breit einsetzbar ist, vom Einkaufen in der Stadt bis hin zu langen Fahrten im Urlaub in hügeligem Gelände. Aber auch hier gibt es den Nachteil aller fabrikmäßig produzierten Fahrräder, der hohe Preis und die Abhängigkeit von ausreichend Servicestationen.

Auf dem Weg zu meinem idealen verkleidetem Fahrrad

Ich bin zum Nachdenken gekommen durch eine Präsentation von Ingo Kollibay über die Vorteile und Möglichkeiten eines HPV mit vier Rädern im Vergleich zu dreirädrigen. Im Weiteren bin ich sehr positiv überrascht worden durch den Kettenantrieb mit Z-Kurbeln, wie sie z.B. Harald Winkler in seinem HPV einsetzt. Dabei läuft die Kette an der Seite des Fahrers vorbei und treibt eines der Hinterräder an. Im anderen Hinterrad ist es sehr einfach möglich, einen Nabenmotor zu integrieren, um elektrische Unterstützung zu bekommen, falls das gewünscht ist.

Die genannten Vorteile kombiniert mit den positiven Erfahrungen mit Bausätzen und die heute zur Verfügung stehenden Möglichkeiten von CNC-Maschinen für eine Serienproduktion macht mich enthusiastisch, eine neue Art von HPV mit vier Rädern zu entwickeln. Ich habe inzwischen



begonnen, die Webpräsenz www.velocar.nl zu sichern.

Bausatz Velocar

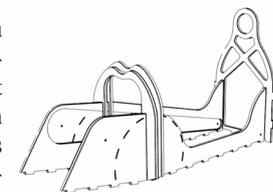
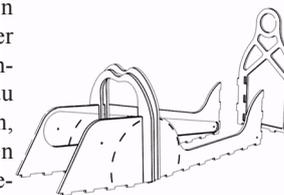
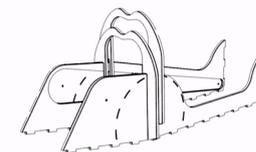
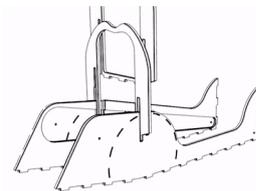
Das Velocar wird ein Bausatz, das aus einem selbsttragenden Chassis besteht mit allen notwendigen Einzelteilen und Komponenten, worauf eine Karosserie für den Wetterschutz befestigt werden kann. Für die Karosserie können unterschiedliche Konstruktionssysteme und Materialien genutzt werden.

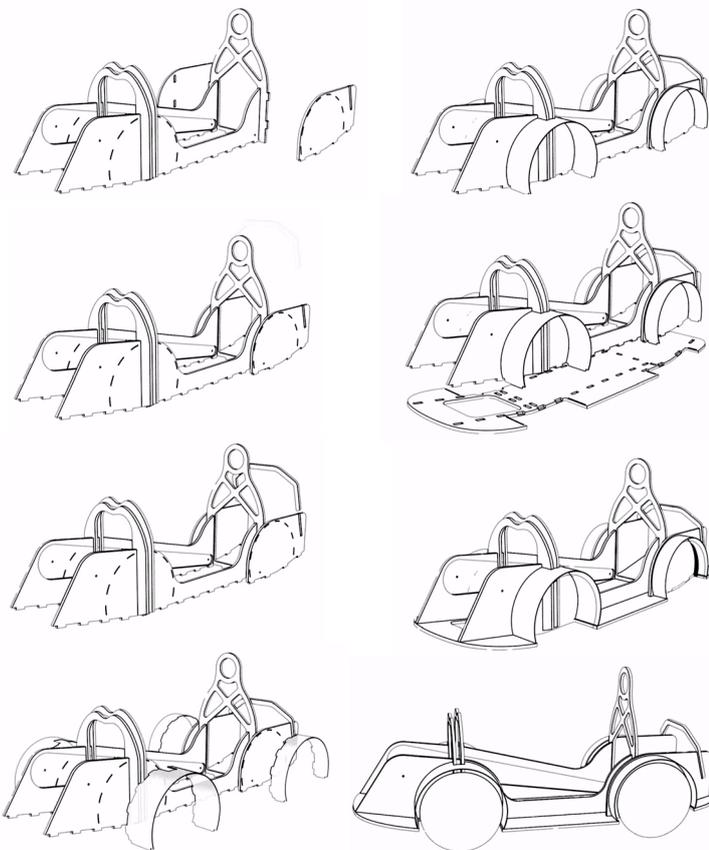
Mit dem komplett zusammengebauten Chassis kann als offenem HPV

bereits gefahren werden. Das Ausgangsmaterial für das Chassis sind Polypropylen-Waben-Platten. Dieses thermoplastische Material ist relativ preiswert, geräuschkämpfend, ist nicht empfindlich für die Aufnahme von Feuchtigkeit, braucht nicht mit einer Schutzschicht versehen und kann recycelt werden.

Der Entwurf des Chassis kann mit einer 3D-CAD-Zeichenprogramm ausgeführt werden und ist einfach anpassbar. Die Produktion der Chassis-Teile wird mit einer CNC-Portal-Fräsmaschine durchgeführt. Es ist kein Formenbau notwendig, es ist daher einfach, unterschiedliche Abmessungen zu produzieren, um die Länge an die Bedürfnisse des Fahrers anpassen zu können.

Um die Schwelle für das Selberbauen zu verringern, werden Workshops organisiert werden. Das Chassis des Velocar ist so konstruiert, dass jeder Interessierte in einem zweitägigen Workshop das Chassis mit allen notwendigen Komponenten montieren kann bis zum fahrbaren HPV.





Karosserie

Ein mögliches Material für die Produktion von leichten und leisen Karosserien ist der Thermoform-Schaumstoff mit Textillage, den Flevobike für das Velomobil-Dach des Orca verwendet. Das Material wird erwärmt und danach in einer Form gepresst.

Resümee

Lokale Produktion von Bausätzen mit CNC-Maschinen für lokale Märkte hat Zukunft!

Johan Vrielink (7.10.44), ehemaliger Berufsschullehrer begann schon 1980 mit dem Bau von Windrädern. Das amerikanische Vector-Rekorddreirad regte ihn an, sich mit Liegerädern zu beschäftigen und das Zusammentreffen mit Wim van Wijnen, dem Erbauer des ChaCha-Bikes, eines Liegerades mit Knicklenkung, führte zu Vrielinks Weiterentwicklung, dem Flevobike. Die rege Nachfrage nach Flevobikes führte 1989 zur Gründung der gleichnamigen Firma. Im Laufe der Jahre kamen weitere Projekte hinzu (Alleweder-Alu-Bausatz, GreenMachine, Liegerad mit komplett gekapseltem Antrieb, Versatile Velomobil). Nun zwar im Ruhestand, hat sich Vrielink aber nicht zur Ruhe gesetzt, wie der obige Beitrag beweist...

Johan Vrielink – Tel. 0031 (0)
614563975 – johanvrielink67@
gmail.com





halbrad

und dein Leben
läuft rund



Inhaber: Felix Kruschardt, 01791324155
Finowstrasse 15, 10243 Berlin, info@halbrad.de, www.halbrad.de



HPV
parts.de



NoFrill
Das Rad für Kleine

- außerdem
- Rolf Prima - Laufräder
- ROLL Recovery - Massagegeräte
- quaedlich bike-condom
- Antiquariat

info@hpv-parts.de • www.hpv-parts.de
www.rolf-prima.de • www.co-motion-cycles.de

Perfektion, die unter die Haut geht



GreenMachine



Perfektes Industrie-Design, das nicht an der Oberfläche endet

Die GreenMachine und der ORCA von FLEVOBIKE zeigen außen wie innen Schönheit und Vollkommenheit.

Das wartungsfreie Antriebskonzept ist einzigartig und eine Offenbarung für Ästheten und Technikfans

Flevélo

BALANCE IN MOTION



ORCA

FLEVÉLO International
Erfengrube 14 / 10a • D - 23552 Lübeck
Tel: +49 160 97601952
eMail: info@flevelo.com

Beratung, Probefahrten, Verkauf,
Versand und Service aus einer Hand

Internet: www.flevelo.com

Das Liegerad.
Toxy®
www.toxy.de



Genießen Sie die einmalig komfortablen Toxy Liegerad-Modelle jetzt auch als Smart.E-Pedelec & Faltrad. Im neuen Toxy Konfigurator individuell zusammengestellt für Alltag, Radreisen und Sport: www.liegerad-shop.de



Konfigurator & Shop
Testen, Touren,
Service &
Zubehör

Toxy Liegerad GmbH

Bokeler Str. 3

D-25563 Wrist / Hamburg

Telefon 0049 (0) 48 22 945 74 11

Fax 945 74 13

www.toxy.de • www.liegerad-shop.de

Wir beraten Sie gern
und bieten
überzeugende
Probefahrten an.



Laufräder

*für Velomobile, Trikes,
Liegeräder, Falträder ...*

HANDGESPEICHT
mit Tensiometer
protokolliert



GINKGO

VELOTEILE

www.ginkgo-veloteile.de/shop



Weil Effizienz spürbar ist.

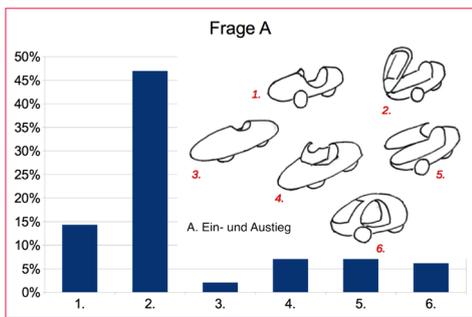
Was für ein Velomobil darf es denn sein?

Text, Grafiken: Christian Precht

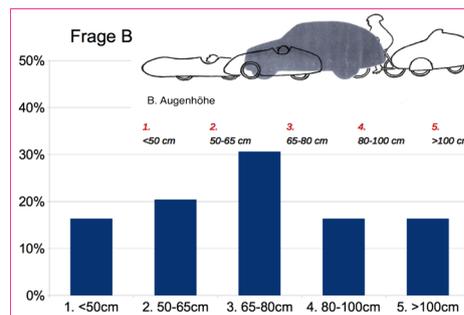
...So fragte Carl-Georg Rasmussen am Schluss seines Vortrages über «Practical Velomobiles» auf der SPEzialradmesse 2016. Sechs einfache Fragen an das Publikum deckten ein breites Feld an Themen ab. Geschwindigkeit war nicht dabei, Gepäckraum übrigens auch nicht.

Gefragt wurde dagegen nach dem Einstieg und damit indirekt auch nach der Bauform. Drei Vorschlägen mit Kopf drinnen standen drei Vorschläge mit Kopf draußen gegenüber. Bei Kopf draußen variierte die Größe der Einstiegsöffnung. Außerdem stand eine Variante mit Luke zur Wahl. Bei

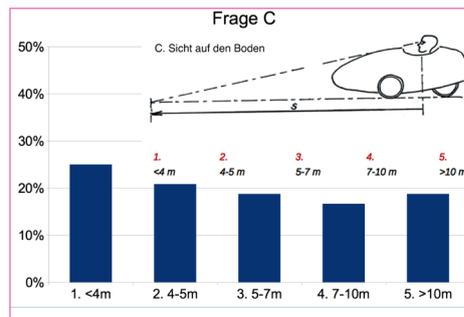
Kopf drinnen ging es darum, ob die Haube seitlich oder nach vorne öffnet, oder ob man seitlich durch eine große Öffnung einsteigt. Gewonnen hat mit großem Abstand die Variante Kopf drinnen mit nach vorn öffnender Haube. Eventuell ist



das Resultat dadurch beeinflusst, dass ein Vortrag von Carl-Georg viele Leitra-Fans anzieht.

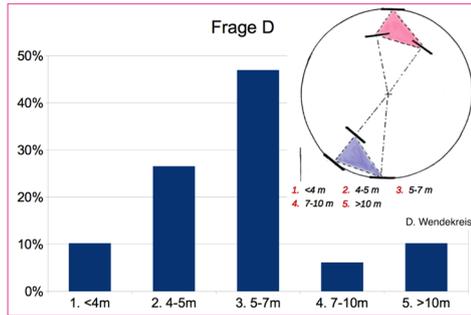


Bei der zweiten Frage ging es um die Augenhöhe, d.h. wie hoch man sitzt und wie stark der Sitz geneigt ist. Hier gewann die Option mit 65–80 cm Augenhöhe, wobei es erstaunlich viele Stimmen für unter 50 cm gab. Zum Vergleich: In der Leitra hat man die Augen in ca. 100 cm Höhe oder sogar mehr. Diese Option konnte nur 16% der Stimmen auf sich vereinigen.



Bei der Augenhöhe geht es ums Sehen und ums Gesehen-

werden. Um das Sehen ging es bei der Frage, wie weit der nächste Punkt auf der Fahrbahn entfernt sein darf, den man gerade noch sieht. Hier gab es keine wirklich klare Mehrheit. Es scheint mindestens den Befragten nicht so wichtig zu sein, ob man den Boden schon vier Meter vor dem Fahrzeug sieht oder erst 10 Meter davor.



Ganz klar eine «Leitra-Frage» ist dann die nach dem Wendekreis. Die ganz große Mehrheit möchte, dass der Wendekreis zwischen 5 und 7 Meter liegt. Einen Wendekreis von mehr als 10 Meter akzeptiert nur eine kleine Minderheit von 10%. Gefragt

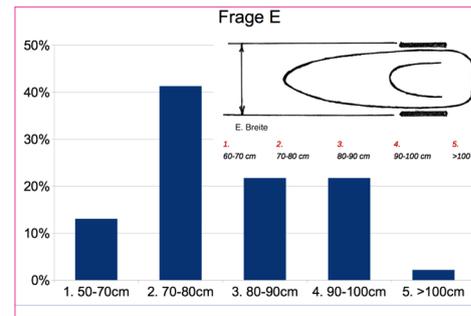
waren (vom Publikum des Vortrags) also wendige Velomobile.

Ein kleiner Wendekreis hilft beim Manövrieren, eine kleine Breite aber auch. Die überwiegende Mehrheit möchte relativ schmale Velomobile mit 70–80 cm Breite. Dies spricht zusammen damit, dass sehr viele eine Augenhöhe von 65–80 cm akzeptieren würden, dagegen, dass die Leitra-Fans das Ergebnis der Umfrage verfälscht haben.

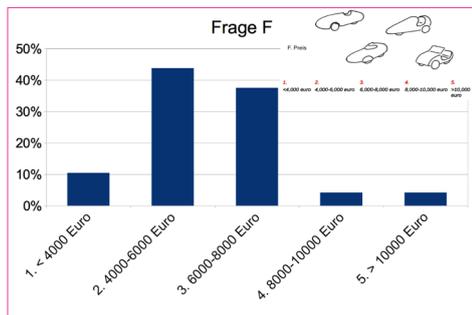
Außer dass Velomobile für viele Fahrzeug von einem anderen Stern sind und schon wegen ihrer Fremdartigkeit nicht in Frage kommen, ist der (hohe) Preis oft ein Hinderungsgrund, ein Velomobil zu kaufen. Wieviel

also wäre das «velomobiphile» Publikum von Carl-Georgs Vortrag bereit auszugeben? Für 92% muss es unter 8.000 € kosten, für gut die Hälfte sogar unter 6.000 €.

Interessant ist, ob die auf dem Markt erhältlichen Velomobile den Vorstellungen des Publikums entsprechen. Da kann man bei der Frage zum Einstieg klar nein sagen. Die meisten Velomobile haben eine relativ enge Einstiegs Luke, aber die große Mehrheit der Befragten möchte eine große, nach vorne öffnende Haube. Bei der Augenhöhe hingegen ist alles in Ordnung, wenn ich richtig schätze, dass die meisten Velomobile zwischen 65 und 80 cm Augenhöhe haben. Beim Wendekreis gab es keine klare Entscheidung für eine Option, aber nur sehr wenige würden einen Wendekreis von mehr als 10 Metern akzeptieren. Ein großer Anteil der auf dem Markt angebotenen Velomobilen hat einen so großen Wendekreis, ist also von daher für die Mehrheit der Befragten nicht attraktiv. Bei der Sichtweite kann ich nur schätzen, dass die meisten Velomobile etwa 5 bis 7 Meter bieten. Da ist die Welt also in Ordnung.



Die Mehrheit der Velomobile ist maximal rund 80 cm breit. So wird hier die Vorliebe des Publikums für Velomobile unter 80 cm Breite befriedigt. Die Hälfte würde aber auch breitere Velomobile kaufen.



Welchen Preis ein größerer Kreis von Leuten bereit wäre, für ein Velomobil zu zahlen, wird oft eifrig diskutiert. Die bei Carl-Georgs Vortrag Anwesenden ziehen erst bei 8.000 € eine Grenze. Bis zu dieser Summe gibt es

eine breite Auswahl an Velomobilen. Jetzt kann man diskutieren, ob Besucher der Spezi repräsentativ für die Bewohner von Deutschland sind. Ich denke, dass Spezi-Besucher die Grenze deutlich höher setzen als der Normalbürger.

Sonst kann man nur zum Schluss kommen, dass die Verkäufe von Velomobilen deutlich zunehmen würden, wenn genug Modelle mit dem richtigen Einstieg und nicht zu großem Wendekreis erhältlich wären. So einfach ist es wohl leider nicht. Die kleine Umfrage an der Spezi hat nur schon Velomobilen zugeneigte Leute erfasst. Die große Masse der Leute ist dem SUV mit Turbodiesel-Motor zugeneigt. Für die kleine Velomobil-Szene sind die Ergebnisse der Umfrage aber vielleicht nützlich.

Der Autor ist 1962 in Oldenburg geboren worden, es lag also nicht näher, als Fahrrad zu fahren. Aber erst 1968 konnte und durfte er es. Vom Eingänger mit 6 Jahren über den 3-Gänger mit 14 und den 12-Gänger mit 25 Jahren verlief sein Mobilitätsleben unauffällig. Auch der Führerschein wurde ordnungsgemäß mit 18 Jahren erworben. In diesem Lebensjahr schlug aber auch der HPV-Virus zu. Der in der späteren Universität Oldenburg vorgestellte Prototyp der Leitra überzeugten Christian Precht davon, dass Radfahren ganz anders ist.

Das erste Liegerad kaufte er 1989, weil das Geld vorher nicht dafür reichte. Seit 1992 ist er Redaktor des Info Bull-Magazin. Erst jetzt gibt er diesen Posten wieder frei. Für die Schweizer Redaktion wird daher noch eine Verstärkung für seinen Nachfolger gesucht. Schwerpunkt seiner Artikel war vor allem die Technik, klar als Maschinenbauingenieur, der andere Themenbereich sind Touren und Reisen per Velo.



Die LEITRA ist das alltagstauglichste Velomobil auf dem Fahrradmarkt, das am längsten produziert wird, 1980 wurde die erste gebaut. Carl Georg Rasmussen, sein dänischer Erfinder feierte 2015 seinen 80sten Geburtstag und er ist immer noch etliche Kilometer im Jahr in seiner Leitra unterwegs. Rasmussen beschäftigte sich als promovierter Physikingenieur und begeisterter Hobbyflieger schon Ende der 1970er Jahre intensiv mit dem Bau eines Leichtbau-Velomobils. Anlass war die zweite Öl-

krise, die bei ihm Überlegungen auslöste, wie der Raubbau an den konventionellen Energieressourcen unseres Planeten gestoppt werden kann. Ihm schwebte ein alltagstaugliches und wettergeschütztes Transportsystem vor, das darüber hinaus eine bequeme Sitzposition, eine gute Belüftung, einen leichten Ein- und Ausstieg und eine überzeugende passive und aktive Sicherheit beinhalten sollte.



© Michael Pohl



wOLF & wOLF

dein Liegerad für grenzenlose Touren



wolfundwolf.ch

DESIRA-Erfinder im Interview

Fragen, Fotos: Andreas Pooch - Text: Stefan Gloger

In der Hochzeit der Bauaktivitäten in der Liegeradszene, in der sich auch die Kunststofftechnischen Möglichkeiten verbesserten, war Stefan Gloger mit ein- und vier-rädrigen Prototypen neuer Velomobile unterwegs.

Info Bull: Ist das Liegerad immer noch Exotenprodukt? **Stefan Gloger:** Der Begriff «Exotenprodukt» ist sehr subjektiv. Statistisch betrachtet gibt es heute viel mehr professionelle Hersteller und Produkte als vor 30 Jahren. Es gibt einen Markt mit sehr vielen unterschiedlichen Produkten und Herstellern aus unterschiedlichen Herkunftsländern. Und es gibt Konkurrenz unter den Herstellern. Die Gesamtzahl aller verkauften und genutzten Liegeräder, Dreiräder und Velomobile ist nach wie vor statistisch deutlich geringer als jene der «uprights».

Liegeräder würde ich deshalb als selten einstufen, aber nicht exotisch. Fast jeder, den man auf der Straße fragen würde, würde sagen, er (oder sie) weiß was ein Liegerad ist.

IB: Wie bist Du zum Liegerad gekommen? **Stefan Gloger:** 1985 habe ich auf dem Fahrradtag in Darmstadt den Vector gesehen und habe mich



Einspur-DESIRA auf der HPV-Europameisterschaft in der Schweiz 1994

mit Herrn Gronen lange unterhalten. Ich war überzeugt, dass man dieses Konzept alltagstauglicher (mein damaliges Nutzungsprofil) weiter entwickeln müsse. Das habe ich dann ja auch gemacht.

IB: 1987 hast Du das Projekt DESIRA begonnen. Was bedeutet das Kürzel und warum hast Du dieses Projekt begonnen? **Stefan Gloger:** Das Kürzel bedeutet «Darmstädter Ergonomie- und Sicherheitsrad» und deutet auf die Eigenschaften hin, die dabei besonders berücksichtigt wurden. Außer der «Leitra» und dem «Velerique» kannte ich damals keine weiteren Velomobile, die auf täglichen Gebrauch optimiert waren. Hauptsächlich aus Kostengründen habe ich dabei auf ein zweirädriges Konzept gesetzt. Ob-



Einspur-DESIRA auf der HPV-Europameisterschaft in München 1992



Vierrad-DESIRA auf der HPV-Europameisterschaft in den Niederlanden 1995

wohl dieses im zweiten Anlauf technisch erfolgreich war, habe ich aus psychologischen Gründen noch eine vierrädrige Variante gebaut. Wiederum zur Reduzierung der anfänglichen Preishürde für die potentiellen Kunden wurde dann ein modulares Konzept entwickelt, aus dem ein 2-Rad und ein 3-Rad gebaut werden konnten (ähnlich wie beim Flevobike). Verkleidung und Gepäckkiste waren optional. Auch davon habe ich im zweiten Anlauf eine leichtere Variante entwickelt und gebaut.

IB: DESIRA lief ja nur eine begrenzte Zeit. Warum hast Du es nicht weiterverfolgt? **Stefan Gloger:** Meine Arbeit war nur möglich durch die Unterstützung der «Akaflieg» Darmstadt und der TU-Darmstadt. Das Institut

für Arbeitswissenschaft hat meine Studienarbeit und meine Promotion zu diesem Thema gesponsert. Durch den Einsatz von über 40 studentischen Studien- und Diplomarbeiten wurde diese Investition multipliziert. Die Firmengründer von HP-Velotechnik sowie Riese und Müller waren auch unter meinen Studenten. Daher die vielen unterschiedlichen Konzepte. Das hätte ich alleine niemals schaffen können. Am Ende dieser Zeit wurden zwei Arbeiten zu möglichen Geschäftsmodellen durchgeführt, die jeweils eine 50% Erfolgswahrscheinlichkeit vorhersagten. Das habe ich damals nicht riskiert.

IB: Hätte das DESIRA nicht das Potential für ein Serienfahrzeug? **Stefan**

Gloger: Die Vielzahl von Velomobilen, die es zwischenzeitlich gibt, zeigen, dass es ein Potential gibt. Glücklicherweise hatten andere Menschen mehr Risiko-Bereitschaft als ich. Seit dieser Zeit haben sich einige Randbedingungen geändert, die prinzipiell neue zusätzliche Möglichkeiten schaffen, z.B. bessere Schaltungen, Pedelec-Antriebe als Nachrüstsatz, 3-D-Druck und Verkleidungen ohne den Einsatz von Faserverbundwerkstoffen. Entwicklungen in den Konnektivitäts-Technologien eröffnen neue Geschäftsmodelle.

IB: Welche Bausteine sollte eine zukunftsfähige Mobilitätsgestaltung beinhalten? **Stefan Gloger:** Der wichtigste Baustein in der zukünftigen Mobilität wird die Information über Mobilitäts-Optionen sein. Die Nutzer von Mobilität werden über mobile Endgeräte zu jeder Zeit wissen, welche Mobilitätsoptionen ihnen zu welchen Preisen zur Verfügung stehen. Vergleichs-Software wird zur Systemoptimierung führen. Die Planer von Mobilität werden über automatisierte Zähl- und Beobachtungseinrichtungen (Kameras, Bildauswertungssoftware) minutenaktuelle Statistiken besitzen, mit denen nicht nur Ampeln, sondern auch Verkehrsangebote gesteuert werden können. Stehen diese Informationen auch öffentlichen und privaten Mobilitätsdienstleistern zur Verfügung, so entstehen neue Optimierungsmöglichkeiten. Ob dabei eine größere oder kleinere Diversifizierung der Fahrzeugarten entstehen wird und damit mehr Chancen für Velomobile, ist schwer vorher zu sagen.

IB: Für wen und für welche Fahrten ist ein Velomobil ideal? **Stefan Gloger:** Ein Velomobil ist für alle geeignet, sofern der Ein- und Ausstieg und die benötigte Fahrzeit als zumutbar empfunden wird. Beides ist Bauart- und Personen-bedingt. Die Bedingungen verbessern sich, wenn man Verkehrswege benutzen kann, auf denen wenig Konkurrenz mit anderen Verkehrsteilnehmern herrscht. Das kann ein Fahrradweg in Flevoland

sein, ein Fahrradschnellweg, ein gut befestigter Wald- oder Feldweg oder eine wenig genutzte Landstraße. Grundsätzlich kann ein Velomobil mehr Funktionen erfüllen als ein klassisches Fahrrad

IB: Welche Hindernisse gibt es für Velomobile im traditionellen deutschen Verkehrsgeschehen? **Stefan Gloger:** Wie bereits erwähnt mögen Velomobile höhere Geschwindigkeiten. Hindernisse, Bordsteinkanten, enge Kurvenradien machen diesen Vorteil zunichte. Es verhält sich ähnlich wie bei einem Rennrad. Ampeln sind auch nicht hilfreich, wenn man jedes Mal über 25 kg beschleunigen muss. Andernorts gibt es kreuzungsfreie Fahrradschnellwege!

Ich glaube die Zukunft des Velomobils liegt noch vor uns!

IB: Vielen Dank



Dr. Ing. Stefan Gloger studierte an der TU Darmstadt Maschinenbau und promovierte 1995 im Fachgebiet Arbeitswissenschaft • Seit 1996 bei der Adam Opel AG • Verschiedene Funktionen im Bereich Strukturentwicklung und Simulation • Leiter Karosseriekonstruktion Unterbau • Leiter Fahrzeugintegration • Leiter „Feasibility“ • Seit 2011 „Architecture and Vehicle Configuration“



AZUB TRIcon & Ti-FLY

TRIKES OF THE YEAR 2015 & 2016

AZUB Ti-FLY



„We all had to wait awhile to see a full-suspension trike from AZUB but the vote count from our readers made it clear that the people think it was worth the wait. AZUB went in a very unconventional direction with the Ti-FLY's front suspension, using titanium leaf springs in place of a more conventional fixed cruciform. The rest of the trike borrows heavily from the TRIcon. The end product is very impressive indeed.“

Bryan J. Ball | BentRider Online Managing Editor

AZUB TRIcon



„The number one reason that people gave for choosing the TRIcon was its innovative rear wheel mounting system that virtually eliminates the "flexy wheel" issue that many riders of large wheel tadpoles complain about. Other reasons were its superb handling, excellent build quality, its ability to fold down into a tiny package and its wide variety of options.“

Bryan J. Ball | BentRider Online Managing Editor



/azubrecumbents



/azubrecumbents



@azubrecumbents



/azubrecumbents



@azubrecumbents

Der Weg zum Velomobil und zur Akkurad GmbH

Fragen: Andreas Pooch - Text, Fotos: Dietrich Lohmeyer

Dietrich Lohmeyer gründete vor Jahren die Firma Akkurad GmbH (vormals Lohmeyer Leichtfahrzeuge), die sich neben dem Schwerpunkt «Elektroantrieb» auch mit Velomobilen befasste und noch befasst. Auch wenn Lohmeyer mittlerweile im Ruhestand ist, treibt ihn das Velomobil um, er veröffentlicht in diesem Jahr ein Buch über Velomobile.

Info Bull: Ist das Liegerad immer noch Exotenprodukt? **Dietrich Lohmeyer:** Ich beschäftige mich jetzt seit mehr als 20 Jahren mit Liegerädern. In den 90er Jahren wurden Liegeräder noch häufig selbst gebaut. Das erste Serien-Liegerad in größeren Stückzahlen war das Peer Gynt von Radius. Mein Peer Gynt mit dem Baujahr 1988, das ich heute noch gerne fahre, hat die Baunummer 362. Damals wurden sicherlich weniger als 500 Liegeräder pro Jahr gebaut. Heute gibt es in jeder größeren Stadt einen Händler für Spezialräder. HP-Velotechnik verkauft pro Jahr ca. 1.700 Liegeräder, Hase-Bikes werden ähnliche Stückzahlen produzieren. Auf der SPEZIALradmesse in Germersheim zeigen heute mehr als 100 Aussteller ihre Produkte. Wikipedia schätzt, dass in Deutschland ca. 30.000 Liegeräder unterwegs sind. Gemessen an den ca. 40 Millionen Fahrrädern und ca.



2 Million E-Bikes ist das zwar immer noch wenig, als Exoten würde ich Liegeräder heute aber nicht mehr bezeichnen. Bei Liegerädern ist zwar die kritische Masse noch nicht erreicht, man sieht sie nicht täglich im Verkehr, die meisten Menschen können aber heute den Begriff «Liegerad» erklären. Beim Begriff «Velomobil» sieht das wahrscheinlich anders aus.

IB: Wie bist Du zum Liegerad gekommen? **Dietrich Lohmeyer:** Ich bin jahrelang mit dem Auto von Hennef zu meiner Arbeitsstelle in der Innenstadt von Bonn gefahren. Mit dem Auto habe ich für eine Strecke von nur

16 km im Berufsverkehr ca. 45 Minuten gebraucht. Das entspricht einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 21 km/h. Mit öffentlichen Verkehrsmitteln habe ich ungefähr eine Stunde gebraucht. In meinem ersten Fahrradjahr bin ich dann mit dem Rennrad gefahren. Das war dann schneller als das Auto, durch die gebeugte Haltung bekam ich aber Rückenprobleme. Mit dem bequemen Langliegerad hatte ich zwar keine Rückenprobleme mehr, war aber langsamer als mit dem Rennrad. Die nächsten 20 Jahre bin ich dann mit dem Elektro-Velomobil Alleweder gefahren.

Ich habe festgestellt, dass die Versuchung, doch das Auto statt Fahrrad zu nehmen, wenn es regnet, deutlich geringer geworden ist, seit ich weiß, dass ich nicht mehr nass werde und dass es nicht mehr so anstrengend ist. Ich darf mitreiten, muss mich aber nicht mehr auspowern. Die Vorteile dieses Fahrzeuges zeigen sich natürlich vor allem im Winter. Zwischen Hennef und der Bonner Stadtgrenze dünnt der Fahrradverkehr im Winter stark aus und ich habe dann meist den Radweg für mich alleine. Mit dem schnellen Elektrovelomobil war ich schneller als mit dem Rennrad und viel schneller als mit dem Auto und der Fahrspaß war deutlich größer.

IB: Was war der Ausgangspunkt, die Firma Lohmeyer-Leichtfahrzeuge und später Akkurad zu gründen, aus der Du Dich ja vor kurzem wegen Deines Ruhestandes herausgezogen hast? **Dietrich Lohmeyer:** Damals kamen die ersten Elektrofahräder auf den Markt und es gab die ersten Liegeräder und Velomobile, die in größeren Stückzahlen gebaut wurden. Ich hatte für meinen eigenen Bedarf ein Liegerad mit dem Motor eines Serien-Elektrofahrrades ausgerüstet, später ein Alleweder. Damit hatte ich Fahrzeuge, die für meinen täglichen Weg zur Arbeit optimal geeignet waren. Diese Idee wollte ich weiterverbreiten, und etwas zur ökologischen Ausrichtung des Individualverkehrs beitragen. Auf unseren Briefköpfen stand damals der Slogan «Fahrzeuge leichter als die Last». Natürlich hat

auch die damals einsetzende Diskussion um den Klimawandel eine Rolle gespielt. Es hat mir nicht mehr eingeleuchtet, dass ich für kurze Strecken ein Auto benutze, das mehr als eine Tonne wiegt, um 70 kg Mensch zu transportieren. Ulrich Tiesler, der noch heute bei Akkurad beschäftigt ist, war von Anfang an dabei. Er war der Geschäftsführer von Akkurad und nur zusammen mit ihm konnte ich die Firma 20 Jahre betreiben.

IB: Für wen und für welche Fahrten ist ein Velomobil ideal? **Dietrich Lohmeyer:** Velomobile sind voll verkleidete Liegeräder, die für den Alltag und / oder für Rennen konzipiert sind und bieten einen deutlich besseren Regen- und Wetterschutz als normale Fahrräder. Sie sind in der Ebene fast alle deutlich schneller als Tourenfahrräder. Durch das dritte Rad ist die Sturzgefahr vor allem im Winter deutlich geringer als beim Normalrad, und das Ein- und Aussteigen, Losfahren und Anhalten ist wesentlich einfacher. Man kann das ganze Jahr damit unterwegs sein.

Die 25 verschiedenen Velomobiltypen, die man zurzeit in Europa kaufen kann, sind natürlich unterschiedlich gut für verschiedenen Fahrertypen und verschiedenen Einsatzzwecke geeignet. Jüngere, sportliche Menschen werden wohl mehr für die schnellen Rennvelomobile zu begeistern sein. Ältere oder nicht so sportliche Menschen werden auf einfaches Ein- und Aussteigen, eine etwas höhere Sitzposition, vielleicht auch auf Elektrounterstützung Wert legen.

Bevor die jung gebliebenen, älteren Quest-Fahrer aufschreien: Natürlich bin auch ich mit meinen 68 Jahren in der Lage, relativ schnell in ein Quest oder DF ein- und auszusteigen: Velomobilfahren hält fit und gelenkig. Das Einsteigen in ein Orca mit einem großen Deckel, der auch weit nach unten öffnet, ist aber deutlich einfacher.



Mit Alltagsvelomobilen sind fast alle Strecken fahrbar. Grenzen gibt es bei sehr hohem Schnee, dann setzt, je nach Bodenfreiheit, früher oder später der «Bauch» auf. Das ist mir im etwas wärmeren Rheinland aber nie passiert. Ich bin einen Winter mit Spikes gefahren, die anderen 20 Winter nicht, da ich sie eigentlich nicht benötigt habe.

Fährt man viel in der Innenstadt, sollte man auf einen kleinen Wendekreis achten, die Wendekreise variieren zwischen 4 und 11 Meter. Auch die Möglichkeit, rückwärts zu fahren, sollte hier beachtet werden. Vor einem Kauf sollte man sich gut beraten lassen und längere Probefahrten machen, vielleicht auch auf der Strecke, die man täglich fährt. Fast alle Velomobile sind deutlich schmaler als 90 cm, damit kann man fast alle Radwege auch

gut benutzen. Da sportliche Menschen mit schnellen Velomobilen und alle Fahrer von schnellen Elektrowelomobilen auf der Ebene meist 40 bis 50 km/h fahren können und auch wollen, taucht oft die Frage auf, wo man mit schnellen Fahrrädern am besten aufgehoben ist.

Die Meisten fahren, wie auch die Rennradler, lieber auf der Straße, da auf Radwegen hohe Geschwindigkeiten meist nicht möglich sind. Wenn ich auf der Straße fahre, werde ich meist mit größerem Abstand überholt als wenn ich mit dem Fahrrad unterwegs bin. Das liegt wohl daran, dass Velomobile breiter aussehen, als sie wirklich sind. Auch Motorroller mit kleinem Nummernschild fahren auf der Straße und sind auf der Ebene nicht schneller als Velomobile. Ich neige dazu, auf den Radweg auszuweichen, wenn auf Landstraßen sehr schnell gefahren wird.

Ein weiterer Punkt für die Alltagstauglichkeit ist die Wartungsmöglichkeit. Wenn man das Velomobil jeden Tag braucht, um zur Arbeit zu kommen, ist es wichtig, dass man die Wartung selbst machen kann oder eine Werkstatt in der Nähe hat, die bereit ist, sich mit Velomobilen zu beschäftigen.

IB: Welche Bausteine sollte eine zukunftsfähige Mobilitätsgestaltung enthalten? **Dietrich Lohmeyer:** Heute werden von den meisten Leuten fast alle Fahrten, auch der kurze Weg zum Bäcker mit dem Auto gemacht. Der PKW ist das Universalfahrzeug für fast alle Zwecke, die «Renn-, Reise- und Transportlimousine». Nur für sehr weite Fahrten wird das noch klimaschädlichere Flugzeug benutzt. Wenn der Klimaschutzplan 2050, der vom deutschen Bundestag abgesegnet wurde, konsequent umgesetzt

werden soll, darf nach 2030 kein Auto mit Verbrennungsmotor mehr auf die Straßen kommen. Diese Einschätzung ist nicht von mir sondern von Claudia Kemfert, die im Umweltrat der Bundesregierung sitzt.

Es wird also eine riesige Lücke entstehen, die von anderen Verkehrsmitteln ausgefüllt werden muss. Das geht nur durch eine intelligente Verknüpfung aller Verkehrsmittel, wie Bus und Bahn, Carsharing mit Elektroautos und Elektroleichtfahrzeugen, Bikesharing und Zu-Fuß-Gehen. Die Grünen haben die Entwicklung einer App vorgeschlagen, die deutschlandweit die Nutzung aller dieser Verkehrsmittel kinderleicht machen soll. Man gibt nur das jeweilige Ziel in sein Handy ein, und das Programm informiert über die günstigste Kombination der vorhandenen Verkehrsmittel.

Liegeräder und Spezialfahrräder haben in diesem Mobilitätsmix eine Bedeutung, da sie schon jetzt öfter für weite Strecken eingesetzt werden als normale Fahrräder. Liegeradfahrer sind öfter mit dem Rad unterwegs als andere Radfahrer. Auch der etwas weitere Weg zu Arbeit oder zur Bahnstation ist mit Liegerädern oder Elektro-Liegerädern bequem und schnell zu schaffen. Faltbare Liegeräder sind gut für die Kombination mit öffentlichen Verkehrsmitteln geeignet.

Mit einem Mix verschiedener Spezialfahrräder kann man zumindest einen Zweitwagen zu 100 % ersetzen: Kinder zur Schule bringen und Einkaufen mit dem Lastenrad, weite Pendlerstrecken auch im Winter mit dem Velomobil oder Elektrovelomobil. Freizeit- und Alltagsverkehr im Sommer mit dem offenen Liegerad. Ich habe meinen Zweitwagen vor 20 Jahren verkauft und ihm nie hinterhergetrauert. Ich bin noch Mitglied bei Flinkster, dem Carsharing-Angebot der Bahn. Den Mietwagen brauche ich aber nur 2-3 mal im Jahr. Vor allem für die schnelleren Velomobile und Elektrofahrräder und die größeren Lastenräder wären natürlich breite Rad-

schnellwege und eine neue Aufteilung der bestehenden Straßen sinnvoll. Eine Tempo-30-Regelung in allen Städten würde fast nichts kosten, aber allen Fahrern von Spezialrädern eine Nutzung des vorhandenen Straßenraums wesentlich leichter machen. In den Niederlanden gibt es parallel zu vielen Landstraßen kleinere Straßen für langsamere Fahrzeuge aller Art. Städte wie Kopenhagen, Amsterdam und Münster haben gezeigt, dass ein sehr großer Radverkehrsanteil möglich ist.

IB: Vielen Dank.

Dietrich Lohmeyer (Jahrgang 1949) arbeitete nach dem Studium der Betriebswirtschaftslehre und Soziologie 33 Jahre als wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Informationszentrum Sozialwissenschaften in Bonn. Bereits 1991 baute er für den eigenen Bedarf einen selbst entwickelten Reibrollenmotor an das Liegerad Peer Gynt und gründete 1993 die Firma Lohmeyer-Leichtfahrzeuge GbR. Hier wurden bis 2009 zahlreiche Liegeräder und Velomobile mit Elektroantrieben ausgerüstet. 1995 wurden in Hennef die ersten Velomobile „Alleweder“ gebaut, nachdem die Firma Flevobike die Produktion eingestellt hatte. Nebenbei schrieb er einige Artikel über Velomobile. 2009 wurde die Firma Akkurad GmbH gegründet, die sich ebenfalls mit dem Bau von Velomobilen und der Nachrüstung von Spezialfahrrädern mit Elektroantrieben beschäftigte. 2010 wurde er Zweitschnellster bei der Weltmeisterschaft für Leicht-Elektrofahrzeuge, die im Rahmen der Internot in Köln stattfand. 2016 verkaufte er seinen Anteil an der Akkurad GmbH und veröffentlichte danach weitere Artikel zum Thema Velomobil. Ende 2017 soll ein Buch über Velomobile im LD-Verlag erscheinen, das die Erfahrungen aus der langjährigen Beschäftigung mit diesen Fahrzeugen zusammenfasst.



Das Liegerad.
Toxy®
www.toxy.de



Toxy-ZR [ohne Worte...]

**Jetzt individuell ausstatten
& bestellen im neuen Toxy
Liegerad-Konfigurator:**

www.liegerad-shop.de



**Konfigurator & Shop
Testen, Touren,
Service &
Zubehör**

Toxy Liegerad GmbH

Bokeler Str. 3

D-25563 Wrist / Hamburg

Telefon 0049 (0) 48 22 945 74 11

Fax 945 74 13

www.toxy.de • www.liegerad-shop.de

**Wir beraten Sie gern
und bieten
überzeugende
Probefahrten an.**

ICE

powered by



www.icletta.com



FÜR KIND UND KRAM

Ein Fahrrad wie ein Fuhrpark:
Das PINO ist Cargobike, Kindertaxi und
Tandem in einem. So kommt man
auf umweltfreundliche Art schnell
von A nach B und kann dabei fast alles
mitnehmen, was einem lieb und teuer ist.
Oder den Anderen.

HASE
BIKES

Fordern Sie unseren Katalog an: www.hasebikes.com



Geht die Velomobilentwicklung zum Vierrad?

Text: Andreas Pooch - Fotos: velomobil.nl

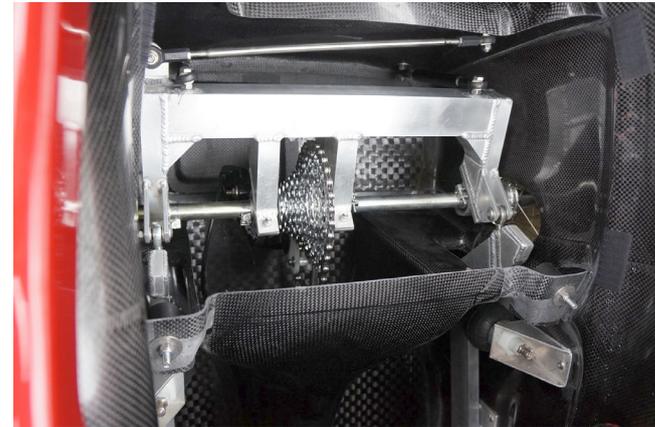
Schon die Mochets bauten zwischen 1932 und 1940 zahlreiche karosierte Pedalfahrzeuge, die Velocars genannt wurden. Insbesondere in Kriegs- und Besatzungszeiten erfreuten sie sich großer Beliebtheit. Nach dem zweiten Weltkrieg gerieten Mochets Vierräder mehr oder weniger in Vergessenheit.

Das neue «QuattroVelo» von Velombiel.NL aus Dronten scheint eine Serienreife, Schnittigkeit und praktische sowie technische Vorteile zu haben, dass das die Velomobilzukunft werden könnte. Schon beim dreirädrigen Quest verfochten die Drontener geschlossene Radkästen für bessere Aerodynamik, größere Innenraumfreiheit und Federungsauswahl. Dies setzen sie auch beim QuattroVelo fort.

Vorteile von vier Rädern

Bei gleicher Spurbreite steigt die Kurvenstabilität vom Drei- zum Vierrad. Anders herum: um dieselbe Stabilität wie ein Dreirad mit 89 cm Spurbreite mit dem Vierrad zu erzielen, genügen diesem nur 62 cm Spurbreite vorne und 50 cm hinten. Die Kurvenfahrt wirkt außerdem auf ein weiteres Federbein und damit der Karosserieneigung (zum Kurvenäußeren) entgegen. Unebenheiten können leichter zwischen die Räder genommen werden. Zwei hoch montierte Scheinwerfer und Rückleuchten erhöhen Ausleuchtung und Sichtbarkeit. Mehr und leichter zugänglicher Stauraum ist möglich, zudem noch leicht abschließbar. Mehr Gewicht lastet auf den Hinterrä-





dem. Das Vierrad ist unempfindlicher gegenüber Seitenwind.

Nachteile gibt es aber auch

Es bleiben aber auch Nachteile wie das größere Gewicht. Es ist mehr Technik erforderlich für den Antriebsstrang, das macht das Vierrad teurer. Auch ist die Karosserie ein wenig weniger aerodynamisch.

Diese Nachteile dürften aber durch die bessere Alltagstauglichkeit aufgewogen werden, man kann z.B. statt des Gepäcks hinter dem Fahrer auch ein kleines Kind transportieren.



FEINSTE RÄDER
ANDREAS SEILINGER

WWW.TRAUMVELO.DE
Persönlich. Individuell. Nachhaltig.

TRAUM **VELO**

200 Jahre
FAHRRAD
20 Jahre
TRAUMVELO



Große Auswahl
Liegeräder
Dreiräder
Tandems
Reha
Falträder
E-Bikes
Räder für
City/Reise/Trekking

AUSSTELLUNG
PROBEFAHRT
BERATUNG
VERKAUF

Ottenhofen bei München
Fon 081 21 / 61629

Seit über 20 Jahren das komplette Programm ...

RÄDERWERK

... und seit 2010 auch vielfach ausgezeichnet: Das Weltrekordvelomobil „Milan“!

Weltrekorde für's Räderwerk, und was haben Sie davon?

Zuerst eine umfassende und kompetente Beratung, dann — durch unsere große Auswahl — die Möglichkeit auch ausgefallene Fahrradmodelle Probe zu fahren. Und, da wir Fahrräder nicht nur verkaufen, sondern verstehen, tauschen wir auch bei „verkaufsfertigen“ Fahrrädern einzelne Komponente gegebenenfalls aus, wenn wir mit deren Qualität nicht zufrieden sind. Darüber hinaus konstruieren wir für Sie komplette Einzelanfertigungen vom Behindertenrad bis zum rekordbrechenden Velomobil „Milan“.

Wenn es etwas noch nicht gibt — wir bauen es!

Und die „Milan-Familie“ wächst.

Der Milan 4.2 schlüpft aus dem Ei:

- Mitnahme einer zweiten Person
- großes Gepäckabteil
- überragende Aerodynamik

Mehr Infos unter www.milan-velomobil.de



Falträder: Wir haben ständig über 25 Modelle von 8 Herstellern vorführbereit.

Wir sind **BROMPTON** Exzellenz-Händler und bieten Rad- und Teileversand an.



Der Milan im großen VW-Klimawindkanal.

Wir führen Fahrräder und Komponenten unter anderem von:



Hainhölzer Straße 13 · 30159 Hannover · Telefon 0511/71 71 74 · www.raederwerk.com · Mo - Fr 10 - 18 Uhr (Mi ab 14 Uhr), Sa 10 - 14 Uhr



Das Leben ist eine Kurve ...

... und das S-Pedelec von HP VELOTECHNIK schneller als der Fotograf

Wir bauen Räder für jede Gelegenheit: Egal, ob Sie ganz schnell ins Büro müssen oder nach Feierabend sportlich über Waldwege surfen, ob Sie die Kids in die Kita bringen oder mit komplettem Expeditionsgepäck um die Welt radeln wollen – HP VELOTECHNIK hat stets das passende Rad für Ihre Ansprüche.

Nie verlegen: So einzigartig Ihre speziellen Anforderungen sind, so vielfältig sind unsere Lösungen. Sie müssen Ihr Rad klein machen für den Transport? Fast alle Modelle von HP VELOTECHNIK sind handlich faltbar. Sie brauchen ein Fahrzeug für kleine und große Fahrer? Das Gekko *fxs* mit „Triple Vario Design“ passt sich Körpermaßen von 1,15 bis 1,80 Meter an. Selbst der Sitz wächst mit. Sie sind nicht mehr so mobil,

verspüren aber Lust am Radeln wie einst? Nehmen Sie Platz im hohen Sitz der *Scorpion Plus*-Modelle mit breitem Y-Rahmen für einfachen Zustieg.

Gelegenheit schafft Gelassenheit: Unser Zubehör setzt Maßstäbe. Zum Beispiel in Sachen Komfort mit Details wie den Handauflagen. Oder unsere Elektromotoren: Die warten mit Extras wie Rückwärtsgang, Blue Tooth, EVO-Display oder vollautomatischer Gangschaltung auf.

Hier liegen Sie richtig! Erleben Sie unsere Trikes bei einer Testfahrt. Über 120 Händler in Deutschland vereinbaren gerne einen persönlichen Termin. Fordern Sie jetzt Ihr Liegerad-Infopaket an!



HP Velotechnik

HP Velotechnik OHG • Kapellenstraße 49 • D-65830 Kriftel • Telefon 0 61 92 - 97 99 20 • Fax 0 61 92 - 97 99 22 99
Weitere Informationen, Liegerad-Konfigurator sowie Fachhändlernachweis unter www.hpvelotechnik.com • mail@hpvelotechnik.com

