



# Das 58 Fahrrad - Magazin

## Das gefederte Citybike

### Thema

- Das vollgefederte Citybike
- Senkels „easy“ - Liege-Stadtrad mit Riemenantrieb
- Selbsthilfe bei Problemen mit der Federung

### Technik

- Laufmaschine „Sauseschritt“
- Die Rohloff „Speedhub“ im kleinen Laufrad
- Probleme „mitwachsender“ Kinderfahrräder

### Kultur

- 1. Fahrradbericht
- Lob der Langsamkeit
- Forschungsdienst Fahrrad



## INHALT

### Thema

- 4 Das vollgefederte Citybike  
8 Senkels „easy“ - Liege-Stadtrad mit Riemenantrieb  
12 Selbsthilfe bei Problemen mit der Federung

### Technik

- 13 Laufmaschine „Sauseschritt“  
14 Die Rohloff Speedhub im kleinen Laufrad  
18 Probleme „mitwachsender“ Kinderfahrräder (Teil 3)

### Kultur

- 15 Erster Bericht über die Situation des  
Fahrradverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland  
17 Ein Lob der Langsamkeit  
24 Forschungsdienst Fahrrad  
26 Leserbriefe

### Vermischtes

- 2 Impressum  
17 Kleinanzeigen  
27 PRO VELO bisher

### Geplante Themenhefte

- Faszination Fahrrad
- Lastenfahrräder
- Mehrpersonenfahrzeuge

**Titelbild:** Ilse Fleischer unter Verwendung  
eines Fotos Der Fa. Senkels GmbH

PRO VELO wird auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt

## IMPRESSUM

Herausgeber und Verleger  
Burkhard Fleischer

Redaktion: Burkhard Fleischer

Verlags- und Vertriebsanschrift  
PRO VELO Buch- und Zeitschriftenverlag  
Riethweg 3, 29227 Celle  
Tel. 05141/86110 Fax 05141/84783  
Konto: Postgiro Essen KtoNr. 16909-431  
(BLZ 360 100 43) oder Volksbank Burgdorf-Celle  
KtoNr. 815292600 (BLZ 251 613 22)

Satz: Calamus

Druck: Linden-Druck GmbH Fössestr. 97a  
30453 Hannover 91

Erscheinungsweise  
PRO VELO erscheint viermal im Jahr: im März, Juni,  
September und Dezember. Redaktions- und An-  
zeigenschluß jeweils am 1. des Vormonats.

Einzelpreis  
8,50 DM einschließlich 7% MWSt zuzüglich 2,00  
DM Versandkosten (Bestellung nur durch Voraus-  
zahlung!!).

Abonnement  
34,00 DM für 4 Ausgaben. Das Abo verlängert sich  
automatisch. Kündigungen jederzeit bis 6 Wochen  
vor Ende des Bezugszeitraumes möglich.

Adressenänderung  
Selbst bei gestellten Nachsendungsanträgen wer-  
den Zeitschriften nicht nachgeschickt, sondern von  
der Post vernichtet. Um Heftverluste zu vermeiden,  
bittet der Verlag, alle Abonnenten im Falle einer An-  
schriftenänderung uns umgehend die alte und  
neue Anschrift mitzuteilen. Ansprüche auf Nachlie-  
ferung verlorengegangener Hefte infolge nicht mit-  
geteilter Adressenänderungen sind ausge-  
schlossen.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die  
Meinung des Autors, nicht die des Verlages wie-  
der. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird  
keine Haftung übernommen.

PRO VELO 58 - September 1999  
Copyright (c) 1999 by Burkhard Fleischer  
ISSN 0177-7661  
ISBN 3-925209-59-X

## Liebe Leserinnen und Leser,

ProVelo feiert Geburtstag, das Fahrradmagazin wird 15. Im Leben eines Menschen ist „15“ eine kritische Zeit, Jugendliche stecken mitten in der Pubertät. Manchmal ist es auch in PRO VELO recht laut zugegangen, es wurde provoziert und gestritten. Dabei ist es jedoch in der Regel um die eine Sache gegangen: Wie können die Bedingungen für das Fahrrad, wie kann das Fahrrad selbst verbessert werden. Dabei ist PRO VELO im Konzert der vielen Publikationen eine zwar kleine, aber vernehmliche Stimme gewesen - eine erwachsene Stimme. Viele Anfragen landeten täglich auf dem Redaktionstisch, in vielen Publikationen wird PRO VELO zitiert. Diesen Erfolg haben die vielen Autoren ermöglicht, die gerne in PRO VELO publizierten. Hier haben sie einen Platz gefunden, an dem sie Sachverhalte breiter und differenzierter darstellen konnten, als das in vielen anderen Organen der Fall gewesen wäre. Und hier fanden sie eine Leserschaft, die sich für sie Zeit nahm. Wenn ich die 15 Jahre Revue passieren lasse, dann hat PRO VELO eine spannende und stürmische Zeit in der Entwicklung des

Fahrrades kritisch begleiten dürfen. Eine andere rasante Entwicklung hat sich bei der Produktion der Printmedien vollzogen, im Kleinen ist diese Entwicklung auch an PRO VELO nicht vorübergegangen. Die ersten Ausgaben sind von Herrn Dr. Bode, dem Begründer dieser Zeitschrift, in mühevoller Klebetechnik zusammengebastelt worden. Zeitungsausschnitte stehen so neben auf der Schreibmaschine geschriebenen Texten. Noch bei Herrn Dr. Bode hielt der Computer Einzug in das Verlagsgeschäft, zunächst als komfortable Schreibmaschine. Viel wichtiger wurde er aber beim Vertrieb: Die vielen Versandanschriften mußten nicht mehr jedes Mal neu geschrieben werden. Bald ersetzten professionelle Layout-Programme die Schnipplei und Kleberei. Erschwingliche Scanner erleichterten die Arbeit noch einmal drastisch.

Diese Techniken hatten aber auch eine Kehrseite. Nicht daß im PRO VELO-Verlag Arbeitsplätze wegrationalisiert wurden - der Herausgeber produzierte und produziert PRO VELO durch Ausbeutung seiner eigenen Arbeitskraft und der seiner

Familienmitglieder - aber die Ansprüche der Kundschaft an die Druckerzeugnisse sind gestiegen. Ohne Farbe läuft nichts mehr, das Layout muß schmissig und „trendy“ sein. Der professionelle Grafikbereich boomt. Hier kann PRO VELO nicht mithalten - denn trotz aller inhaltlicher Erfolge war und ist das Budget von PRO VELO begrenzt - äußerst begrenzt. An zwei Zahlen soll das verdeutlicht werden: In den 15 Jahren hat sich der Abo-Preis von 20,- DM auf 34,- DM erhöht, also um 70%; die Druckkosten einer vergleichbaren Auflage um 172%, die Portokosten für die Streifenbandzeitung um 118%. Durch eine ganze Reihe interner Rationalisierungsmaßnahmen konnten wir dies auffangen, und wir hoffen, daß dies uns auch in den nächsten Jahren, es müssen ja nicht gleich wieder 15 sein, gelingt.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen einen angenehmen Radlerherbst - und natürlich viel Lesespaß beim neuen Heft.

*Ihr Burkhard Fleischer*

**Fahrradscheune**

Der Spezialrad-Laden in Ffm

Verkauf - Versand - Verleih

Alt Harheim 27 60437 Ffm 06101/48958

[www.fahrradscheune.de](http://www.fahrradscheune.de)

The logo is a large oval containing various bicycle types and components. At the top, from left to right, are: Anhängers (trailer), Liegedreiräder (recumbent trikes), and Einräder (unicycles). Below these are: Trailerbikes, a central bicycle wheel with a hub, and Dreiräder (trikes). In the middle row, from left to right: Kopplungssysteme (coupling systems), the text 'Der Spezialrad-Laden in Ffm', and Therapieräder (therapy bikes). Below that, from left to right: City-Räder (city bikes), Langlieger (long-liege bikes), Rollstuhlbikes (wheelchair bikes), and Falträder (fall bikes). At the bottom, from left to right: Tandems, Transporträder (transport bikes), and Kurzlieger (short-liege bikes).

**Konstruktive Überlegungen:**

# Das vollgefederte Citybike

Der Aufsatz basiert auf einem mündlich gehaltenen Vortrag, den der Autor Anfang des Jahres auf dem VSF-Seminar in Bremen und auf der diesjährigen IFMA im Rahmen des Marketplaces in Köln gehalten hat. Der Autor ist Mitgeschäftsführer der Firma „riese und müller GmbH“ in Darmstadt.

Vor hundert Jahren wurden Fahrräder und Motorräder nach dem gleichen Konstruktionsprinzip gebaut. Große Laufräder ohne jegliche Federung. In den 50er Jahren hat sich die Technik der motorisierten Zweiräder dann massiv geändert. Die Federung hielt Einzug und heutzutage hat jedes einfache Mofa bereits eine Vollfederung. Bei den Fahrrädern setzte diese Entwicklung erst später, nämlich in den letzten Jahren, ein. Erst jetzt haben namhafte Hersteller vollgefederte Fahrräder im Programm.

**Vorteile einer Federung**

Ins Auge sticht zunächst als wesentlicher Vorteil eines gefederten Rades der Komfortgewinn. Es ist selbstverständlich, dass das Fahren über schlechte Straßen, Kopfsteinpflaster usw. durch eine Federung sehr viel angenehmer ist als mit einem ungefederten Rad. Ein weiterer Vorteil, der weniger bekannt ist, ist die Verbesserung der Fahrdynamik und der Zugewinn an Fahrsicherheit. Das möchte ich an einem Beispiel erläutern: Die Seiten- und Antriebskräfte, die von einem Reifen auf die Straße übertragen werden können, verändern sich proportional zur Aufstandskraft des Reifens auf der Straße. Wenn man nun mit einem ungefederten Fahrrad über eine schlechte Straße fährt, so führt das zu einem starken Hoppeln. D.h., die Aufstandskräfte auf der Straße sind stark vom Bodenbelag und vom momentanen Kontakt zwischen Reifen und Straße abhängig. Wenn man nun z.B. um eine Kurve fährt, kann man leicht die Bodenhaftung verlieren. Ganz anders bei einem vollgefederten Fahrrad. Die Aufstandskräfte sind durch die Federung relativ konstant und selbst auf schlechten Stra-

**Welche Vorteile bringt eine Federung am Citybike?**

- Komfort
- Fahrdynamik
- Sicherheit
- Rollwiderstand

**Welche Nachteile hat eine Federung am Citybike?**

- Technischer Aufwand
- Gewicht
- Preis
- Wartung / Pflege

**Wieviel Federung ist sinnvoll?**

- Ziel: Sensibles Ansprechverhalten und hoher Durchschlagschutz
- Vorne: 40 - 70 mm
- Hinten: 60 - 80 mm

**Was zeichnet eine gute Federung aus?**

- Optimale Drehpunktposition / Kinematik
- Geringe Wechselwirkung zwischen Antrieb und Federung
- Ausreichend Federweg
- Sinnvolle Abstimmung von Federung und Dämpfung
- Groß imensierte Lagerung
- Stabiler Rahmen / Schwinge

**Wie sollte das Gepäck befestigt werden?**

- Rahmenfester Gepäckträger
- Rahmenfester Korb
- Kindersitz montierbar

**Warum 26"-Bereifung?**

- Geringe ungefederte Masse
- Stabile Schwinge
- Geringer Bauraum
- Agiles Fahrverhalten
- Tiefer Gepäckschwerpunkt

ßen können Kurven sehr sicher gefahren werden.

Weiterhin ist der Rollwiderstand ein Vorteil, der für die Vollfederung zu verbuchen ist. Beim ungefederten Fahrrad muß z.B. der Luftdruck zwangsläufig abgesenkt werden, um wenigstens noch etwas Komfort zu bieten. Bei einem vollgefederten Fahrrad dagegen kann der Luftdruck maximal gefahren werden, da der Komfortgewinn durch die Federung zustandekommt. Und es ist hinreichend bekannt, daß der Rollwiderstand sehr stark vom Luftdruck abhängt.

Es gibt also drei Hauptvorteile, die für diese Federung an einem Fahrrad, auch an einem Cityrad, sprechen und die das Fahrradfahren wirklich sehr viel angenehmer gestalten, sehr viel komfortabler und sicherer machen und dabei noch Energie sparen.

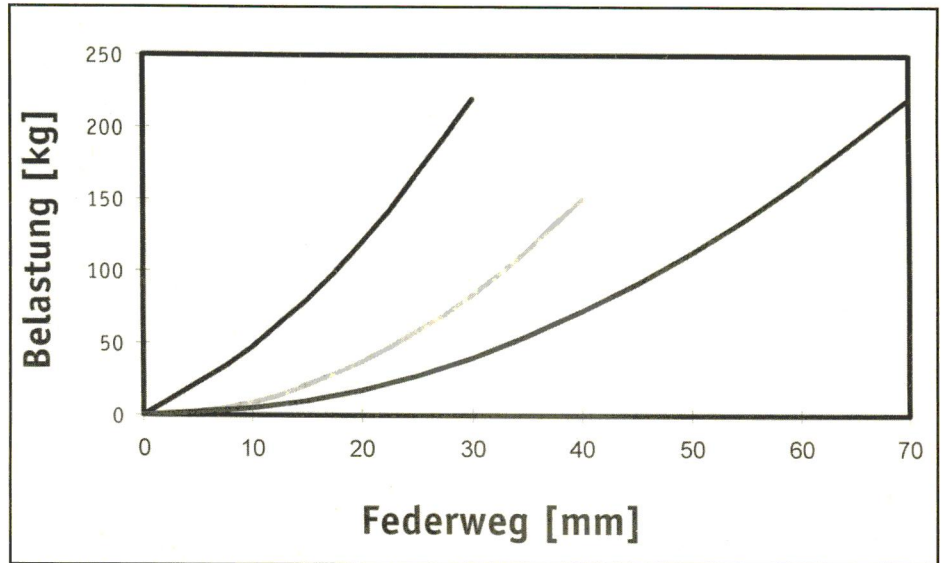
**Nachteile einer Federung**

Zunächst steigt der technische Aufwand für ein derartiges vollgefedertes Rad. Es gibt in irgendeiner Weise eine Vorderradfederung, es gibt eine Hinterradfederung mit einem Federelement, es gibt Drehpunkte. Dieser erhöhte technische Aufwand führt natürlich zu einem höheren Gewicht und einem höheren Preis. Es ist auch ein erhöhter Wartungs- und Pflegeaufwand nötig, weil natürlich diese zusätzlichen Teile, genau wie andere Teile am Fahrrad, regelmäßig gewartet und gepflegt werden müssen. Die deutlich überwiegenden Vorteile sollten einem jedoch die Wahl eines vollgefederten Fahrrades nicht schwer machen. Auch der Gewichtsnachteil eines gut gebauten vollgefederten Fahrrades liegt ungefähr bei einem Kilogramm. Das ist

durchaus noch im vertretbaren Rahmen.

### Wieviel Federung ist sinnvoll?

Da sollten zunächst die Ziele ins Auge gefasst werden, die man mit einer Vollfederung erreichen möchte. Das ist zunächst ein sensibles Ansprechverhalten der Federung. Auch auf Kopfsteinpflaster und bei geringen Stößen soll ein hoher Fahrkomfort zu verzeichnen sein. Und es ist ebenso ein hoher Durchschlagschutz notwendig bei wirklich heftigen Schlägen, wie z.B. bei Bordsteinkanten oder Wurzeln im Wald, d.h., die Federung sollte nicht bis auf ihren kompletten Anschlag durchfedern, sondern noch bei solchen hohen Stößen eine gewisse Reserve haben. Um sich den Federweg zu veranschaulichen, müssen wir einen kleinen Ausflug in die Technik machen und uns eine Federungskennlinie anschauen. Sie sehen auf der Grafik beispielhaft drei Kennlinien für verschiedene Hinterradfederungen. Die Belastung ist über dem Federweg aufgetragen. Ich will jetzt erläutern, wie sich diese beiden Punkte, sensibles Ansprechverhalten und hoher Durchschlagschutz, in einer solchen Federungskennlinie widerspiegeln. Ein sensibles Ansprechverhalten ist immer dann erreicht, wenn hier im unteren Bereich der Federung ein flacher Anstieg der Kennlinie zu verzeichnen ist, d.h. also bei geringen Federwegen, wie es z.B. bei Kopfsteinpflastern auftaucht, sollte die Kennlinie flach sein, bei geringen Belastungen sollte die Federung bereits arbeiten. Die beiden rechten Kurven bieten demnach ein entsprechend sensibles Ansprechverhalten, wobei die rechte Kurve noch sensibler anspricht, dann auch bis in etwas höhere Bereiche des Federwegs. Ein hoher Durchschlagschutz ist an der maximalen Belastung abzulesen, bei der die Federung noch arbeitet, also dort, wo die Federkennlinie endet. Diese endet bei der linken und der rechten Kennlinie bei etwa 220 kg, bei der mittleren Kennlinie bereits im Bereich von etwa 150 kg. Es ist also so, daß die mittlere Kennlinie keinen ausreichenden Durchschlagschutz bietet, schon bei relativ geringen Belastungen wird die Federung durchschlagen. Einen ausreichenden Durchschlagschutz bieten nur die Kennlinien links und rechts. Wenn man jetzt bei-



de Forderungen erfüllen will, also sowohl das sensible Ansprechverhalten als auch den hohen Durchschlagschutz, dann ist dies nur mit einer Kennlinie wie die rechte Kennlinie möglich und man kann daraus auch ganz klar ablesen: Um diese beiden Forderungen zu erfüllen, ist ein gewisser Federweg nötig, in diesem Fall also 70 mm. Wenn der Federweg geringer ist, sind diese beiden Forderungen nicht mehr zu erreichen. Wieviel Federweg ist also sinnvoll? Bei einem Citybike sollten es vorne 40 bis 70 mm sein und hinten 60 bis 80 mm.

### Was zeichnet eine gute Federung aus?

Es sind ganz verschiedene Systeme auf dem Markt. Es gibt Antriebsschwingen, sogenannte aktive Systeme, es gibt unterschiedliche Drehpunktpositionen, unterschiedliche Kinematiken (Mehrgelenker, Eingelenker); die Zahl der auf dem Markt erhältlichen Systeme ist sehr mannigfaltig. Es ist wichtig, daß die Federung so ausgelegt ist, daß es geringe Wechselwirkung zwischen Antrieb und Federung gibt. Diese Forderung kann mit sämtlichen dieser Systeme erfüllt werden, wenn das System entsprechend richtig ausgelegt, die Drehpunktposition optimal gewählt und die Federung entsprechend abgestimmt ist. Weiterhin sollte, wie bereits erwähnt, ein ausreichender Federweg vorhanden sein, um ein sensibles Ansprechverhalten und einen

hohen Durchschlagschutz zu gewährleisten. Die Federung und die Dämpfung sollten sinnvoll abgestimmt sein. Eine korrekte Dämpfungsabstimmung führt dazu, daß eine Bewegung der Federung sich nach wenigen Schwingungen wieder beruhigt. Das kennt man vom Auto. Wenn ein Stoßdämpfer defekt ist, wird das Auto also lange nachwippen und wenn der Stoßdämpfer, also die Dämpfung, korrekt eingestellt ist, wird sich die Bewegung, die durch ein Hindernis ausgelöst wurde, ganz schnell wieder beruhigen.

Weiterhin sollte die Lagerung ausreichend dimensioniert sein, um eine hohe Haltbarkeit zu gewährleisten und um hohe Kräfte von der Hinterradschwinge auf den Hauptrahmen zu übertragen. Diese Bauteile, also der Hauptrahmen und die Schwinge, sollten auch entsprechend stabil ausgeführt sein, um die Antriebskräfte tatsächlich in Vortrieb umzusetzen und nicht in Verwindung der entsprechenden Bauteile.

### Zur Unterbringung des Gepäcks

Es ist bei einem Citybike wünschenswert, daß angemessen zur Verwendung entsprechend Gepäck untergebracht werden kann. Viele Leute wünschen, daß solches Gepäck vorne in einem Korb untergebracht wird und natürlich hinten auf dem Gepäckträger. Die Frage, die sich stellt, ist, an welchen Bauteilen dieses Gepäck befestigt sein soll. Es gibt dabei zwei verschiedene Sy-

## Gegensätzliche Systeme der Gepäckbefestigung beim hinterradgedeerten Citybike

Das Händler-Fachorgan „Radmarkt“ hat durch seine Kritik an der Gepäckbefestigung an der Hinterradschwinge bei gefederten Cityrädern eine Kontroverse ausgelöst, die in Heft 8/99 in einer Leserbriefaktion ausgetragen wurde. Namhafte Hersteller (Giant / Schauff) haben dabei das von ihnen favorisierte Befestigungssystem verteidigt. Die Kontroverse ist für uns Anlaß, die beiden Systeme vergleichend gegenüberzustellen. ( B. Fleischer)

### System A: Gepäckbefestigung am Hauptrahmen

#### Vorteile

- geringe ungefederte Massen
- sensibleres Ansprechen der Federung
- Kind im Kindersitz genießt den Federungskomfort

#### Nachteile

- Zuladung führt zu einer Verringerung des möglichen Federweges (früheres Durchschlagen der Federung)
- Gepäck kommt relativ hoch (höherer Schwerpunkt)



(Foto: riese und müller)

steme. Es gibt Systeme, die das Gepäck auf der Hinterradschwinge, also ungefedert, befestigen, und es gibt Systeme, die das Gepäck am Hauptrahmen befestigen. Dazu ein kurzer Ausflug in die Theorie der gefederten und ungefederten Massen. Ein vollgefedertes Fahrrad besteht immer aus gefederten und ungefederten Massen. Die gefederten Massen sind der Hauptrahmen und der Fahrer selber. Die ungefederten Massen sind die Laufräder und die Schwingen, also die Bauteile, die die tatsächliche Bewegung auf der Straße und über jeden

Huckel mitmachen. Um ein sensibles Ansprechverhalten zu erreichen, sollten die ungefederten Massen möglichst gering sein. Das ist nur dann zu erreichen, wenn das Gepäck am Hauptrahmen befestigt ist, also rahmenfest untergebracht. Dies gilt sowohl für den hinteren Gepäckträger als auch für den vorderen Korb.

#### Zur Laufradgröße

Es gibt vollgefederte Fahrräder mit 26 oder mit 28 Zoll-Bereifung im Handel. Es spricht meiner Meinung nach alles für eine

26"-Bereifung. Eine 26"-Bereifung bietet zunächst geringere ungefederte Massen. Ich habe es weiter oben erläutert, welche Vorteile dies hat. Dazu gehört ein besseres Ansprechverhalten, die Massen sind bei einer kleineren Bereifung entsprechend geringer und deshalb sind das Ansprechverhalten und die Federcharakteristik eines solchen Fahrrades besser. Ebenso können die Schwingen entsprechend kürzer ausgeführt werden, was wiederum zu einer höheren Stabilität und zu einem geringeren Gewicht führt. Der Bauraum ist ge-



(Foto: Schauff)

### **System B: Gepäckbefestigung an der Schwinge**

#### Vorteile

- **Federung unabhängig von unterschiedlichen Zuladungen**
- **Gepäck kommt relativ niedrig (tieferer Schwerpunkt)**

#### Nachteile

- **erhöhte ungefederte Masse macht die Federung träger**
- **Kind im Kindersitz genießt keinen Federungskomfort**
- **Gepäck wird geschüttelt**

ringer, das knüpft an die Länge der Schwinge an. Konstruktiv ist es unmöglich, bei einem 28"-Fahrrad sämtliche Bauteile wie Federelement und Drehpunkte zu integrieren, ohne entsprechend die Schwinge wesentlich länger zu machen, als es bei einem ungefederten Fahrrad der Fall ist. Wenn man dies tut, dann wirkt sich das auf das Fahrverhalten aus. Ein vollgefedertes 28"-Rad wird ein ungewohnt träges Fahrverhalten haben. Wenn man das Fahrverhalten eines normalen ungefederten 28"-Fahrrad haben will, dann muß man

ein entsprechend kleineres Laufrad wählen, um den zusätzlichen Bauteilen Platz zu geben. Und nur so erreicht man ein Fahrverhalten wie es gewünscht wird und wie man es von einem normalen 28"-Rad auch kennt. Ein weiterer Vorteil ist ein tieferer Gepäckschwerpunkt. Normalerweise lastet das Gepäck über dem Hinterrad. Und je kleiner das Hinterrad ist, um so tiefer kann das Gepäck untergebracht sein, was wiederum durch die Absenkung des Schwerpunktes das Fahrverhalten verbessert.

#### **Fazit**

Ich habe die verschiedenen Vorteile aufgezeigt, die ein Citybike als vollgefedertes Fahrrad hat, habe verschiedene Kriterien genannt, die bei einem guten vollgefederten Citybike umgesetzt sein sollten und ich gehe davon aus - die Entwicklung spricht dafür - daß sich vollgefederte City-Räder in einem höheren Preissegment so etwa ab etwa 1500,- DM völlig durchsetzen und die ungefederten Fahrräder komplett verdrängen werden.

**Heiko Müller, Darmstadt**

Praxistest:

# Senkels „easy“ Liege-Stadtrad mit Riemenantrieb

Es ist wirklich zum Heulen! Da plädiert unsereins Jahr für Jahr dafür, dass bei der Fahrradwahl vom Nutzer und seinen individuellen Bedürfnissen auszugehen sei (siehe hierzu besonders den Aufsatz „Die Wechselwirkung zwischen Benutzer und Verkehrsraum als Entscheidungskriterium bei der Fahrzeugwahl“, ProVelo 52, S. 4 ff) und was findet man als Definition des Begriffs „Stadtrad“? Lauter objektbezogene Festlegungen:

„**Stadträder** - Eigenschaften: wendig, nicht zu schwer, häufig Nabenschaltung mit 3/5/7 Gängen, mehr oder weniger zum Fahrer gebogener Lenker für relativ aufrechtes Fahren (Übersicht), robuste breite Felgen für die heißgeliebten Bordsteinkanten (und den Komfort), tragfähiger Gepäckträger hinten für den gelegentlichen Kasten Wasser, je nach Sportlichkeit des Fahrers lieber ein Rad mit tiefem Einstieg (Damen- oder Mixedrahmen), um häufiger Auf- und Absteigen zu erleichtern, je Kettenschutz, desto besser, dito Mantelschutz, wehrhafte Schlösser, Anhängerkupplung und Anhänger.“ ([www-2.informatik.umu.se/hs/local/faq/radtypen.html](http://www-2.informatik.umu.se/hs/local/faq/radtypen.html))

oder

„**Citybike**: wie der Name schon sagt, ein Rad für die Stadt. Kennzeichen: Bequeme Sitzposition, eher aufrecht als gebeugt, 3-, 5- oder 7-Gang Nabenschaltung, gute Gepäckträger, Laufräder oft 26 Zoll, breit bereift. Die häufig verwendeten Einrohr-Unisex-Rahmen ermöglichen einfaches und gefahrloses Auf- und Absteigen und sind - gute Qualität vorausgesetzt - erstaunlich stabil.“ ([www.quarks.de/fahrrad/k03\\_04.htm](http://www.quarks.de/fahrrad/k03_04.htm))

Ja, „wie der Name schon sagt ...“! Begriffe besetzen heisst, das Verhalten der



Menschen zu steuern. Und entsprechend sehen die Stadträder auch aus: Einrohrrahmen mit tiefem Durchstieg, 26- oder 28-Zoll-Räder, vorne ein schwarzer Drahtkorb, aufrechte Haltung, neuerdings gehäuft mit gefedertem Hinterrad. Allesamt zum Verwechseln ähnlich.

Standardisierung des Fahrzeugs engt den potentiellen Nutzern die Verwendungsspielräume ein. Die Frage nach dem Stadtrad läßt sich demnach nicht von der Konstruktion her allgemein beantworten, sondern nur aus der Sicht des Nutzers und seinen individuellen Mobilitätsbedürfnissen heraus, die sich situativ und temporär ständig ändern können.

Es gibt immer wieder Enthusiasten, die sich dieser Uniformität entziehen. Dazu gehört Thomas Senkel, der mit seinem Lie-

ge-Stadtrad „easy“ auf dem Markt debütiert. Dabei ist Thomas Senkel kein unbeschriebenes Blatt. Er studierte an der Uni Oldenburg bei Falk Rieß, der sich seit Jahrzehnten mit der Fahrradforschung sich einen Namen gemacht hat. PRO-VELO-Lesern ist Thomas Senkel sicherlich ein Begriff (siehe seine Aufsätze „Plädoyer für einen guten Reifen“, Pro Velo 32; „Federungseigenschaften von Fahrradreifen“, Pro Velo 38; „Bauformen von Liegerädern“, Pro Velo 51). Als Dipl.Ing hat er sich in der Nähe Würzburgs selbständig gemacht und betreibt u.a. ein Fahrrad-Entwicklungsbüro.

Betrachtet man das „easy“ etwas genauer, so erscheint die Ausgangsthese, es setze sich von der Uniformität der Stadträder ab, vorschnell zu sein. Sicherlich, als Liege-



rad hat es mit den oben skizzierten Standardstadträdern nur wenig gemein. Aber auch in der Gruppe der Liegeräder gibt es bereits eine ganze Reihe von Stadträdern: Das Oké-Ja (ProVelo 52), das Flux (ProVelo 55), das „Red Pepper“ (ProVelo 48), das „Adagio“ (ProVelo 49). Sehen die nicht auch alle fast gleich aus? Uniformität auch hier?

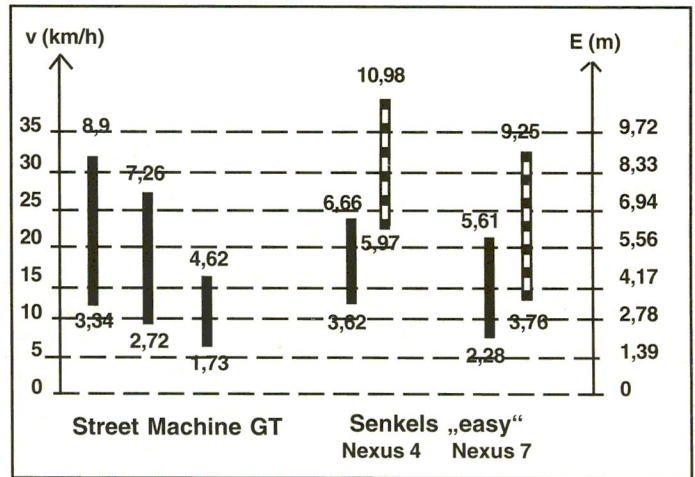
herrschen lassen: Mithin ein umfangreicher Anforderungskatalog, der zur konstruktiven Gleichform geführt hat.

Hat auch hier die Standardisierung zu einer Einschränkung der Verwendungsmöglichkeiten geführt? Es ist ein deutlicher Unterschied zwischen dem traditionellen Rad und dem Liegerad herauszustellen: Hat sich ein Käufer für ein bestimm-

en im Keller. Dies einfachere Handling wird entscheidend unterstützt dadurch, dass dort, wo man das Rad greifen will, sich auch tatsächlich etwas zum Greifen findet, nämlich ein Rahmenrohr, und in der Regel auch noch mit der richtigen Schwerpunktage, dass sich das Fahrzeug ausbalanciert transportieren läßt. All dies sind Vorteile des Liegestadtrades, dessen Ver-

**Technische Daten und Preise**

<b>Modell:</b>	<b>Senkels easy!</b>
<b>Hersteller:</b>	SENKELS GmbH Mariendorfer Damm 168 12107 Berlin Tel. (030) 70600060
<b>Rahmen:</b>	Alu-Rahmenprofil eloxiert
<b>Tretlagerhöhe:</b>	50 cm
<b>Rahmenhöhe:</b>	-
<b>Sitzhöhe:</b>	73 (+/- 7) cm
<b>Radstand:</b>	140 cm
<b>Gesamtlänge:</b>	180 cm
<b>Laufräder:</b>	vorne 16 x 1,75“; hinten 20 x 1,75“
<b>Antrieb vorne:</b>	Thun Keilriemen
<b>hinten:</b>	Thun Keilriemen
<b>Schaltung:</b>	Shimano Nexus 4; Nexus 7 u. MT-D
<b>Bremsen:</b>	Rollerbrakes
<b>Beleuchtung:</b>	Halogen, Toplight; je nach Version Union Seitenläufer
<b>Gewicht:</b>	ca. 18,5 kg
<b>Preis:</b>	1990,- DM bis 3490,- (nach Version)



Vergleich der Getriebe des in ProVelo 56 vorgestellten Reiserades mit den Getrieben des „easy s“ (vorne mit Mountain-Drive, gebrochene Linie: Mountaindrive Schnellgang)

(Vergleich der Entfaltungen (E) und der zu erzielenden Geschwindigkeiten (v) bei 60 U/Min Trittfrequenz)

In der Tat, zunächst stechen auch hier eine ganze Reihe von Ähnlichkeiten ins Auge: Tretlager meist über dem Vorderrad, geschwungener Einrohrrahmen, oben liegender Lenker, meist kleines 16-Zoll-Vorderrad, größeres 20-Zoll-Hinterrad. Dieser Standard ist von den spezifischen städtischen Verwendungen herausgemendelt worden: Das Fahrzeug muss kompakt sein, damit es sich verstauen und evtl. mit diversen anderen Verkehrsmitteln im Hukkepack (Bahn, Auto) transportieren läßt, es muss wendig sein, man muss es „an der Hand“ gegebenenfalls durch die Fußgängerzone schieben können, die Sitzhöhe muss Übersicht gewähren, in unterschiedlichen Situationen muss der Nutzer sein Rad sicher handhaben können, es muss sich zuverlässig und gutmütig bremsen und be-

tes traditionelles Rad entschieden, so hat er sich für immer und ewig an die Rahmengröße, einer entscheidenden Größe für die „Paßgenauigkeit“ des Fahrrades, festgelegt. Ein Liegerad ist in dieser Hinsicht viel variabler: Das „easy“ kann z.B. von Menschen mit einer Körpergröße von 1,45 bis 2 Metern gefahren werden, also vom Spätkindesalter bis ins Erwachsenenendasein, und die Anpassung erfolgt ruck zuck mit zwei Klemmverschlüssen - mit einem traditionellen Rad ist dies undenkbar. Ferner sind die Liegestadträder, von denen hier die Rede ist, nicht länger als traditionelle Räder mit großen Laufködern, aber sie sind viel flacher und lassen sich dadurch einfacher handhaben: Für den Transport mit dem Auto, bei der Mitnahme über Treppentufen in Bahnhöfen oder beim Verstau-

wendung sich dadurch viel variabler gestalten läßt als mit einem traditionellen Rad.

Bei genauerem Hinsehen läßt sich beobachten, dass trotz der auf den ersten Blick erscheinenden Gleichform zwischen den verschiedenen Stadtliegerädern es z.T. auch gravierende unterschiede gibt - und beim „easy“ gibt es eine ganze Reihe von Besonderheiten, die es aus der Klasse seiner Konkurrenten heraushebt. Das auffälligste Merkmal ist dabei der Riemenantrieb. Der technisch Versierte wird dabei stutzen und den geringeren Wirkungsgrad des Riemenantriebs gegenüber dem Kettenantrieb als Manko herausstellen. Dies ist im Prinzip richtig, dieser Nachteil dürfte sich jedoch vor allem auf Langstrecken bemerkbar machen - für die das „easy“ jedoch nicht gedacht ist. Auf seinem Terrain - der Kurz-

und Mittelstrecke im innerstädtischen Bereich - überwiegen die Vorteile.

Durch den verwendungsgemäß bedingten Zwang zur kompakten Bauweise befindet sich bei Liegestadträdern das Tretlager über dem Vorderrad - mit dem Manko, dass der Kettenzug ziemlich weit oben und frei geführt werden muss. Dies ist eine Quelle ewiger Ärgernisse:

Die Bekleidung verschmutzt ständig, beim Transport in der Bahn oder mit dem Auto sind Schmierereien vorprogrammiert. Dem wird in der Regel dadurch abgeholfen, dass die Kette durch Rohre geführt wird, was aber nur die Schmutzquelle begrenzt, aber nicht vollständig beseitigt. Der Riemenantrieb ist für dies Problem jedoch die elegante Lösung; Dem Problem wird mittels des Riemenantriebs an der Quelle begegnet.

Mit einem Stadtrad muss häufig verkehrsbedingt angehalten, für Besorgungen häufig ab- und aufgestiegen werden. Um diese Manöver zu erleichtern, sind tiefe Durchstiege wünschenswert. Dies ist auch der Grund, weshalb bei Cityrädern herkömmlicher Bauart sich der Einrohrrahmen durchsetzt. Bei einem Liegerad ist es ungemein schwerer, diese Anforderung umzusetzen. Wie beim „easy“ zu sehen ist, ist es durchaus möglich, den Rahmen nach unten zu ziehen, prinzipiell wäre ein noch stärkerer Schwung möglich. Andererseits würde das hinsichtlich des Wunsches nach freiem Durchstieg nichts bringen, denn der Kettenzug macht den Raumgewinn wieder zunichte. Abhilfe könnte dann ein tiefer gelegtes Tretlager bringen, das wiederum die Bauform des langen Liegerades erzwingen würde, das wiederum als Cityrad sehr sperrig wäre. Eine andere Alternative wäre es, die Kette resp. den Zahnriemen umzulenken, was wiederum neue Probleme her-

vorrufen würde. Zum einen wäre ein weiteres Lager notwendig, das weiteren änderte sich die Zugrichtung der Kette auf den Hinterradritzel. Dies würde eine vollständig andere Hinterbaueometrie erfordern, um die gewünschte Entkopplung zwischen Federung und Antrieb zu erhalten.

Jedem Fahrzeug liegt eine Grund-

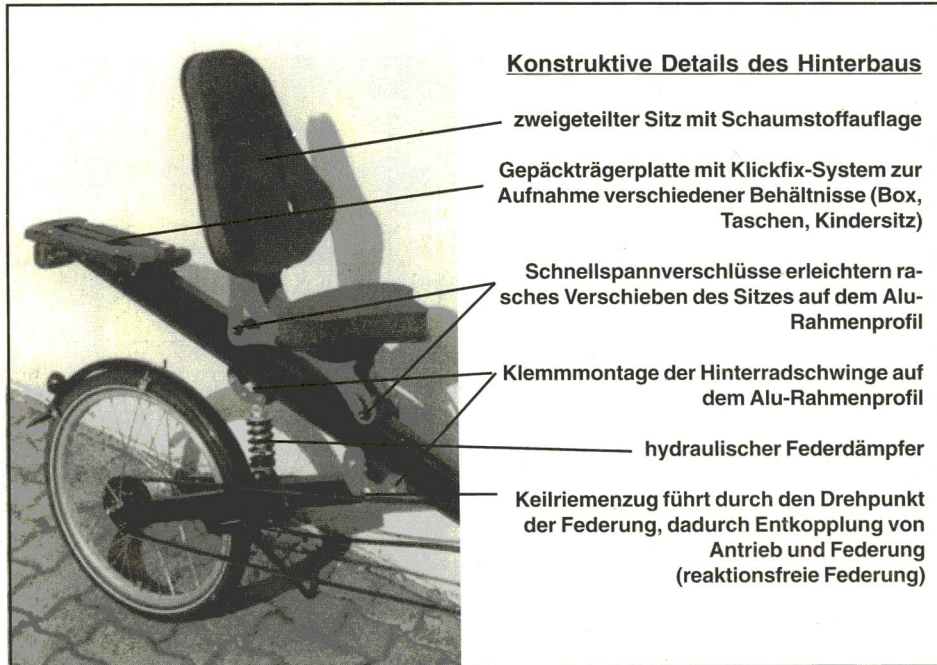
gaben ist das Fahrzeug hierdurch für Körpergrößen von 1,45 bis 2,00 Meter geeignet, d.h. dass es bereits für die Nutzung durch Jugendliche in Frage kommt. Besonders herauszuheben ist hierbei, dass, je weiter der Sitz nach hinten geschoben wird, desto höher gelangt er. Das bedeutet, dass nicht nur eine Längenanpassung nach vorne zum Tretlager,

sondern auch eine Längenanpassung zur Fahrbahn erfolgt. Die für diesen Typ Liegerad geradezu tiefe Lage des Tretlagers (50 cm) garantiert eine sichere und flexible Verwendung des Fahrzeugs im innerstädtischen Verkehr.

Das „easy“ ist mit einer Hinterradfederung ausgerüstet. Der hydraulische Federdämpfer ist standardmäßig für ein Fahrergewicht von 80 kg ausgelegt. Durch

den weit zurückliegenden Schwerpunkt reicht diese Federung aus, um die Fahrbahnstöße soweit zu entschärfen, dass der Radler sie kaum spürt. Die fehlende Vorderradfederung macht sich lediglich in Stößen am Lenker bemerkbar, denn das kleine Vorderrad reagiert äußerst sensibel auf Fahrbahnunebenheiten.

In der Fachpresse wird derzeit heftig darüber diskutiert, ob bei gefederten Fahrzeugen der Gepäckträger ungefedert auf der Federschwinge montiert oder gefedert mit dem Hauptrahmen verbunden sein soll. Beim easy ist als Gepäckträger eine Kunststoffplatte auf dem Hauptrahmen montiert, auf die sich die unterschiedlichsten Transportkomponenten mit einem einfachen Klick befestigen lassen (Klickfix-System): Gepäckbox, Kindersitz oder Gepäcktaschen. Diese variablen Möglichkeiten verbieten es auch, das Gepäcksystem ungefedert zu lassen, denn wer möchte erschütterungsfrei dahinrollen, der Nach-



**Konstruktive Details des Hinterbaus**

zweigeteilter Sitz mit Schaumstoffauflage

Gepäckträgerplatte mit Klickfix-System zur Aufnahme verschiedener Behältnisse (Box, Taschen, Kindersitz)

Schnellspanverschlüsse erleichtern rasches Verschieben des Sitzes auf dem Alu-Rahmenprofil

Klemmmontage der Hinterradschwinge auf dem Alu-Rahmenprofil

hydraulischer Federdämpfer

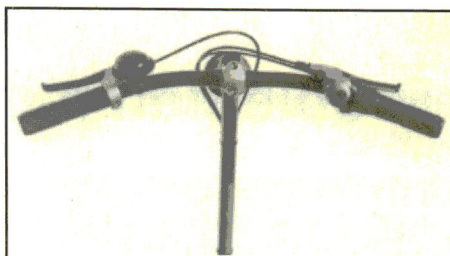
Keilriemenzug führt durch den Drehpunkt der Federung, dadurch Entkopplung von Antrieb und Federung (reaktionsfreie Federung)

philosophie zugrunde, von der ausgehend bei anderen Kriterien Kompromisse gemacht werden müssen. Zur Grundphilosophie des easy's gehört die Bequemlichkeit und die Alltagstauglichkeit. Die aufrechte Sitzposition des Liegerades ist Garant für eine bequeme Fahrweise. Der einfach konzipierte Sitz besteht aus einem Aluträger, auf dem Alubleche als Sitzfläche und Rückenlehne aufgenietet sind. Die Auflageflächen sind mit 2 cm starken Schaumgummimatten gepolstert. Trotz seiner simpel anmutenden Konstruktion läßt sich auf ihm das easy angenehm durch den innerstädtischen Verkehr lotsen. In aufrechter Haltung behält man den Überblick, von ihm aus sind die Bedienelemente am Lenker sicher zu erreichen. Das herausragende Merkmal des Sitzes ist seine stufenlose Verstellmöglichkeit. Wie ein Schlitten läßt sich der Sitz auf dem Alurahmen verschieben und mittels zweier Schnellspanner sicher arretieren. Laut Herstelleran-

wuchs wird jedoch von jedem Schlagloch durcheinandergerüttelt? Mit seinem ausgeklügelten Gepäcksystem unterscheidet sich das „easy“ von vielen Konkurrenten. Dank seines kleinen Hinterrades liegt der Gepäckträger beim „easy“ tiefer als bei einem ungefederten traditionellen Rad, erst recht tiefer als bei einem gefederten. Die im Vergleich zum beladenen traditionellen Rad tiefere Schwerpunktage führt zu einem stabileren Fahrverhalten.

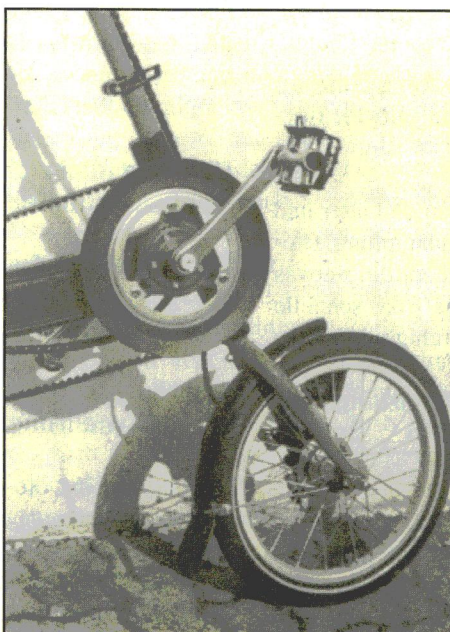
In vielen Artikeln habe ich mich dafür stark gemacht, dass die Alltagstauglichkeit eines Rades auch davon abhängt, wie schnell ich es ab- und anschließen kann. Beim „easy“ sehe ich diesen Wunsch serienmäßig erfüllt. Es sind hier zwei Schließsysteme integriert: Mit einem Rahmenschloß läßt sich das Hinterrad fixieren (Rahmensperre), ins Schloß läßt sich aber auch ein Stahlseil einrasten, mit dessen Hilfe ich das Rad an einem Mast, Baum oder Gitter anschließen kann.

Systembedingt (Riemenantrieb) besteht das Schaltungssystem aus einer Nabenschaltung. Dies unterstreicht die „easy“-Philosophie, einfach zu bedienen und wartungsarm zu sein. In der Vergangenheit mußte dies mit Zugeständnissen im Schaltungsbereich und bei den Gängen erkaufte werden. Unabhängig von der Frage, wieviele Gänge man wirklich braucht, wird die Vielzahl der Gänge bei einer Kettenschaltung mit hohem und empfindlichem technischem Aufwand erkaufte. Auf der anderen Seite hat sich in den letzten Jahren die Nabenschaltungstechnik derart rasant entwickelt, dass mit ihr viele Schaltungsanforderungen sich erfüllen lassen. Für das „easy“ ist einschränkend festzustellen, dass nicht alle Möglichkeiten der Nabenschaltungstechnik ausgereizt werden können, da es nur eine begrenzte Auswahl an Riemenscheiben auf dem Markt gibt. Wenn wir die Entfaltungstabelle der Schaltungssysteme des „easy´s“ (das easy ist in der Standardausführung mit der Nexus 4-Gang, in hochwertigeren Ausführungen mit der Nexus 7-Gang mit oder ohne Mountain-Drive ausgestattet) mit denen der im vorletzten Heft vorgestellten Reiseräder vergleichen (siehe Tabelle), so sind mit der Nexus 4 nur mittlere Entfaltungen drin, d.h., das Rad ist für beschau-



**Lenker mit Bedienelementen aus Fahrersicht**

- links und rechts lediglich Bremsgriffe
- geschaltet wird mit dem Drehgriffschalter (rechts); optische Ganganzeige



**Vorderbau**

- 16“-Vorderrad mit Rollerbrakes
- Riemenscheibe mit Flankenschutz
- in der Testversion zweistufiges Getriebe (Mountaindrive) in der Tretlagernabe, geschaltet wird dadurch, daß ein Bolzen in der Tretlagerachse sich mit den Fußfernen verschieben läßt, dadurch entfallen weitere Bedienelemente

liches Fahren ohne extreme Steigungen vorgesehen. Gerade bei einem Stadtrad, wenn mal größere Lasten transportiert werden müssen und wenn es dann gar bergauf geht, wäre der untere Entfaltungsbereich besonders gefordert. Die Version mit der Nexus 7 erfüllt auch diese Wünsche. Ob dann die Version mit dem Mountain-Drive notwendig ist, ist dann eher Geschmackssache - oder die des Geldbeutels. Jedenfalls wird mit dieser Version das obere - schnellere Spektrum abgedeckt - ein Spektrum, für das das „easy“ von Hause aus im Grunde nicht gedacht ist.

Als Bremsen sind die Rollerbrakes von Shimano vorne und hinten verbaut worden - und die Stehen als geschlossenes System für Wartungsfreiheit und Funktionstüchtigkeit - ein weiteres Indiz für die Umsetzung der „easy“-Philosophie. Allerdings müssen diejenigen, die die Bissigkeit der V-Brakes gewohnt sind, sich umstellen. Die verzögerte und etwas schwammige Wirkung ist gewöhnungsbedürftig.

Bei der Beleuchtung habe ich leider einen Bruch zu dem Anspruch, möglichst wartungsarme und geschlossene Komponenten zu verbauen, registrieren müssen. Als Lichtmaschine werkelt in der preiswerten „easy“-Version ein Standard-Union-Dynamo. Konsequenter wäre ein formschlüssiger Dynamo, der läßt sich derzeit aber einerseits nicht mit den anderen Komponenten (Nabenschaltung, Rollerbrakes) kombinieren, andererseits hätte er zumindest den preislichen Rahmen des Grundmodelles gesprengt.

**Fazit:** Das „easy“ ist ein mittellanges bequemes Liegerad mit Tretlager über dem Vorderrad für den Verkehr auf kurzen und mittleren Distanzen. Es ist besonders auf Alltagstauglichkeit hin konzipiert. Dazu gehört nicht nur der fahrerische Einsatzzweck, sondern besonders die Pflegeleichtigkeit und Wartungsarmut der Komponenten. Unter diesem Aspekt ist das „easy“ seiner Konkurrenz einen großen Schritt voraus. (bf)

**Praxistips:**

# Selbsthilfe bei Problemen mit der Federung

**Kleine Ursache, grosse Wirkung. Mit ein paar einfachen Tricks bringen Sie die Federung auf Vordermann und entlocken dem Bike noch bessere Fahreigenschaften. Wie denn? Lesen Sie unsere nachfolgenden Ratschläge!**

**Die Federung taucht stark ein und schlägt oft durch**

Die Federung ist zu weich. Bei Luftfederbeinen den Luftdruck erhöhen. Bei Stahlfederbeinen die Federvorspannung erhöhen. Vorsicht: Durch die Verstellung der Vorspannung lassen sich die Dämpfer nur bedingt an das Gewicht des Fahrers anpassen. Zu starkes Zudrehen verschlechtert das Ansprechverhalten und erhöht das Losbrechmoment. Da helfen härtere Federelemente.

**Die Federung spricht schlecht an, der Federweg lässt sich nicht ausnutzen**

Die Federung ist zu straff für Ihr Körpergewicht. Lassen Sie etwas Luft aus dem Federbein oder nehmen Sie Vorspannung zurück. Ist die Feder dann immer noch zu hart, dann wechseln Sie auf eine weichere Feder. Weitere Ursache: zu straffe Druckstufe. Checken Sie beide Möglichkeiten.

**Die Federung taucht bei schnellen, kurzen Schlägen immer weiter ein und kommt zu langsam wieder heraus**

Dieses Phänomen trifft oft auf Waschbrettstrecken, Schotter und Wurzeltrails auf. Ursache: zu straffe Zugstufendämpfung. Drehen Sie die Einstellschraube der Zugstufendämpfung etwas heraus. Die Einstellung ist korrekt, wenn das Bike schnelle Schläge schluckt und das Bike dabei nicht unruhig wird.

**Das Fahrwerk wird bei schneller Fahrt unruhig. Auf langen Bodenwellen verlieren die Reifen Bodenkontakt**

Die Zugstufendämpfung ist zu weich, das Fahrwerk federt zu schnell aus. Drehen Sie die Zugstufe in kleinen Schritten weiter zu und durchfahren Sie immer wieder diesen Streckenabschnitt. Die Einstellung ist optimal, wenn sich das Fahrwerk regelrecht am Boden festsaugt.

**Die Federung verhärtet sich besonders bei kurzen, schnellen Schlägen**

Zu harte Druckstufe. Besitzt das Federbein oder die Gabel eine einstellbare Druckstufe, drehen Sie die Einstellschraube weiter heraus. Ansonsten: Wechseln Sie auf ein anderes Federbein, oder schicken Sie es zu einem Spezialisten.

**Während der Hinterbau alles glattbügelt, ist das Bike vorne hart und nervös**

Dieses unausgewogene Fahrverhalten tritt ein, wenn Gabel und Hinterbau in punkto Federweg und/oder Dämpfungscharakteristik schlecht aufeinander abgestimmt sind. Beispiel: Elastomergabel mit sechs Zentimeter Federweg, leistungsfähiger Hinterbau mit Stahlfederbein und 12 Zentimetern Federweg.

Abhilfe: Für viele Gabeln gibt es Long-Travel-Kits für grössere Federwege. Auch der Einbau von Stahlfedern in die Gabel kann helfen.

**Das Fahrwerk wird hinten plötzlich unruhig und wippt**

Der Dämpfer ist vermutlich undicht. Kontrollieren Sie das Federbein auf Ölspuren, vor allem an der Kolbenstange. Wenn Sie keine Ölspuren finden, bauen Sie das Federbein aus und entfernen Sie die Stahlfeder. Prüfen Sie den Widerstand des Dämpfers durch Hin- und Herschieben der Kolbenstange. Ist kaum Widerstand zu spüren - ab in die Werkstatt.

**Das Bike fühlt sich in Kurven schwammig an, als wäre zu wenig Luft im Reifen**

Diese Symptome deuten auf zu starkes Lagerspiel an der Hinterbauschwinge hin. Prüfen Sie das Lagerspiel und lassen Sie die Lager gegebenenfalls erneuern.

**Der Hinterbau oder die Gabel spricht nicht mehr so sensibel an wie früher**

Vermutlich sind die Lager in der Gabel oder im Hinterbau stark verschmutzt. Bauen Sie den Dämpfer aus und/oder entfernen Sie die Federelemente aus der Gabel. Bewegen Sie nun den Hinterbau und/oder die Gabel hin und her. Funktioniert diese Bewegung nur mit grösserem Kraftaufwand, müssen die Lager gereinigt und gegebenenfalls gefettet werden. Wichtig: Beachten Sie hierbei unbedingt die Gebrauchsanleitung des Herstellers.

(Quelle: [www.2nd-shop.ch/velotips.htm](http://www.2nd-shop.ch/velotips.htm); ohne Verfasserangabe; zu den hier gemachten Tips kann keine Garantie übernommen werden)

Auf den Spuren des Freiherrn von Drais:

## Laufmaschine „Sauseschritt“

Die Überschrift stimmt mit jedem Wort. Sauseschritt wurde für mich entworfen und gebaut; ich bin also die erste Benutzerin und möchte von seiner Entwicklung und seinen Nutzen für mich berichten:

Ich bin Jahrgang 1930, 155 cm klein und 90 Kg schwer. Beinlänge 68 cm. Arthrose in beiden Knien und Wirbelsäule, absolute Fußgängerin. Besonderheiten: Mutter einer fahrradbesessenen Tochter.

Es begann mit einem Arztbesuch, bei dem mir der Arzt neben den üblichen Verordnungen riet, zum Training der Gelenke Rad zu fahren. Ich fragte ihn, ob er vorhat, mir demnächst den Totenschein auszustellen. Ich bin seit meiner Kindheit nicht mehr Rad gefahren und kenne keine Verkehrsregeln, außer daß man Ampeln nur bei grün überqueren soll. Außerdem wohnte ich zu der Zeit in Clausthal-Zellerfeld, wo mehrere Straßen im Ort bis zu 13% Gefälle aufweisen. Das letzte Problem war dann, daß es für meine kurzen Beine kein passendes Fahrrad gibt. In den nächsten Jahren verschlimmerte sich die Arthrose, selbst kurze Strecken zum Einkaufen wurden zur Qual, solange ich alles zu Fuß machen mußte. Ich zog nach Goslar, um nicht mehr so viele Steigungen bewältigen zu müssen. Die ständigen Schmerzen führten dazu, daß ich mich möglichst wenig bewegte, ein Teufelskreis, der weder meinem Übergewicht noch meinem Kreislauf gut tut. Es wäre jetzt nur die Frage, wie ich die Zeit bis zum Elektro-Rollstuhl überbrücke.

Meiner Tochter wollte es nicht in den Kopf, daß es für ihre Mutter kein Fahrzeug geben sollte. Meine Aussage: Ich vertraue nur meinen beiden Füßen, alles andere ist mir unheimlich, brachte sie auf die Idee des Freiherrn von Drais zurück. Eine Laufmaschine, nur wesentlich Eleganter. Es sollte nicht wie ein Gefährt für Behinderte aussehen. Sie und ihr Freund Ingo Kollibay entwarfen das Sauseschritt. Ein Roller zum Sitzen. Ein normaler Roller hätte Knie, Hüfte und Rücken nicht genug entlastet. Auf dem Sauseschritt kann ich mich mit



den Beinen abstoßen, bei leichtem Gefälle bleiben die Füße auf dem breiten Trittblech, bei leichten Steigungen kommt der Kreislauf in Schwung (was beim mühsamen Gehen mit Arthrose nie der Fall ist) Der Anstrengung folgt Belohnung durch lautloses (!) Rollen. Ich laufe Spazieren und habe meinen Aktionsradius schon beträchtlich erweitert. Das historische Kopfsteinpflaster Goslars hat in der Vergangenheit schon einige meiner Einkaufs-Roller-Taschen gekillt, aber das Sauseschritt hat schöne breite Puschen (16" x 2") und bewältigt es wunderbar. Sauseschritt fällt rechtlich unter „sonstige Fahrzeuge“ und ich darf ganz offiziell Gehweg und Fußgängerzone benutzen, auch wenn die vielen Touristen das manchmal erschweren. Aber ich nutze Schleichwege, denn Umwege sind jetzt keine Qual mehr für meine Gelenke. Am schönsten ist es, am Sommerabend nach Ladenschluß durch die Stadt zu rollen. Die Villen-Straßen, nahezu ohne Fußgänger sind mir immer die liebsten, ich genieße die hübschen Vorgärten. Eigenartig ist, daß ich kaum als etwas besonderes bemerkt werde. Ich wurde erst zweimal auf mein Fahrzeug hin angesprochen. Immer von Frauen. Erst als eine Freundin feststellte, ich hätte doch sehr viel Mut, mich auf

so einem Fahrzeug blicken zu lassen, merkte ich daß das für viele ältere Leute ein Problem sein könnte. Es ist eben nicht „normal“, aber damit habe ich kein Problem, denn meine immer größer werdenden Beschwerden waren Grund genug Sauseschritt nicht nur zu akzeptieren, sondern auch zu genießen. Außerdem sieht man nicht so „behindert“ aus wie mit all den 3- und 4-rädrigen Gehwagen aus dem Sanitätshaus, die in meinem Fall ja auch keine Entlastung bringen würden.

Ich mußte 68 Jahre alt werden, um das erste Mal in meinem Leben ein eigenes Fahrzeug zu bekommen. Ich hatte nie einen eigenen Roller, keine Rollschuhe, kein Fahrrad und auch kein Auto, aber für eine glückliche Kindheit ist es nie zu spät: Höre nie auf anzufangen! Ich hoffe auf eine Zukunft für Sauseschritt in den Alleen der Kurorte mit Reha-Kliniken - aber auch für Gesunde, die ein Fahrzeug für die kleinen Strecken Zwischendurch brauchen: auf Messen und Werksgeländen, Flugplätzen und Fußgängerzonen. Für das Sauseschritt ist die Herstellung in Kleinserie geplant und die ersten 10 werden in den nächsten Wochen ausgeliefert. Es wird knapp 800,- DM kosten und über Fahrradläden zu bekommen sein. **Dorthea Neuß, Goslar**

**Praxisbericht:**

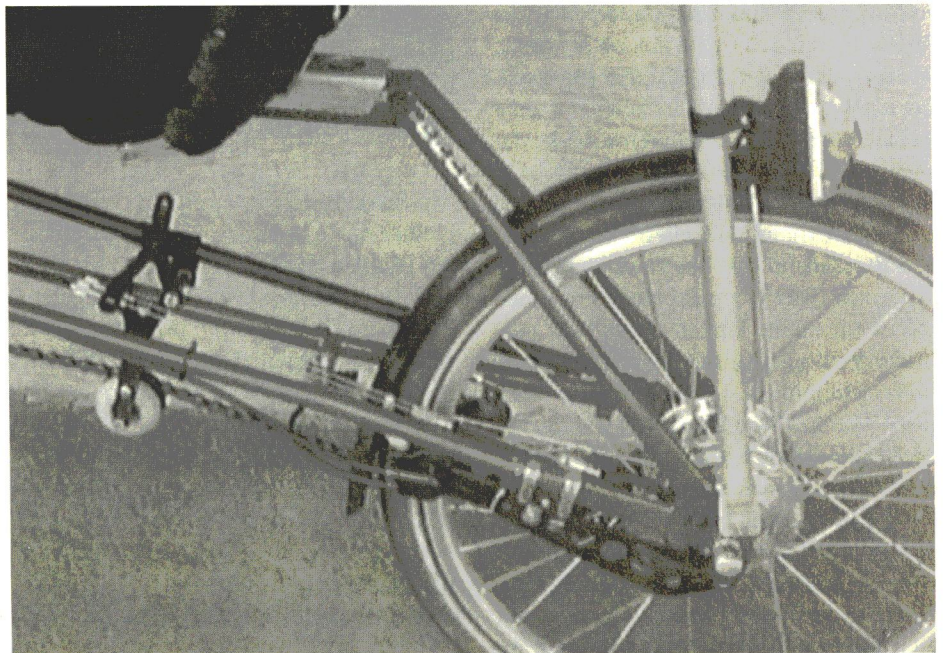
# Die Rohloff Speedhub im kleinen Laufrad

Nach langer Wartezeit ist seit Frühjahr 1999 die Rohloff Speedhub 14-Gang-Nabenschaltung lieferbar. Es wurde schon viel über die Technik der Speedhub geschrieben. Dieser Bericht konzentriert sich auf die Besonderheiten des Einbaus in 20-Zoll-Laufräder und die ersten Erfahrungen im Betrieb mit einem Liegerad.

Der erste Schritt ist die Beschaffung von 32-Loch Felgen und den passenden sehr kurzen Speichen. Die Auswahl an lieferbaren 32-Loch Felgen in 406 (und auch anderen kleinen Größen) ist sehr begrenzt. Speichen erhält man am besten von Speichenspezialisten (z.B. Fa. Schumacher Tel. 07433/930440). Es sind Längen von 149 bis 154 mm erforderlich. Kleine Laufräder dürfen nur 1-fach gekreuzt eingespeicht werden.

Bei Fahrrädern mit unter der Heckstrebe liegender Bremse muss zunächst die Drehmomentstütze entsprechend gekürzt werden. Die großen Bohrungen auf der Drehmomentstütze eignen sich zum Glück auch zur Aufnahme des Schnellverschlusses. Meist muss auch die Richtung der Stütze verändert werden, damit die Schaltzüge in der passenden Richtung stehen. Die kleinen Inbus-Schrauben müssen sehr vorsichtig behandelt werden und sind schnell ausgenudelt. Demnächst wird hier auf Torx-Schrauben umgestellt.

Die Rohloff-Nabe hat einen Seileinholweg von ca. 10 cm. Mit dem Platz für den Faltenbalg und die Schnellkupplung ist für den Gegenhalter der beiden Schaltzüge ein Mindestabstand von 28 cm von der Nabenchse erforderlich. Deshalb eignet sich der normalerweise vorgesehene Bremssockel nicht für diese Befestigung. Man muss am Fahrrad einen anderen geeigneten Platz suchen um den Gegenhalter zu befestigen. Dieser Platz kann auch weit vorne sein. Bei gefederten Hinterbauten ist auch die Um-



lenkung direkt über die Drehachse denkbar. Da die Rasterung der Rohloff-Nabe nicht wie üblich im Drehgriff sondern direkt in der Nabe ist, kommt es auch nicht auf eine kleine Längenänderung beim Einfedern an. Dann muss jedoch sichergestellt sein, daß die Schaltzüge nicht zu straff gespannt sind. Die Klemmung der Schaltzüge in den Schnellverschlüssen mit einer Madenschraube muss ziemlich fest aber mit Gefühl angezogen werden. Anschließend die Madenschrauben mit Sprühwachs gegen Rost schützen.

Mit dem bis jetzt ausschließlich liefer-

baren 16er Ritzel erreicht man mit einem 52er Kettenblatt eine Entfaltung von ca. 1,36m bis 7,15m. Dies ist eindeutig zu kurz. Mit dem ab Oktober lieferbaren 15er (kleiner geht nicht) und einem 56er Kettenblatt kommt man auf eine Entfaltung von 1,56m bis 8,21m.

Die immer gleiche Kettenlinie bietet sehr gute Möglichkeiten der Kapselung der Kette. Allerdings gibt es für die nötigen großen Kettenblätter keine Standardlösungen. Auch im Bereich der Federung bieten sich durch die fixe Kettenlinie neue Möglichkeiten für einen reaktionsfreien Antrieb.

Bei Verwendung eines speziellen Ausfallendes kann auch auf die Drehmomentstütze verzichtet werden.

Im Betrieb beeindruckt vor allem die vorbildliche Bedienung. Mit einem Drehgriff alle Gänge durch zu schalten und auch im Stand schalten zu können ist schon eine sehr feine Sache. Auch unter Last schaltet die Nabe gut, wenn auch mit höherem Kraftaufwand. Wenn man sich angewöhnt immer genau im Totpunkt zu schalten, gelingen die Gangwechsel perfekt. Die Schaltgeschwindigkeit ist weitaus höher als bei einer Kettenschaltung.

Der Preis, der für die technischen Vorteile (Leichtbau, hoher Wirkungsgrad, hohe Belastbarkeit) zu zahlen ist, ist eine erhöhte Geräuschentwicklung. Dies betrifft besonders den 7. Gang und die nach unten folgenden. Der Gangwechsel vom 8. in den 7. Gang fällt besonders auf, da die oberen Gänge ziemlich leise laufen. Nach einer Einlaufzeit soll die Geräuschentwicklung geringer werden, jedoch sicher nicht das Niveau einer guten Kettenschaltung erreichen. Dieser Effekt ist im kleinen Laufrad

ausgeprägter als bei großen Laufrädern, da die Drehzahlen der Zahnräder entsprechend höher sind.

Der Wirkungsgrad lässt sich subjektiv natürlich nur schwer beurteilen. Die oberen 7 Gänge laufen dem Gefühl nach sehr leicht. Auch hier ist es der 7. Gang, dem man den hohen Wirkungsgrad nicht so recht abnimmt.

Die bei den ersten Naben in Einzelfällen aufgetretenen Probleme wurden jeweils innerhalb von 1 bis 2 Arbeitstagen zuverlässig erledigt. Es ist ein gutes Gefühl bei einem so komplexen Produkt zu wissen, daß der Hersteller sehr schnell und kulant hilft. Inzwischen hat It. Rohloff in vielen kleinen Details eine Optimierung der Produktion stattgefunden. Ein Produkt wie die Speedhub hat zu dem geforderten hohen Preis nur dann eine Chance, wenn die Leistung und die Zuverlässigkeit absolut top sind. Die Voraussetzungen dafür sind gut.

Die Rohloff Speedhub ist ein interessantes Produkt, das vor allem für Alltags- und Geländefahrräder große Vorteile hat. Auch bei Liegerädern scheint hauptsächlich der

Einsatz in Alltagsrädern und Trikes sinnvoll. Die Optimierung auf 26 Zoll Räder erfordert für kleine Laufräder einige Klimmzüge. Schön wäre die schnelle Verfügbarkeit des 15er Ritzels und anpassbaren Kapselungen der Kette. Für Selber-Bauer und künftige Rahmendesigns bietet sich ein weites Feld um eine optimale Umgebung für die Speedhub zu schaffen.

**P.S.:** Auf der IFMA haben sich einige neue Aspekte ergeben. Rohloff testet zur Zeit ein neues Öl, das die Geräuschentwicklung deutlich dämpfen soll. Dabei handelt es sich um dünnflüssiges Öl mit Feststoffanteilen, das dann auch ganzjahrestauglich sein soll. Beim ausgestellten Rad schien das, zumindest beim Drehen ohne Last, schon gut zu wirken.

Das angesprochene Problem mit der Übersetzung soll durch ein 13er Antriebsritzel behoben werden. Dieses versetzt die Kettenlinie einige mm nach außen und kann nicht mehr gewendet werden.

Beide Entwicklungen werden erst nächstes Jahr zur Verfügung stehen.

**Friedrich Eberhardt, Ditzingen**

Die (neue) Bundesregierung hat im März 1999 den „Ersten Bericht über die Situation des Fahrradverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland“ vorgelegt. Dieser geht auf einen Beschluss des Bundestages von 1994 zurück. Fünf Jahre hat sich die (alte) Regierung also Zeit gelassen. Aber nun liegt der Bericht vor.

Der Bericht bestätigt: Das Fahrrad ist hauptsächlich ein Verkehrsmittel für den Alltagsverkehr. Über 60% aller Radfahrten sind Alltagsfahrten. Und auch die Verkehrsleistung ist werktags wesentlich höher als an Samstagen oder Sonntagen. Wenn Politiker das gern benutzte Bild pflegen, wonach das Fahrrad im wesentlichen dazu genutzt würde, am Sonntag einen Ausflug ins Grüne zu machen, ist das völlig realitätsfern. Selbst wenn diese Politiker dann den von ihnen wahrgenommenen (Freizeit-)Radverkehr einst nehmen, arbeiten sie folglich an den Bedürfnissen der meisten Radfahrer vorbei: Im Alltag mit dem Rad zügig von A nach B zu kommen,

#### **ADFC-Forschungsdienst Fahrrad Nr.334:**

### **Erster Bericht über die Situation des Fahrradverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland**

**Dieser Bericht der Bundesregierung über die Situation des Fahrradverkehrs in der Bundesrepublik stellt einerseits eine Bestandsaufnahme des Fahrradverkehrs dar, andererseits werden die gesellschaftliche Bedeutung und die Förderungsmöglichkeiten des Fahrradverkehrs aufgezeigt. Darüberhinaus - eher als Nebenaspekt - wird die technische Basis des Fahrradverkehrs skizziert. Interessant ist dies u.a. für Liegeradler, weil hier dieser Fahrzeugtyp zum ersten Mal „amtliche“ Erwähnung gefunden hat.**

erfordert anderes als ein gelungener Ausflug ins Grüne.

Das Verlagerungspotential ist noch sehr groß. Insbesondere kurze Kfz-Fahrten können statt dessen oft auch ebenso gut mit dein Rad erledigt werden. Immerhin sind über 40% der Pkw-Fahrten maximal 5 km lang und etwa 50% maximal 6 km lang. 6% aller Pkw-Fahrten sind gar kürzer als 1 km. Etwa 30% der gesamten Pkw-Fahrten in Ballungsgebieten lassen sich nach

den Expertenschätzungen ohne weiteres auf das Fahrrad verlagern.

Der Bericht bestätigt auch, dass mit dem Radverkehr gleiche Mobilitätsanforderungen bei geringeren Investitions- und Betriebskosten als mit dein Kfz-Verkehr befriedigt werden können. Die Investitionskosten für Radverkehrsanlagen lägen bei etwa 10-20% der Kosten für gleich lange Kfz- bzw. ÖV-Anlagen. Insbesondere für Kommunen ergäben sich

daraus interessante Perspektiven für drastische Kostenreduzierungen. Radverkehrsförderung rechnet sich also in Mark und Pfennig und muss damit in Zeiten leerer Kassen oberstes Ziel kommunalen Handelns sein. Wird von Politikern beklagt, dass Radverkehrsförderung viel Geld koste und man sich das in Zeiten leerer Kassen leider nicht leisten könne, ist das eine unzutreffende Annahme. Gerade durch Radverkehrsförderung kann außerordentlich viel Geld gespart werden, welches sonst in Straßenbau und ÖV-Förderung gesteckt wird.

Der volkswirtschaftliche Nutzen der Fahrradförderung lässt sich jedoch noch nicht genau benennen. Die Bundesregierung ist der Auffassung, ein noch besser abgesicherter Erkenntnisstand über diesen Nutzen würde verstärkte Aktivitäten in der Radverkehrsförderung hervorrufen. Praktikable Verfahren zur verkehrssystemübergreifenden Bewertung der Nutzen von Maßnahmen für den Kfz-Verkehr, den ÖV und den Radverkehr würden den Kommunen „strategische“ Entscheidungen zugunsten des Radverkehrs erleichtern.

Ein weiterer wichtiger gesellschaftlicher Nutzen des Radverkehrs liegt in der Steigerung stadt- und straßenräumlicher Qualitäten. Die Lärm- und Abgasfreiheit des Fahrrads tragen zusammen mit seinem geringen Flächenbedarf wesentlich zur Aufwertung des öffentlichen Raumes bei und verbessern damit die Lebensqualität in den Städten. Jedenfalls in Innenstädten ermöglicht die Substitution nicht notwendigen Autoverkehrs durch Radverkehr einen leichteren Zugang (Erreichbarkeit mit allen Verkehrsmitteln) und Beschränkungs-freieren Aufenthalt.

Der Bericht nutzt auch umfassend die Erkenntnisse der Verkehrsplanung. Statt Radverkehrsförderung mit Radwegebau zu wechseln, wird ein umfassendes Bild gezeichnet. Dazu gehören etwa auch die Verknüpfung des Radverkehrs mit dem ÖV. Öffentlichkeitsarbeit, bauordnungsrechtliche Bestimmungen und nicht zuletzt die Förderung Privatwirtschaftlicher Serviceangebote. Selbst die bauliche Infrastruktur erschöpft sich nicht in Radwegen. Denn Wegweisung und Abstellanlagen für Radfahrer gehören ebenso zu einer fahrrad-

freundlichen Infrastruktur wie Vermietstationen für Räder, Anhänger und Kindersitze. Selbst die Gleichsetzung von Radverkehrsanlage mit Radweg ist völlig falsch. Der meiste Radverkehr wird auf Straßen ohne Radweg abgewickelt. Demzufolge versteht der Bericht unter „Radverkehrsanlage“ alle Führungsmöglichkeiten für den Radverkehr. Radwegebau ist nur ein kleiner Mosaikstein einer Radverkehrsförderung.

Der Bericht benennt einen großen Handlungsbedarf. Unterschieden wird dabei in (mögliche) Aktivitäten des Bundes, der Länder, der Landkreise und Kommunen und die von Interessenverbänden. Der Bericht benennt nicht nur viele gute Gründe für das Radfahren, sondern auch viele gute Gründe für die Radverkehrsförderung. Den Handlungsträgern, die für die aufgezeigten Ideen Geld ausgeben sollen, werden ihre Vorteile aus der Radverkehrsförderung aufgezeigt. Der Bericht erweist sich als Steinbruch guter Argumente pro Rad und pro Radverkehrsförderung.

Der Bericht versucht auch nicht nur, die Zuständigkeit auf „die Anderen“ abzuwälzen. Die eigenen Aufgabenfelder des Bundes lägen insbesondere in der Verbesserung des Verkehrsrechts, der Finanzierung, der Öffentlichkeitsarbeit und der Wissensvermittlung. Diese Möglichkeiten seien bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Da stellt sich nun die Frage, wann sie denn umgesetzt werden. An einer Stelle gibt der Bericht sofort die Antwort: Berichtet wird zwar korrekt, dass der Deutsche Städtetag und der Deutsche Städte- und Gemeindebund einer innerörtlichen Regelhöchstgeschwindigkeit von 30 km/h besondere Bedeutung beimessen. Aber: „Die Bundesregierung teilt diese Auffassung nicht“, heißt es im nächsten Satz des Berichtes knapp und ohne jede Begründung. Im Koalitionsvertrag ist jedoch das Gegenteil zu lesen - nämlich, man wolle diese langjährige Forderung des Städtetages aus Verkehrssicherheitsgründen umsetzen.

Der Bericht steht auch im Internet unter [www.baunetz.de/bmvbw/verkehr/fahrrad.htm](http://www.baunetz.de/bmvbw/verkehr/fahrrad.htm) zur Verfügung  
**PDF 334 vom 03.06.99**

## Sattelfest

### Oben auf mit Profi-Wissen

Das komplette Know-how über Fahrradtechnik, die Fahrradbranche sowie Betriebswirtschaft für Inhaber und Mitarbeiter im Fahrradhandel oder solche, die es werden wollen.

#### Fernlehrgang Fahrrad-Fachkraft

4x jährlich, 19 Monate, auch Teillehrgänge

#### Weitere Angebote:

- Fahrrad-Einzelhandel (Umschulung/Vollzeit)
- Naturkost-Fachkraft (Fernlehrgänge)
- Sozial-Management (Fernlehrgang)



Info:

Tel. 030 7 295 30 80  
 Dankowsstraße 2 10989 Berlin  
 e-mail: forum.berufsbildung@for.de

**FORUM**  
 BERUFSBILDUNG

## PEDALKRAFT

F. Eberhardt Spezialräder

Liegeräder, Falträder, Spezialzubehör  
 Falttandem, Liegeradtandem

### Neu bei uns: BikeE



**BikeE AT 3.0**

ab DM 1.699,-

**Pedalkraft, Friedrich Eberhardt**  
 Hirschlander Str. 2, 71254 Ditzingen  
 Tel.: 07156/8369 Fax: 07156/34034  
 E-mail: [info@pedalkraft.de](mailto:info@pedalkraft.de)

<http://www.pedalkraft.de>

Online Versand-Katalog



Wieviel Entfaltung braucht der Mensch?

## Ein Lob der Langsamkeit

Ein Fahrrad kann u. a. eingesetzt werden zum Pendeln, d. h. für den Arbeitsweg, für sportliche Wettbewerbe und Training oder für Reisen.

Vor allem für den letztgenannten Zweck gilt das folgende: Da ich in den Bergen wohne, interessiert mich an dieser Frage vor allem der untere Rand, d. h. eigentlich müßte die Frage lauten, wie wenig Entfaltung verträgt der Mensch (Entfaltung ist hier der Weg, den das Fahrrad bei einer Umdrehung des Tretlagers zurücklegt)? Bis zum Erscheinen der Mountain Bikes gingen die Fahrradhersteller von der Idee aus, was für Rennfahrer gut ist, muß auch für Alltagsradler passen und statteten ihre Produkte mit einer kleinsten Übersetzung von 42: 26 Zähne aus, das entspricht bei einem Hinterrad mit 28" einer Entfaltung von 3,5 m. Die später erhältlichen Ritzel mit 28 Zähnen galten schon als „Rentnerteller“. Bei Mountain Bikes galten bald 2 Meter als ideal. Dann war von einer 1: 1 Übersetzung, z. B. 32 : 32 die Rede, das gibt bei den inzwischen üblichen 26" gerade diese 2 Meter. 1995 schrieb ich in einem Artikel über eine Fahrt über das 2770 m hohe Stifiser Joch, daß ich die selbst gebastelten 1, 3 m für sehr angenehm hielt.

Inzwischen hatte ich bei einem 500 mm Hinterrad lange 26 : 34, das ergibt eine Entfaltung von 1,2 m. Bei dieser Entfaltung gibt eine Tretfrequenz von durchaus angenehmen 70 eine Geschwindigkeit von 5 km /h (Trittfrequenz = Zahl der Tretlagerumdrehungen pro Minute). Damit haben weder meine Frau auf ihrem Kompaktlanglieger noch ich auf meinem Kurzlieger irgendwelche Probleme. Bei Erfahrung und einer gut abgestimmten Lenkung sind mit etwas Konzentration auch 4 oder gar 3 km/h möglich. Das ist natürlich nichts für dynamische Sportler, aber für 65-jährige Genußradler mit Gepäck an 12-prozentigen Steigungen ist das ein durchaus passabler Betrieb, man hat nämlich mehr von der Gegend, wenn man langsamer fährt, nicht nur, daß man mehr Zeit zum Genießen hat, durch den niedri-

geren Leistungseinsatz hat man auch mehr „Kapazität“ für das Erleben der Landschaft übrig. Sobald man wirklich erschöpft ist, überdeckt dieses Gefühl praktisch alles andere. Ein Beispiel: Bei 75 + 15 kg = 90 kg Gesamtgewicht braucht man an einer 10-prozentigen Steigung bei 5 km/h etwa 130 Watt. Das können etliche ohne Erschöpfung einige Zeit aufbringen, bei 10 km/h und den gleichen Voraussetzungen braucht man aber ca. 265 Watt und da besteht für viele bald die ganze Welt nur noch aus Steigung.

In diesem Jahr war ich zweimal mit einem selbst gebauten Anhänger und 15 kg Gepäck für meine Frau und mich unterwegs und fand, daß eigentlich noch etwas weniger „mehr“ wäre. Ein Katalogstudium ergab, daß die Mountainbikes inzwischen Kettenblätter mit 42-32-22 Zähnen aufweisen - z. B. die Shimano LX. Dies ergibt beim 500 mm - Hinterrad und 34er Ritzel eine kleinste Entfaltung von sage und schreibe 0,99 m! Jetzt fahre ich auch an 13% Steigung normal im 2. Gang und habe für Anhängerbetrieb noch einen Gang in Reserve.. Das Fahren mit solch niedrigen Geschwindigkeiten ist allerdings recht gewöhnungsbedürftig (die häufigste Vokabel in der Liegeradszene). Beim ersten Versuch merkt auch der gelassenste Fahrer, wie stark wir alle unbewußt auf Geschwindigkeit fixiert sind. Mir kam die Erinnerung an die erste Bergtour mit einem erfahrenen Bergsteiger, der für mich geradezu lächerlich langsam stieg. Sein Rezept: wenn ich so langsam steige, daß ich keine Pause brauche, kann ich die Berge am besten genießen, tue meinem Körper etwas Gutes und komme dennoch meist früher oben an als manche, die mich zunächst überholt haben.

Die größte Entfaltung beträgt bei 42:11 Zähnen 5,84 m. Bei einer Trittfrequenz von 85 fährt man damit 30. Mir persönlich genügt das. Wenn es schneller den Berg hinabläuft, höre ich ohnehin mit dem Treten auf.

Werner Stiffel, Karlsruhe

Forum Berufsbildung erweitert Angebot:

### Praxismappe Werkstatt erschienen

Als Ergänzung zu seinem aus 26 Lehrbriefen bestehenden Fernlehrgang „Fahrrad-Einzelhandel“ hat das Forum Berufsbildung soeben eine 100-seitige „Praxismappe Werkstatt“ veröffentlicht. Sie richtet sich hauptsächlich an Brancheneinsteiger, Neugründer und andere Interessierte. Im Mittelpunkt steht hier die professionelle Fahrradwerkstatt.

Im ersten Teil der Praxismappe geht es u.a. um die Errichtung und Ausstattung der Werkstatt. Dabei werden beispielsweise zwei unterschiedliche Einrichtungskonzepte einander gegenübergestellt und auch das so wichtige Thema Beleuchtung erörtert. Spezialwerkzeuge, chemische Hilfsmittel und die Arbeitssicherheit sind ebenfalls Themen der Praxismappe.

Im zweiten Teil geht es um Drehmomente am Fahrrad und ihre praktische Realisierung. Dazu ist auch eine aktuelle Übersicht der Werte enthalten. Weitere Themen sind u.a. Verschraubungen am Fahrrad und die damit verbundene Korrosions-Problematik sowie mögliche Schutzmaßnahmen.

Die Praxismappe des Forum Berufsbildung kostet DM 68,- und kann direkt vom Forum Berufsbildung, Charlottenstr. 2, 10969 Berlin bezogen werden. Tel. 030/ 2590080

**Gefällt Ihnen PRO VELO?**

**Sagen Sie es weiter!**

**Oder teilen Sie uns Adressen von Bekannten und Freunden mit.**

**Wir verschicken Probehefte!**

**1,75 DM  
als Rückporto bitte beilegen!**

Von „klein“ bis „groß“:

## Probleme „mitwachsender“ Kinderfahräder (Teil 3)

Mit diesem Beitrag wird die Artikelserie zu den „mitwachsenden“ Kinderfahrädern abgeschlossen. Der Autor setzt sich in dieser Artikelserie mit den Entwicklungen, Fahräder für eine längere Nutzungsdauer zu bauen, kritisch auseinander. Die in diesem Zusammenhang diskutierte Nutzungsdauer überstreicht eine derartig gravierende Entwicklungsphase mit wechselnden Verwendungen, dass die Größenanpassung nicht alleiniges konstruktives Kriterium sein kann. Der Autor versteht seinen Beitrag als Diskussionsanstoß.

### 2. Kurbel und Tretlager

Bekannterweise wird bei Erwachsenen das Verhältnis von Schrittlänge zum Kurbelradius mit 20 bis 21% angegeben. Weil die Proportionen von Ober- und Unterschenkel sich unter Wachstum nicht verändern, läßt sich das Verhältnis auch für Kinder übertragen. Bekannte Kurbelradien sind 100 mm (90 mm, 110 mm) für Spielräder bis 18“, 125 mm für 20“-Kinderräder und 150 mm für 24“-Jugendräder ( Abb. 10 ). In Beziehung zum üblichen Alter sind die Kurbelradien für 20“ und 24“-Fahrädern zu lang ( Abb. 11 ) - viele Erwachsene werden ebenfalls gezwungen, zu lange 170er Kurbeln zu benutzen. Die Pedalhöhe  $h_p$  - gemessen bis zur Mitte Pedallager - liegt zwischen 110 und 130 mm. Pedalaufsetzer sind kein seltenes Problem und treten bei voller Fahrt auf. Gegenüber der Anforderung der Standsicherheit muß eine abgewogene Entscheidung getroffen werden. In verkehrsintensiven Gebieten sind eher 110 mm anzustreben.

Es gibt natürlich Ausreißer, z.B. Pedalhöhen bis hinunter zu 80 mm. Bei kleinen Spielrädern kommen allgemein die Maße kaum hin - und mit Stützrädern stellt sich die Situation sowieso ganz anders dar. Riesig lange Kurbeln sind bei MTB-Imitationen beliebt. Zusammen mit einer Pedalhöhe von 130 mm und einer viel zu tiefen Sattelstellung entwickelt sich ein Kettenmaß schnell zur Kettenreaktion: die Beine werden ähnlich wie beim kleinen Bruder bis zur Brust emporgeworfen.

Zur Wachstumsanpassung: Es gibt sie nicht. Deshalb ist dieses Kapitel auch schnell zu Ende. Das heißt aber nicht, daß die fehlende Wachstumsanpassung unwichtig ist. Das Fahren mit ständig ändernder

Radgröße	Kurbelradius k	Radstand $\bar{a}$
16" / 47-305	100 mm	760 mm
20" / 47-406	125 mm	880 mm
24" / 47-507	150 mm	970 mm

Abb. 10: Typischer Kurbelradius und durchschnittlicher Radstand bei Kinderrädern

Winkelstellung des Fußes fordert Kraft. Ein Stufensprung von 25 mm entspricht einer Altersdifferenz von 3 Jahren. Eine Nutzungsdauer über 3 Jahre überdehnt den Kompromiß über das unvermeidliche Maß der begrenzten angebotenen Kurbellängen hinaus, auch wenn Sattelhöhe  $h_{s0}$  und Kurbelradius harmonisch in der Mitte abgestimmt sind. ( Abb. 11 )

Würde man bei größer werdenden Kindern längere Kurbeln montieren, käme es sehr schnell zu Unfällen dank zu niedriger Pedalhöhe. Das Tretlager müßte also im gleichen Maß nach oben versetzt werden! In der Tandem-Technik finden sich dafür verfügbare Lösungen: ich denke aber nicht, daß sie jemals eingesetzt werden. Jede zusätzliche Stellgröße führt nicht nur zu höheren Kosten, sondern auch zum Anwachsen des Gewichts.

### 3. Radstand und Raddurchmesser

Radstand und Raddurchmesser stehen im engen Verhältnis zueinander: der Abstand zwischen den Rädern ist bei kleinen Größen überproportional lang ( Abb. 10 , Abb. 11 ). Bei gleichen Verhältnissen wie bei einem typischen 16“-Kinderrad müßte ein durchschnittliches Fahrrad für Erwachsene einen Radstand von 1,35m haben. Der Abstand zwischen Vorder- und Hinterrad

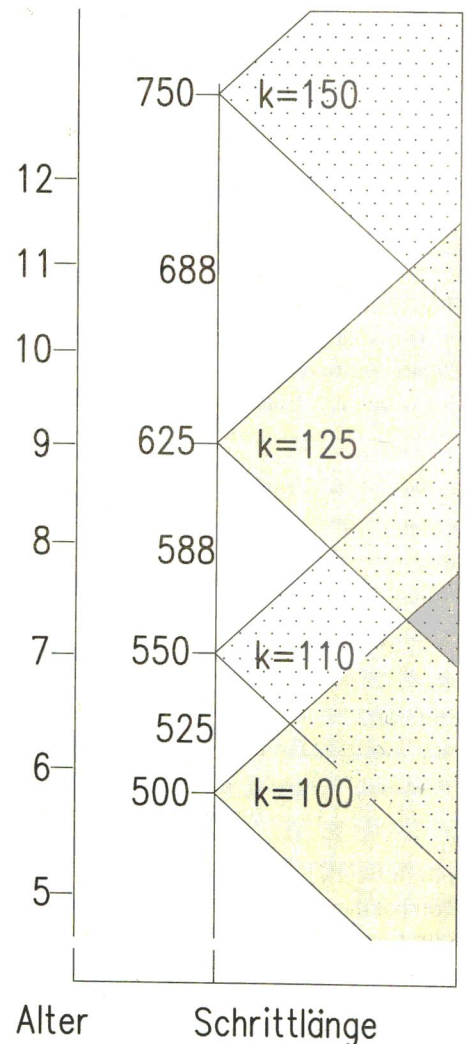


Abb. 11: Schrittlänge, Kurbelradius und entsprechendes Durchschnittsalter

beträgt bei 16“ bis 24“-Kinderrädern konstant etwa 380 mm, (typbedingte) Ausreißer natürlich ausgenommen. Eine indirekte Auswirkung: obwohl Oberkörper und Arme bei Kindern überproportional lang

sind, ist eine positive Ausladung meist nicht notwendig.

Bekannterweise wird mit dem Radstand der Geradeauslauf in entscheidender Weise bestimmt. Offensichtlich wird die Bedeutung des Radstandes gegenüber dem Nachlauf unterschätzt. Die entscheidende Frage ist also: wie groß muß dynamisch gesehen der optimale Radstand sein? Die Frage ist leider in diesen Rahmen nicht zu beantworten. Vermutlich sollte er so klein wie möglich sein. Bekanntlich bewährt sich die Linientreue des Radfahrers in den Kurven: um das Gleichgewicht zu halten, werden wechselseitig Zentripetalkräfte aufgebaut, wobei niedrige Geschwindigkeiten durch kleine Radien ausgeglichen werden. Aus Beobachtung wissen wir: Kinder und Omas eiern. Bei letzteren nimmt die Aufrechterhaltung des Gleichgewichts schon künstlerische Züge an. Sie vermeiden sinnvollerweise alle Situationen, die ihnen gefährlich werden können. Kinder dagegen suchen sie geradezu! Niedrige Geschwindigkeiten verlangen auch nach kurzen Radständen. Die Freiräume für Kinder sind leider so gestaltet, daß ebenfalls nur ein kurzer Radstand für enges Kurven in Frage kommt.

Weil der freie Raum zwischen den Rädern begrenzt ist, bleibt nur die Verringerung des Raddurchmessers übrig, um den Radstand klein zu halten. Nun könnte man einwenden, daß größere Durchmesser auch größere Kreiselkräfte schaffen, die zur Gleichgewichtslage nützlich seien. Kreiselkräfte dienen nicht zur Aufrechterhaltung des Gleichgewichts. Sie machen lediglich die dynamischen Vorgänge träger und helfen beim Lenken. Es macht Spaß, in der Fußgängerzone mit einem quirligen Faltrad zwischen den Passanten zu kurven. Wer dagegen durch grüne Alleen radelt, den Himmel beobachtet und über Trägheitsmomente nachdenkt, wird Räder mit großen Durchmessern vorziehen. Bequemlichkeit ist allerdings ein schlechtes Kriterium für Kinderräder. Weil das Verhältnis der Massen "Fahrrad" zu "Radfahrer" bei Kindern ungleich größer ist, sind große Trägheitskräfte sogar hinderlich: relativ große Fahrräder mit großen Rädern sind auch schwerer zu handhaben. Eine niedrige unterste Sattelstellung ermöglicht zwar kleinen Kin-

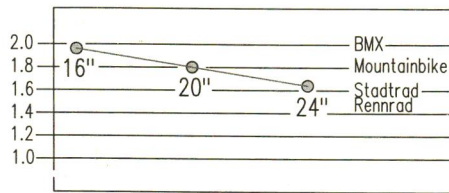


Abb. 12: Verhältnis Radstand zu Raddurchmesser von Kinderrädern mit 47er Bereifung und von Fahrrädern für Erwachsene

dern, daß sie mit den Füßen leicht den Boden erreichen, aber das Fahrrad selbst wird schwerer beherrschbar. Es ist auch leicht zu beobachten: Kinder mit Sattel unten am Anschlag erwecken den Eindruck, daß sie vom Fahrrad gefahren werden.

Allerdings gibt es einen Nachteil kleinerer Räder: es wird schwerer, Hindernisse zu überbrücken.

Dem stehen eine Reihe von Vorteilen gegenüber: kleine Räder

- schaffen dem Konstrukteur große Freiheiten. Die Spielräume werden größer. Bei Kinderrädern mit relativ kleiner Wahl des Raddurchmessers lassen sich z.B. längere Lenkköpfe und entsprechend eine längere Verstellgröße tl des Vorbaus beobachten.
- ermöglichen geringe Gesamtlängen. Das Kinderrad kann leichter im Wagen transportiert werden. Dank typischem Kettenvollschutz läßt sich ein Spielrad auch zwischen die Sitze klemmen!
- sind unter gleichen Voraussetzungen robuster. Der Seitenschlag wird tendenziell kleiner (1).

Ein anderer Aspekt noch zu der besonderen kurvenreichen Fahrweise. Sie beschert dem ohnehin komplizierten Thema nach der richtigen Sitzhaltung des Oberkörpers eine weitere Variante: Für intensives Kurven ist eine stärkere Anwinklung der Arme sinnvoll, ergo wird die Sitzlänge kürzer, bei Geradeausfahrt sind dagegen gestreckte Arme anzuraten, weil geringfügig vom Ideal abweichende Bewegungen schnell zur Störung des Gleichgewichts führen können.

Zur Wachstumsanpassung: Wenn das Optimum des Radstands nicht bekannt ist, kann auch die notwendige Anpassung nicht ermittelt werden. Aus Erfahrung wissen wir, daß 10% mehr oder weniger Radstand

die Charakteristik des gesamten Fahrrads verändern, ja zu schwerwiegenden Merkmalen von Fahrradtypen werden (2). Die Unterschiede bei einem Radwechsel mit 4"-Sprung sind aber wesentlich größer! Das neue größere Fahrrad begeistert natürlich die Kleinen. Aber es ist schwerer, träger und nicht gerade sehr handlich. Mit der Zeit wandelt es sich zu einem zunehmend quirligen Gerät, das spielend beherrscht wird. Es wäre interessant, zu untersuchen, wie stark sich der Wechsel auf die Unfallquote auswirkt. Zum Thema Radstand und Raddurchmesser von Kinderrädern existiert ein umfangreicher interdisziplinärer Forschungsbedarf.

#### 4. Leistung und Getriebe

Das Wechselgetriebe hat die Funktion unterschiedliche Belastungen der "Kennlinie" des Muskelapparats anzupassen. Beim Kinderrad dient sie zusätzlich der Wachstumsanpassung: Größere Kinder benutzen häufiger die höchsten Gänge, weil sie auch schneller fahren. Ein Kinderrad mit relativ lang ausgelegter Nutzungsdauer muß also vergleichsweise einen breiteren Bereich für die Getriebeübersetzung zur Verfügung stellen. Und manche tun es auch. Leider gehen mehrstufige Nabenschaltungen zu Lasten des Gewichts, des Wirkungsgrads und natürlich des Preises.

#### 5. Masse und Ausrüstung

Das Gewicht von Kinderrädern ist ein Lieblingsthema der Kritiker. Zurecht. Es ist nicht einsichtig, daß Kinderräder fast das gleiche wiegen wie Fahrräder von Erwachsenen. Kein Erwachsener würde sich freiwillig auf ein Fahrrad schwingen, das halb so schwer wie er selbst wäre. Schon gar nicht, wenn er verurteilt ist, sich häufig auf unwegsamem Gelände zu bewegen: Kinderräder werden unverhältnismäßig häufig gehoben. Der andere Problemkreis sind die Trägheitskräfte: größere Massen müssen auch stärker abgebremst und beschleunigt werden.

Also soll das Gewicht herunter. Die einstimmige Forderung wird seit Jahren erhoben. Man sollte also meinen, daß Quali-

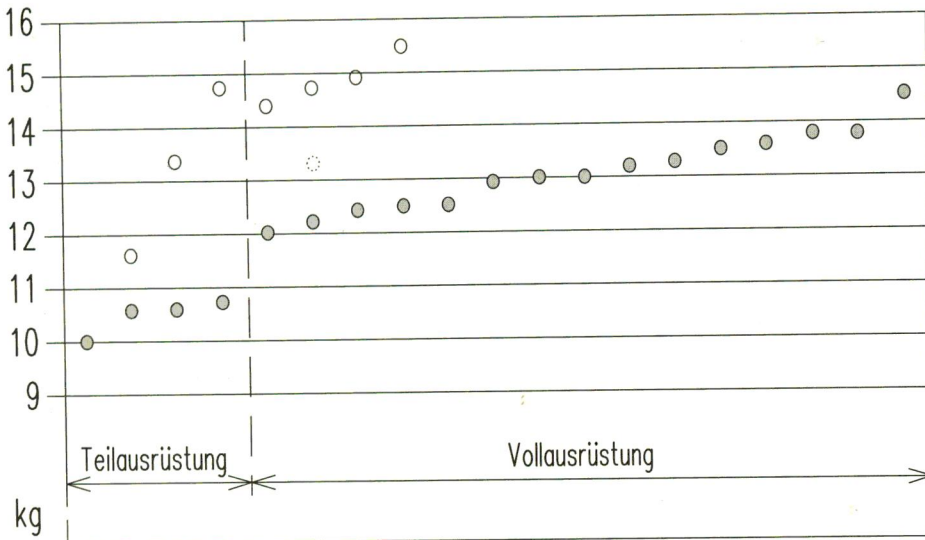


Abb. 13: Masse von 20"- und 24"-Kinderrädern

Die Abbildung zeigt unterschiedliche 20"-Kinderräder (gefüllte Kreise, untere Reihe) und zum Vergleich 24"-Jugendräder (leere Kreise, obere Reihe). Bei den 20-Zöllern wird der Sprung zwischen teilausgerüsteten und vollausgerüsteten Kinderrädern deutlich. Tatsächlich würde sich die Differenz noch deutlicher zeigen, wenn sie durch eine Verteilung ergänzt würde: vollausgerüstete 20"-Fahrer zwischen 12,5 bis 13,2 kg sind normal. Die Vertreter unter 11 kg sind ein „nacktes“ Alu-Rad, ein Spielrad mit Schutzblechen und Gepäckträger und 2 MTBs. Auch kleinere Spielräder sind kaum leichter: 9,5 bis 11 kg.

Zum Vergleich 3 MTBs (24") und 4 vollausgerüstete 24"-Jugendräder, davon eins mit leicht abnehmbarem Gepäckträger und Steckschutzblechen (punktiertes Kreis).

tätsräder mit dem doppelten Durchschnittspreis auch in puncto Gewicht die einsame Spitze darstellen. Stimmt nicht. Bei vorurteilslosem Vergleich der nackten Zahlen ist der Einfluß des Preises auf die Masse kaum zu erkennen. Die Entwicklungen hochwertiger Kinder- und Jugendrädern sind immer auch mit dem Ziel verbunden gewesen, möglichst leichtgewichtig zu konstruieren. Das ernüchternde Endgewicht: dank guter Ausrüstung kam leider nur Durchschnitt heraus (3).

Gewichtsminderung ist leichter gefordert als umgesetzt: die Größe des sich flächenmäßig darstellenden Fahrrads geht bei Rahmen und Radumfang allenfalls linear ein. Die Knotenpunkte und die Maschinenbauteile sind nur sehr schwer gewichtsmäßig zu reduzieren. Ein Lager, das nur die Hälfte aushalten soll, würde eben nicht die Hälfte wiegen, sondern rund 70%. Ähnlich verhalten sich die Proportionen am Rahmen. Hier gibt es prinzipielle Grenzen, selbst wenn die Teile zu beziehen wären. Dazu gesellt sich eine unangenehme Unbekannte: es ist bei Kindern nicht von einem be-

stimmungsgemäßen Gebrauch des Fahrrads auszugehen. Ein normaler Erwachsener wird nicht mit einem durchschnittlichen Gebrauchsrads gegen die Wand ballern, die Treppe zu zweit herunterfahren oder mit Karacho über die Bordsteinkante setzen: die entstehenden Kräfte können auf diese Weise schnell ein Mehrfaches des Eigengewichts ausmachen. Spitzenlasten bestimmen nun mal festigkeitsmäßig die Dimensionierung. Und natürlich gibt es eine finanzielle Grenze. Mountainbiker können ein Lied davon singen: für 20% weniger Gewicht müssen sie im Schnitt den doppelten Preis zahlen.

Um so mehr sollte die Frage der Massenminimierung unter den Gesichtspunkten Wachstum und Entwicklung betrachtet werden. Das Gewichtsverhältnis von Masse "Kind" zur Masse "Fahrrad" verbessert sich enorm, wenn das Fahrrad relativ klein und der Sattel weit herausgezogen ist. Wenn ein 24"-Fahrrad gefahren wird, obwohl ein 20" großes Rad auch ausreichen würde, muß mit einem Mehrgewicht von durchschnittlich etwa 1 kg gerechnet wer-

den (Abb. 13). 1 kg bei Kinderrädern bedeutet das gleiche wie 3 oder 4 kg bei Erwachsenen! Eine Auslegung des Kinderads mit hohem Verhältnis  $h_s/d$  ist also hier zu überlegen. Das Vorbild MTB erweist sich in dieser Hinsicht als Anlaß zu Fehlentwicklungen: Der Sattel steht bei Kinder-MTBs nicht weit über dem Oberrohr, sondern sitzt meist in Höhe der Radhöhe. Das Verhältnis  $h_s/d$  ist zu niedrig.

Das am meisten unterschätzte Problem ist die Ausrüstung. Die wiegt nämlich nicht viel weniger als bei Erwachsenen. Eine Straßenausstattung (einschließlich Gepäckträger, ohne Mehrgangschaltung) bringt zwischen 1,5.....2,7 kg auf die Waage. Das niedrigste veröffentlichte Gewicht eines heute käuflichen Kinderrads war 8,9 kg: ein "nacktes" 16"-Rad aus Aluminium ohne Gepäckträger und Schutzblech - durchaus diskutabel. Der Gewichtsvorteil von Spielrädern könnte noch deutlicher werden, wenn nicht zu schwere Rohrsätze verbaut werden. Im Gegensatz zur DIN 71110 und auch zur oft beklagten finanziellen Belastung durch Kinderräder werden heute schon 6jährige auf vollausgerüstete 20"-Fahrer gesetzt, obwohl das alte Spielrad noch lange nicht ausgereizt ist. Hier spielt der Ehrgeiz eine Rolle, schon groß sein zu wollen und der Druck von den gleichaltrigen Kameraden, die spöttisch das "Babyrad" heruntersetzen. Tatsächlich ist es meist minderwertiger Qualität. Andererseits ist zu beobachten, daß Kinder ein möglichst einfaches Fahrrad bevorzugen und gerne auf ein kleineres Fahrrad umsteigen. Die gesetzlich bestätigte DIN 71110 "Kinderrad" setzt die Grenze bei 8 Jahren und 22"-Rädern für Kinder, die am Straßenverkehr teilnehmen dürfen. Die Grenze ist nach wie vor berechtigt, ja eher zu niedrig angesetzt, denn der Verkehr hat sich inzwischen gewaltig erhöht und die Geschwindigkeiten sind auch gewachsen. Ein 7jähriges Kind ist normalerweise nicht fähig, am Straßenverkehr teilzunehmen (4). Eine Lichtanlage schafft auch keine Sicherheit, im Gegenteil: sie kann dazu führen, daß auch im Dunkeln gefahren wird. Und wer garantiert, daß bei der abendlichen Heimfahrt vom Freund die Anlage auch funktioniert? Glauben die Vertreter falsch verstandener "Sicherheit" denn allen Ern-

stes, die werden ihr Rad schieben? Auch mit funktionierendem Licht setzt das Fahren eine erhebliche geistige Leistung voraus: was außerhalb des Sichtfeldes liegt, muß durch Erfahrung ersetzt werden.

Ähnliches gilt für die Gangschaltung: sie kann dazu führen, daß die Aufmerksamkeit abgelenkt wird.

Diese Erkenntnisse sind unbestritten. Trotzdem gibt es nur wenige Mahner, die gegen den Trend die alte Grenze von 8 Jahren auch bestätigen (5). Leider gibt es keine guten Kinderräder, die noch für 7- bis 8-jährige günstig ausgelegt sind. Vollausgerüstete 20"-Fahrräder sind etwa um 2 kg schwerer als die einfachen Spielräder mit ihren dicken Schweißraupen (6).

Der Gepäckträger ist ebenfalls ein Teil, an dessen Sinn und Ausführung Zweifel angebracht sind.

Eine gute Idee sind Stecksysteme für Gepäckträger ( Abb. 13 ).

Federungen sind attraktiv und für Kinder lustig ("Wipp-Fahrrad") - aber nicht notwendig. Sie erhöhen natürlich das Gewicht. Dagegen sind vollgefederte MTBs gewichtsmäßig abgespeckt und deswegen ab 24" in hochwertiger Ausführung akzeptabel (7).

Der Hauptrahmen braucht bei Kinderrädern nur aus einem Rohr zu bestehen, am besten mit niedrigem Einstieg. Auf diese Weise wird Masse gespart, denn Steifigkeit besitzen Kinderräder im Überfluß. Eine Aufteilung in Ober- und Unterrohr ist nicht notwendig.

Noch ein Gedanke zu den Trägheitskräften: auch bei gleichförmiger Fahrt wird die große Masse zum Hindernis: um die Trittkraft effektiv aufzubringen, wird das Rad um den Aufstandspunkt geschwenkt, nicht nur im Wiegetritt. Nicht gerade sehr einfach, wenn das Trägheitsmoment groß und die Arme - aus guten Gründen - recht hoch liegen. Das Trägheitsmoment wächst nun in der 3. Potenz: ist bei einem Fahrrad der Schwerpunkt 15% höher als ein anderes gleich schweres, steigt die Trägheit um 52%! Ein Rahmen mit tiefem Einstieg und relativ kleinen Rädern hat hier eindeutig Vorteile. Auch in künstlerischen Fahrrad-sportarten wie BMX oder Trial werden Fahrräder mit niedrigem Schwerpunkt dank besseren Handlings bevorzugt. Tat-

sächlich ähneln Fahrweise und Fahrterrain von Kindern diesen Sportarten.

### Zusammenfassung

Trotz der gewaltigen Anzahl von Kinderrädern, die jährlich verkauft werden, ist das Kinderrad noch immer ein wenig erforschtes Gebiet. Fragen, die nur durch empirische und interdisziplinäre Untersuchungen geschlossen werden können, müssen offen bleiben. Trotzdem lassen sich eindeutige Aussagen machen.

Es gibt 3 dimensionsbedingte Kennzeichen des Kinderrads, die unabhängig von der Ausführung bei jedem Modell existieren:

- Die hohe Pedalhöhe und Tretlagerhöhe (relativ zum Fahrrad für Erwachsene)
- Der langgestreckte Rahmen (relativ zum Fahrrad für Erwachsene)
- Die hohe Masse (relativ zur Eigenmasse des Kindes)

Der wichtigste Problemkreis sind die unterschiedlichen ergonomischen Ansprüche und Sicherheitsanforderungen für die Sitz- und Tretlagerposition: die Ansprüche stehen in Spannung zueinander. Der günstigste Kompromiß wird gebildet, wenn der reale Sitzwinkel ansteigt.

Bei durchschnittlicher Größe und üblicher Pedalhöhe enden diese Probleme mit Eintritt in die Pubertät. Zum gleichen Zeitpunkt flacht das Wachstum ab und die anatomischen Unterschiede der Geschlechter gewinnen an Bedeutung. Die Pubertät ist anatomisch für das Fahrrad als die eigentliche Grenze zwischen Kinder- und Erwachsenenfahrrad anzusehen. Auch bringen sie erst in diesem Alter entwicklungsgemäß die Voraussetzungen mit, um volle Verkehrstauglichkeit zu erwerben. Das Eintrittsalter für den Straßenverkehr mit 8 Jahren ist also ein recht willkürlich gesetzter Kompromiß. Die entsprechenden DIN-Normen ( DIN 71100 und DIN 71110 ) haben leider zu einer Aufteilung in mangelhafte Lernräder / Spielräder und "richtigen" sprich vollausgerüsteten Kinderrädern geführt.

Folgen:

1. die vorteilhaften Eigenschaften des Spielrads mit Ein-Rohr-Rahmen und hochgelegtem Lenkerbügel werden nicht (an-)erkannt;

2. das Eintrittsalter für vollausgerüstete Kinderräder ist ohne sinnvolle Begründung um etwa 2 Jahre nach unten geschoben worden, und damit ist
3. das Gewicht und der Schwerpunkt angehoben worden.

Die hohe relative Masse läßt sich am einfachsten durch eine Reduzierung der Teile verringern, die für die entsprechende Altersstufe und Anwendung nicht zwingend notwendig sind.

Die wichtigste Einflußgröße auf die Oberkörperhaltung (einschließlich Arme) ist die Differenz der Stellgrößen des Vorbauten  $t_1$  und des Sattelrohrs  $t_2$ : ein langes Sattelrohr verlängert effektiv und verändert/verformt die obere Sitzhaltung in extremer Weise. Die Winkel haben dagegen nur eine zweitrangige Bedeutung.

Folgerung für die Konstruktion:

- Kinderrad nach DIN 71110 (12" bis 20"): Wir brauchen eine Aufwertung und Verbesserung des Spielrads nach DIN 71110 statt den frühzeitigen Ersatz zu einem verkehrstauglichen Fahrrad. Zur Aufwertung gehört eine reizvolle Optik, die auch für 7-jährige mit 20"-Fahrrädern akzeptabel ist. Gewicht und Schwerpunktlage sind weiter zu reduzieren, kleine Radgrößen zu bevorzugen. Die Tretlagerbreite ist zu verkleinern.
- Das sportlich orientierte Kinderrad muß ein eigenständiges Design bekommen. MTB-Kopien passen nicht zu Kindern.
- Kinderrad mittlerer Größe (20" , 22"): Die Einführung von verstellbaren Vorbauten ab der 20"-Klasse ist überfällig. Auch in dieser Klasse sollten ansteigende Sitzwinkel normal sein.

Zur Nutzungsdauer: Mit zunehmender Größe sinken die Anpassungsschwierigkeiten und die mögliche Nutzungsdauer wächst an. Jugendräder ab der "Schallgrenze" von ca. 10 Jahren gehören einer anderen Kategorie an, nicht zuletzt wegen des sinkenden Wachstums, insbesondere bei Mädchen. Qualitätsräder stellen Sattelstützen zur Verfügung, die rechnerisch mehr Nutzungsdauer versprechen, als schließlich umgesetzt wird: die Körperproportionen sind auch bei Kindern sehr

unterschiedlich.

Beobachter des Marktes registrieren die Tendenz, das Eintrittsalter für das Radfahren immer weiter vorzuverlegen. Gleichzeitig wird auch der Wechsel zum nächst größeren eher vollzogen, als daß er notwendig ist. Kinderräder sieht man unverhältnismäßig oft mit einer Sattelstellung unten am Anschlag und selten im ausgefahrenen Zustand. Auch ist der Kurbelradius häufig zu lang.

Hersteller und Vertreter sogenannter "mitwachsender" Kinderräder gehen dagegen von einem anderen Marktverhalten aus:

Mit dem Anspruch "mitzuwachsen" soll dank besserer Wachstumsanpassung eine längere Nutzungsdauer als gewöhnlich möglich gemacht werden. Trifft dieser Anspruch zu?

Hier die Aspekte und die Antworten:

• *Untere Sitzgeometrie*

Nein. Ein steigender Sitzwinkel ist notwendig für lange Anpassung an die Beinlänge. Die logische Folge - ein steiler Sitzrohrwinkel widerspricht dem Ansinnen, oben die Länge vergrößern zu wollen.

• *Obere Sitzgeometrie*

Ja, manchmal, und zwar in den Fällen mit auswechselbarem Vorbau, der es ermöglicht, daß die Stellgrößen vorne mit der langen Sattelstütze mithalten kann (8). In allen anderen Fällen wird die Körperhaltung stark verformt. Die Länge zwischen Lenkergriff und Sattel (gemessen am Fahrrad) ist ein irriger Maßstab für die Oberkörperhaltung: auch mit konventionellen Mitteln ist eine entsprechende Längung fast unbegrenzt möglich.

• *Kurbelradius*

Nein

• *Radstand*

Nein. Die Vertreter "mitwachsender" Kinderräder machen sich indirekt das Forschungsdefizit der Dynamik von Kinderrädern zunutze.

• *Getriebe*

Ja, manchmal

• *Masse/Ausrüstung*

Nein(9). Die Ausrüstung ist fast immer nach den älteren Jahrgängen ausgelegt und die unterste Sattelstellung ist sehr tief. Neue Stellgrößen einschließlich

Anmerkungen 3. Teil

- (1) "Groß im Geschäft mit kleinen Rädern", Interview mit Rolf Kuchenbecker, "Zweiradmagazin" 5/1996. Die Gebrüder Kuchenbecker (Puky) vertreten relativ kleine Räder für ihre Kinderfahräder. Sie begründen es anatomisch: die Schwerpunktlage bei Kindern ist überproportional hoch. Zwar hat der Spezialist "Puky" mit 80 bis 100 Tausend Kinderrädern keine überragende Bedeutung auf dem Markt, aber er leistet sich eine eigene Konstruktionsphilosophie, auch auf die Gefahr hin, nicht immer verstanden zu werden. Siehe: [www.puky.de/](http://www.puky.de/)
- (2) Gute Falträder haben trotz kleiner Räder auch einen üblichen Radstand. Beispiel: der Extremfalter "Brompton".
- (3) H. Oeljen "Haben Sie nicht etwas Billiges?", "abfahren" 4/94 - Kundenzeitschrift des VSF. Henning Oeljen stellte die Kriterien zusammen, die zum Projekt "Crusader" geführt haben. Zielsetzung war eine Ausrüstung wie beim Erwachsenenfahrad und ein Gewicht von "höchstens 10 kg" für ein 20"-Kinderrad. Ein Jahr später wird der 24"-Prototyp mit 12,5 kg vorgestellt. Und im Mai 96 stellt Volker Briese ein Gewicht von "fast 14 kg" fest. (ohne Schutzblech, Ständer, aber mit integrierten Schloß).
- (4) A. Mollard "Der Radfahrunfall", Diss. Marburg 1988. Der Höhepunkt von Radfahrunfällen liegt im Alter von 7 Jahren. Unzureichende Beleuchtung ist bei Kindern Ursache für 0,6% aller Unfälle.
- (5) C. Smolik, S. Etzel „Das große Fahrradlexikon“
- (6) Beim 18"- "R-Evolution" / Enik wurde das Einsatzgebiet des Spielrads bis auf 9 Jahre angehoben. Vorteil: das niedrige Gewicht von 10,7 kg. Wenn das Rad tatsächlich so lange gefahren wird, dürften dank extremer Schwerpunktverschiebung abenteuerliche sportliche Eigenschaften zu erwarten sein (Genesis-Geometrie ?).
- (7) Das vollgefederte "FlexX" / Giant liegt mit 14 kg noch im Bereich des normalen der 1000 DM-Preisklasse. Das 24" vollgefederte AMP-Modell für Frauen und ältere Kinder soll 10,5 kg wiegen und kostet mehr als das doppelte. Beigetragen zum Gewicht des "FlexX" hat offensichtlich auch die seltsame Sitzverstellung, die zwischen "R-Evolution" und "Multisize" einzuordnen ist.
- (8) Beim Experimentalrad "Crusader" / VSF, Puky und bei den "Spycy"-Modellen (20", 22", 24" - Villiger) konnte/kann der Vorbau für den Multifunktionslenker gegen eine längere Ausführung ausgewechselt werden. Umfangreich auch der Aufwand für das "Scout" (24"- Villiger-Diamant): Multi-Lenker plus verstellbarer Vorbau. Die genannten 3 Hersteller nehmen in der Werbung die Bezeichnung "mitwachsend" für ihr Produkt nicht in Anspruch.
- (9) Beim "Scout" / Winora konnten Schutzbleche und Gepäckträger dank Steckverschlüssen abgenommen werden. Damit sank das Gewicht um 1,4 Kg (Abb. 13). Das 24"-Fahrrad ist mit ts = 150 mm nicht überdehnt.

mehrstufiger Getriebe zerstören ebenfalls die Absicht, besonders leichte Konstruktionen zu erhalten, besonders für die kleinsten Benutzer.

Es muß bedacht werden, daß eine längere Nutzungsdauer bei allen wichtigen Kriterien eine verbesserte Wachstumsanpassung aufweisen muß, um qualitativ mit einem gleichwertigen, harmonisch ausgelegten Kinderrad mit bescheideneren Ansprüchen konkurrieren zu können.

"Mitwachsende" Kinderräder gibt es nicht. Sie wären nur mit auswechselbaren Teilen und neuen Stellgrößen möglich - ein Aufwand, der natürlich gescheut wird. Ernüchternd, aber nicht erstaunlich: das Ergebnis entspricht der Normalität einfacher Konstruktionen mit komplexem Anspruchsprofil. Wie überall in der mechanischen Technik lassen sich Dimensionen am Fahrrad nicht überlisten, genausowenig wie die Kids, die offensichtlich klüger sind als die Fahrradpublizisten, die das anachronistische Unternehmen überdehnter Kinderräder kritiklos unterstützten. Die ökonomische Idee ist durch die Bank gescheitert.

"Mitwachsen" ist bezeichnenderweise nie definiert worden. Seriöse Hersteller können diesen Begriff für durchaus sinnvolle konservative Konzepte benutzen, die ausgeprägte Stellgrößen über die ausgelegte Nutzungsdauer hinaus aufweisen. Dagegen ist natürlich nichts einzuwenden.

"Mitwachsen" darf sich nicht auf die Nutzungsdauer beziehen, sondern zuerst auf die Wachstumsanpassung: schon 3 Jahre Nutzungsdauer stellen eine sehr weite Spanne für Wachstum und Entwicklung dar!

Folgerungen für den Käufer:

- Ein-Rohr-Rahmen sind dank tiefem Einstieg und steigender Sitzgeometrie zu bevorzugen. Das Geschlecht hat bis zur Pubertät keinen Einfluß auf die Rahmengeometrie.
- Die Griffe eines hochgezogenen Lenkerbügels sollten nicht weit zurück gekröpft sein: der Lenker ist dann nicht mehr winkelverstellbar (al).
- Teure Kinderräder erfüllen ihre hochwertigen Ansprüche nicht, wenn sie nicht mit einem verstellbaren Vorbau ausgerü-

stet sind.

- Wer auf eine lange Nutzungsdauer Wert legt, sollte sich zuerst die Stellgrößen vorne am Lenker und Vorbau anschauen. Wie weit läßt sich der Vorbau (tl) herausziehen? Für die Sattelstütze sind entsprechend nur 5 cm mehr drin (ts), sonst wird die Sitzposition total verformt.
- Es ist niemand gezwungen, eine lange Sattelstütze auch voll zum unteren und oberen Ende auszufahren. Die kleinste Sattelhöhe über Boden  $hs_0$  sollte nicht unterschritten werden: 48cm für 16", 54cm für 18", 60cm für 20", 72cm für 24" - jeweils mit 47er Reifen.
- Gewicht prüfen: kann das Kind sein zukünftiges Rad heben? (Griff im Durchstieg?)
- Hände weg von überflüssigen Details wie meterlange Wimpel, Körbchen vorne, umfangreiche Plastikverkleidungen, Stützräder sowieso, 2 Handbremsen, Stollenreifen, verfrühte Gangschaltungen und gewichtige Federsysteme!
- Der Gepäckträger sollte (möglichst leicht) abnehmbar sein.
- Dynamik prüfen: wie fährt das kleine Kind im Laden? Auf den wenigen Freiräumen, auf denen er sich bewegen darf, sind die Verhältnisse häufig ähnlich verwinkelt!
- Die Stellgrößen von MTB-Imitationen sind mangelhaft. Radstand, Sitzlänge, Tretlagerhöhe und Kurbellänge sollten ebenfalls nachgeprüft werden.
- Niemals den Drängen des Spröbblings nachgeben, wenn das alte Rad noch reicht, es sei denn, jeder 2"-Sprung wird mitgemacht. Vielleicht überzeugt ein Geschicklichkeitswettbewerb mit den Kameraden, die auf ihren schweren Fahrrädern mit unterster Sattelstellung an ihren Lenkern hängen.
- Vorsicht bei Altersangaben. Seriöse Anbieter geben Altersangaben für ihre Produkte nur am Rande an. Die Altersangabe "6 bis 10 Jahre" bedeutet etwa: Altersspanne 4 Jahre minus 1 Jahr anatomische Standardabweichung gleich 3 Jahre Nutzungsdauer.
- Empfehlenswert ist eine Staffelung von 2, 3 und 4 Jahren Nutzungsdauer - angefangen mit 5 Jahren, vorher Tretroller.
- Nützlich ist es, für den Übergang das klei-

ne und das große Fahrrad gleichzeitig anwendbar zu haben. Das größere wird in einem solchen Fall für längere Fahrten benutzt oder wenn ein Fahrzeug nach STVZO verlangt wird.

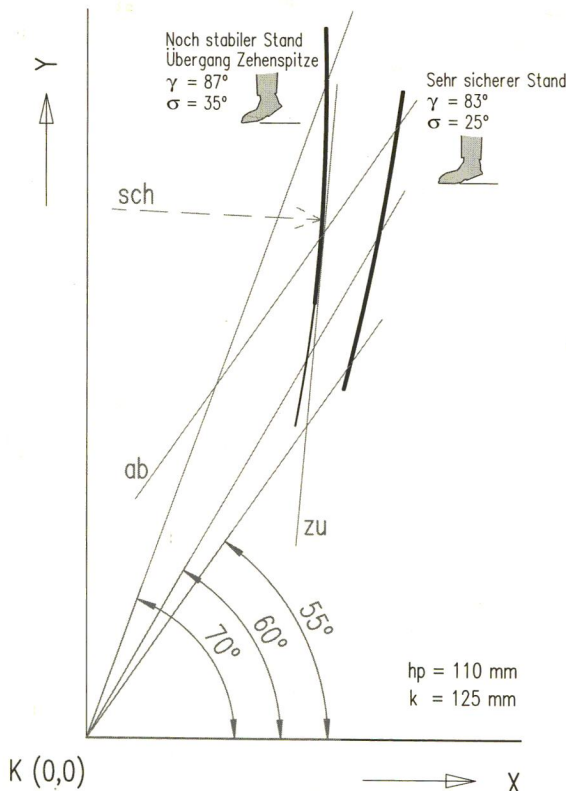
- Kinder brauchen leichte, einfache und weit einstellbare Fahrräder. Und vor allem brauchen sie viele Fahrräder.

Ralf Stein-Cadenbach  
SteinCAD@online.de

Der Druckfehlerteufel hat in den beiden vorherigen Folgen dieser Artikelserie zugeschlagen. Da sie z.T. sinnenstehend sind, hier die Korrekturen:

**PRO VELO 56, Seite 26, Ende Abschnitt 1.1.2:** Kinderräder sind natürlich keine „Nischenprodukte“ - die Aussage bezieht sich auf Liegeräder. Richtig muß es heißen: „Da Liegeräder für Kinder nur eine Nischenposition einnehmen können, ist eine kostspielige und langwierige Entwicklung nicht zu erwarten“.

**PRO VELO 57, Seite 21, Abb. 5 und Seite 24, Abb. 8:** Die Texte sind vertauscht. Die Fotos auf Seite 21 zeigen das Modell „Maus“ / Enik aus Abb. 8



**PRO VELO 56, Seite 23, Abb. 3:** Das Diagramm ist leider verzerrt wiedergegeben. Hier eine abgewandelte Wiederholung des gleichen Programms in Form einer praktischen Anwendung mit konstantem Kurbelradius:

Die Kurven (dick) stellen die Lage der Hüftgelenkmitte unter unterschiedlichen Ansprüchen der Standsicherheit unter Einhaltung des ergonomischen Tritts dar. Sie werden geschnitten von Geraden, die sich durch die Einstellung der Sattelstütze unter Wachstum ergeben.

Ergebnis: Eine gleichförmige Sitzgeometrie (Sitzrohrwinkel = Sitzwinkel) führt immer dazu, daß die kleineren Kinder eine schlechtere Standsicherheit haben als größere. Ist der Sitzrohrwinkel niedrig, kann für kleinere Kinder eine ausreichende Standsicherheit gewährleistet werden, die allerdings unter Wachstum zunimmt und damit überflüssigerweise die ergonomisch günstige Sitzhöhe  $hs$  reduziert. Bei einer abnehmenden Sitzgeometrie „ab“ (Sitzrohrwinkel < Sitzwinkel) findet der

gleiche Vorgang statt, bloß schneller.

Nur die zunehmende Sitzgeometrie „zu“ (Sitzrohrwinkel > Sitzwinkel) ist neben der Schwinge „sch“ (gestrichelter Pfeil) fähig, die Standsicherheit konstant zu halten, indem die „sch“ (gestrichelter Pfeil) wächst. Das Gleiche Ergebnis ergibt sich auch unter anderen Voraussetzungen, z.B. wenn die Bedeutung der Standsicherheit nicht so hoch bewertet und die Pedalhöhe höher gesetzt wird. Oder: wenn bei motorisch behinderten Kindern der ganze Fuß samt Ferse aufliegen soll, ist ebenfalls ein zunehmender Sitzwinkel sinnvoll. ein gleichförmiger Sitzwinkel ist nur für eine kurze Sattelstützenverlängerung sinnvoll einwendbar. Grundsätzlich falsch für lange Sattelstützen ist ein flacher Sitzrohrwinkel - unabhängig, wie die Maßstäbe gewichtet werden.

# Forschungsdienst Fahrrad

Der „Forschungsdienst Fahrrad“ (FDF) des ADFC berichtet 14-tägig über Verkehrswissenschaft und Fahrradpolitik. Der jeweilige Forschungsdienst ist mehrseitig. An dieser Stelle drucken wir nur die Rubrik „Wichtigstes Ergebnis“ ab. Der vollständige FDF ist über den ADFC, Postfach 107747, D-28077 Bremen zu beziehen. Er steht auch unter folgender Internetadresse zur Verfügung: [ananke.informatik.umu.se/adfc/dfd](http://ananke.informatik.umu.se/adfc/dfd).

Der ADFC als Herausgeber des FDF hat hierzu folgende Änderung mitgeteilt: „Der Forschungsdienst Fahrrad hat mittlerweile ein europäisches Schwesterprodukt erhalten, den Bicycle Research Report (BRR). Neben einer deutschen Ausgabe erscheint der BRR auf Englisch, Französisch und Spanisch und berichtet in gewohnter Art über interessante internationale und deutsche Forschungsergebnisse. Aus wirtschaftlichen Gründen und weil die bisherige ehrenamtliche Arbeit an ihre Grenzen gestoßen ist, werden wir den Forschungsdienst Fahrrad in Zusammenarbeit mit unserem Europäischen Dachverband ECF auf den monatlich erscheinenden Bicycle Research Report umstellen.“

Nr. 324

Guido Schuster

Grüne Wellen mit niedriger Progressionsgeschwindigkeit. In: *Straßenverkehrstechnik* 2/97, S. 70-77

Grüne Welle bei Tempo 30 - gute Wirkungen auf Hauptverkehrsstraßen

Eine auf Tempo 30 abgestimmte Grüne Welle führt, wenn gleichzeitig auch die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf Tempo 30 abgesenkt wird, zu mehr Verkehrssicherheit, geringeren Immissionsbelastungen und besserer Verkehrsqualität.

Nr. 325

Michael Thiesies: *Mobilitätsmanagement. Handlungsstrategie zur Verwirklichung umweltschonender Verkehrskonzepte.*

Erich Schmidt Verlag, Schriftenreihe für Verkehr und Technik, Band 86, Bielefeld 1998

Eine umfassende Lösung der Verkehrsprobleme im Personenverkehr ist nur zu erreichen, wenn die Gesamtkonzeption alle verkehrsrelevanten Bereiche erfasst. Bisher zur Verminderung des motorisierten Individualverkehrs getroffenen Maßnahmen, die diesen Grundsatz nicht berücksichtigen, blieben nur Stückwerk. „Mobilitätsmanagement“ ist eine geeignete Handlungsstrategie.

Nr. 326

Wolfgang Rauh, Karl Regner, Peter Zellmann: *Freizeitmobilität - Umweltverträgliche Angebote und Initiativen*; Wien 1998

Wie und warum man Autonutzung in der Freizeit überflüssig oder unattraktiv machen kann

Es werden zahlreiche Maßnahmen in Gebieten unterschiedlicher Größe vorgestellt, die das Ziel haben, Mobilitätswünsche mit öffentlichen Verkehrsmitteln statt mit dem Pkw zu erfüllen. Auch Maßnahmen, die den Autoverkehr in touristischen Gebieten einschränken, werden beschrieben.

Nr. 327

Wilhelm Angenendt, Markus Wilken: *Gehwege mit Benutzungsmöglichkeiten für Radfahrer*; Bonn 1997. *Forschungsbericht aus dem Forschungsprogramm des Bundesministeriums für Verkehr und der Forschungsgesellschaft für Straßenwesen e.V.*

Velagerung des Platzkampfes der Verkehrsteilnehmer von der Fahrbahn auf den Gehweg

Besonders auf sehr schmalen Gehwegen, die für Radfahrer freigegeben werden, begegnen Fußgänger und Radfahrer einander auf dem Gehweg mit geringem Abstand. Auf der anderen Seite werden Radfahrer, die trotz Gehwegfreigabe die Fahr-

bahn nutzen, oft von sehr schnellen Kfz sehr dicht überholt.

Nr. 328

The Institution of Highways and Transportation: *Richtlinien zur Beurteilung und zur Überprüfung der Radverkehrsqualität*; London 1998

Britische Richtlinie unterstützt Entwicklung fahrradfreundlicher Straßen: Einstufung neuer und vorhandener Straßen nach Eignung für den Radverkehr.

Die britischen *Guidelines for Cycle Audit and Cycle Review* sollen es örtlichen Behörden ermöglichen, neue Verkehrsanlagen im Hinblick auf ihre Eignung für den Radverkehr systematisch zu verbessern und die Qualität der vorhandenen Anlagen objektiv einzuschätzen. Dazu werden die Merkmale Kraftfahrzeugverkehrsmenge und Geschwindigkeit, Kreuzungen, Straßbreite, Direktheit, Fahrbahnoberfläche und Attraktivität in Fragebögen und Checklisten eingetragen.

Nr. 329

Dankmar Alrutz u.a.: *Bewertung der Attraktivität von Radverkehrsanlagen*; Bericht der Bundesanstalt für Straßenwesen, *Verkehrstechnik Heft V 56*, Bremerhaven 1998

Objektive Verkehrssicherheit reicht nicht aus - Radverkehrsanlagen müssen auch attraktiv sein

Entscheidungen für bestimmte Radverkehrsanlagen lassen sich objektivieren. Sie müssen nicht nur von den subjektiven Vorlieben der Planer und Politiker und der lautesten Lobby abhängig sein. Sowohl nutzerbezogene als auch betreiberbezogene Kriterien lassen sich in Rastern ausdrücken und gewichten.

Nr. 330

Hugo Priemus: *Wie können zentrale und örtliche Regierungen den Autoverkehr steuern und zurückdrängen?* Topic Paper (Beitrag) zur 8. Weltkonferenz über Verkehrsforschung, Antwerpen 1998

EU-Forschungsprojekt DANTE dokumentiert Erfahrungen europäischer Städte mit Velagerung und Ersatz des Autoverkehrs



Im EU-Forschungsprojekt DANTE wurden Instrumente untersucht, mit denen Autoverkehr erfolversprechend verlagert oder Verkehr insgesamt reduziert werden kann: Beispielsweise durch Raumplanung, die Substitution verkehrsverursachender Aktivitäten, die Steuerung des Autobesitzes, die Bewirtschaftung der Infrastruktur und das Beeinflussen von Reisezeit und Reisekomfort. Die Fahrradnutzung dagegen hängt in entscheidendem Maße von der jeweiligen Tradition ab, und nur in geringem Umfang von Faktoren wie Fahrradinfrastruktur, Topographie und Studentenanteil einer Stadt.

Nr. 331

**Martin Cames, Frank Ebinger U. A.:**  
**Neue Arbeitsplätze durch umweltverträglichen Verkehr**

**Pkw-Sektor wird erheblich überschätzt. Weitere Dienstleistungsarbeitsplätze im ÖPNV möglich. Hrsg. Öko-Institut e.V. und VCD e.V., Freiburg 1998**

Eine neue verkehrspolitische Orientierung, die das Radfahren, Zufußgehen, Bahn und Bus stärker einbezieht, kann sowohl die Umwelt entlasten als auch zusätzliche Arbeitsplätze schaffen. Nach einem für das Jahr 2010 berechneten Szenario würde die „Verkehrswende“ 207.000 zusätzliche Arbeitsplätze schaffen. Gewinner dieser Veränderung wären die Dierstleistungen der Eisenbahn und des sonstigen Verkehrs. Verlierer dagegen wäre der Straßenfahrzeugbau.

Nr. 332

**Inguun Stangeby: Attitudes Towards Walking and Cycling instead of Using a Car (Einstellungen zum Zu-Fuß-Gehen u. Radfahren anstelle der Autonutzung)**

**Warum auf Kurzstrecken das Auto (nicht) genutzt wird.**

Wer Autofahrer auf das Rad oder die Füße bringen will, muss nicht nur Maßnahmen ergreifen, um diese Fortbewegungsmittel attraktiver zu machen, sondern auch Maßnahmen, um den Autoverkehr zu verringern.

Nr. 333

**Ingo Kalliske u.a.: Sicherheit des Transportes von Kindern auf Fahrrädern und**

# Veloladen

## Liegeräder



fon 02204-61075 fax 02204-61076  
Dolmanstraße 20 D-51427 Bergisch Gladbach  
Versandunterlagen gegen DM 5 in Briefmarken

**Fahrradanhängern. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Fahrzeugtechnik Heft F 25, Bremerhaven 1998**

**Ein Vergleich fällt schwer**

Tendenziell ist der Transport von Kindern im Fahrradanhänger als weniger gefährlich zu bewerten, als der mit Fahrradkindersitzen. Doch beides hat Vor- und Nachteile.

Nr. 334

**Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Erster Bericht über die Situation des Fahrradverkehrs;**

**Bonn 1999 (siehe S. 15 f dieses Heftes)**

Maßnahmen zur Stärkung des Radverkehrs sind in der Regel relativ schnell realisierbar, effektiv und preiswert. Außerdem sind sie mit verhältnismäßig geringen Betriebs- und Unterhaltungskosten für die Öffentliche Hand verbunden. Gerade Kommunen können mit Leistungen zugunsten des Radverkehrs oft gleich Mobilitätsanforderungen mit erheblich geringeren Kosten befriedigen als mit Maßnahmen für den Kfz-Verkehr bzw. für den ÖPNV..

Liebe Leserin, lieber Leser,

wir freuen uns über jede Zuschrift und veröffentlichen sie nach Möglichkeit an dieser Stelle. PRO VELO soll eine lebendige Zeitschrift sein, die Impulse setzen möchte, sich aber auch der Kritik stellt. In der Vergangenheit haben Anmerkungen aus der Leserschaft oft zu Recherchen und entsprechenden Artikeln geführt. Bitte haben Sie Verständnis, daß wir uns Kürzungen von Leserbriefen aus Platzgründen vorbehalten müssen. Sie können uns Ihre Meinung per Brief schreiben, faxen oder aber auch uns eine eMail schicken.

Die Redaktion

So können Sie uns erreichen:

PRO VELO  
Das Fahrrad-Magazin  
Riethweg 3  
D - 29227 Celle

Tel.: 05141/86110  
(in der Regel werktags ab 15.00 Uhr,  
ansonsten Anrufbeantworter)

Fax: 05141/84783

eMail: Fahrradmagazin.ProVelo@t-online.de

**Betr.: Pro Velo 55, Leitartikel „ADFC-Fahrrad des Jahres“**

Sofern man den Begriff „körperliche Belastung“ nicht mit „Schinderei“ gleichsetzt, können Fahrräder und Autos sehr wohl miteinander verglichen werden, auch in Sachen Komfort. Ob eine Belastung als Qual empfunden wird, hängt nicht zuletzt von den Erwartungen ab, ebenso davon, wie man das empfindet, was man damit erreicht. Und beim Radfahren erwarte ich eben, daß ich die Antriebsleistung selber erbringen muß. Dafür erhalte ich die Fortbewegung. Ergometer-„fahren“ dagegen empfinde ich als Quälerei, weil man dabei nicht vom Fleck kommt.

Wenn nun Leute, die sowohl Fahrrad als auch Auto zur Verfügung haben, für einen bestimmten Weg das Auto einsetzen, obwohl auch das Fahrrad geeignet gewesen wäre, kann man fragen, woran das liegt. Die Aussage „Das Auto ist bequemer“ bedeutet nicht unbedingt „Beim Fahrrad muß ich treten“, sondern kann z.B. ebenso bedeuten: „Auf dem Rad werde ich durchgeschüttelt“ oder „auf dem Rad muß ich halb im Liegestütz hocken“. Beides ist unbequem, selbst ohne Anstrengung (z.B. bergab).

Weil also „Komfort“ und „Fahrrad“ keine Gegensätze sind, wird auch das Thema „Komfortrad“ als ADFC - „Fahrrad des Jahres“ verständlich. Daß es kein „Liegerad des Jahres“ gibt, ist ebenso plausibel: Die Einstufung in eine bestimmte Fahrzeug-Kategorie ergibt sich in erster Linie aus dessen Einsatzzweck und Eigenschaften, nicht aus der Sitzposition - die ergibt sich hier aus der geforderten Eigenschaft „Komfort“. Mit der Ausschreibung „Fahr-

rad des Jahres“ stellt der ADFC einen bestimmten (jedes Mal einen anderen) Einsatzzweck in den Mittelpunkt, z.B. Radtouren (Utopia Möwe), Freizeit-Sport (Bremer Fahrradmanufaktur „Das Rennrad“), Stadtverkehr (Staiger TICS), Transport (Kemper Lorri) oder Verbundverkehr (Brompton Faltrad). Diesmal steht der Komfort im Vordergrund. Daß Liegeräder hier dazugehören, ist klar. Wenn Liegeräder breiteren Bevölkerungsschichten nahegebracht werden sollen, müssen sie direkt mit anderen Fahrrädern verglichen werden. Denn für viele kommt die Anschaffung eines „Zweitrades“ nicht in Frage. Hier heißt es also: „Liege- oder Aufrecht-Rad?“ Einen solchen, direkten Vergleich hat die Jury „Fahrrad des Jahres“ gemacht. Überraschend fand ich allerdings, daß kein Hersteller ein untengelenktes Rad in den Wettbewerb schickte, obwohl damit die Hauptanforderung „Komfort“ (Arme hängen lassen) noch besser erfüllbar ist.

Daß der ADFC nur den Sieger V 200 nennt, hat dabei auch einen Grund:

„Fahrrad des Jahres“ ist ein Wettbewerb, kein Test. Dabei soll eine Positiv-Beurteilung abgegeben werden, damit das Engagement der Mitbewerber nicht bestraft wird, indem sie als „Verlierer“ bzw. „durchgefallen“ dastehen. Denn schließlich sucht nicht der ADFC oder die Jury die teilnehmenden Fahrräder aus, sondern Hersteller und Importeure stellen sie für den Wettbewerb zur Verfügung. Wer dennoch wissen möchte, welche anderen Räder im Wettbewerb waren, wird vielleicht auf dem Foto in der ADFC Radwelt 6/1998, S.6, das eine oder andere Rad erkennen.

**Utz Fabian, Mainz**

**Betr.: Pro Velo 56, S. 15 Olaf Schultz, „Fahrradlichtanlagen“**

Die Zulassung lichttechnischer Einrichtungen am Fahrrad ist Sache des Kraftfahrt-Bundesamts (KBA) in Flensburg. Das LTI in Karlsruhe übernimmt nur die technische Prüfung.

Die vom Autor favorisierten Lötverbindungen sind an schwingungsbelasteten Bauteilen bruchgefährdet und stehen im Widerspruch zu seiner Forderung nach einer „feinadrigen Litze“.

Sicherlich sind die TA stellenweise in sich widersprüchlich. Die Funktionskontrolle für dynamobetriebene Rückleuchten hat aber eine innere Logik: Da sie nur während der Fahrt leuchten, sollen sie auch unterwegs durch einen Blick nach hinten zu überprüfen sein. Batterieleuchten dagegen können schon vor Fahrtantritt beim Einschalten kontrolliert werden. Andererseits: Wenn der Gesetzgeber meint, Batterierückleuchten seien zuverlässig genug, um ohne Kontrolle während der Fahrt auszukommen - warum erlaubt er sie dann nicht als Standardausrüstung für alle Fahrräder?

Zur Reihenschaltung von zwei Scheinwerfern: Wünschenswert wäre ein Kurzschließen des zweiten Scheinwerfers bei langsamer Fahrt durch einen Mikroschalter, der mit dem Bowdenzug der Gangschaltung verbunden ist.

**Roland Huhn, Gelsenkirchen**

### So bestellen Sie:

**Ich bestelle PRO VELO zum Jahresbezugspreis von 34,- DM einschließlich Porto und Verpackung für mindestens 1 Jahr und danach auf Widerruf.**

Name, Vorname

Straße/Nr.

PLZ/Wohnort

Datum

Unterschrift

**Ich bin darüber informiert, daß ich diese Bestellung innerhalb von 10 Tagen schriftlich beim Verlag widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs.**

Datum

2. Unterschrift

- Ich bestelle folgende Hefte zum Einzelpreis von 8,50 DM zzgl. Porto:
- Ich bestelle folgende Hefte im Rahmen Ihrer Sonderaktion zum Einzelpreis von 4,00 DM zzgl. Porto (Mindestabnahme 10 Hefte):
- Ich bestelle die PRO VELO-Artikelverwaltung zum Preis von 25,- DM (einschließlich Porto und Verpackung)

### Gewünschte Zahlungsweise

- Ich zahle im Lastschriftverfahren und ermächtige den PRO VELO-Verlag hiermit widerruflich, den Rechnungsbetrag bei Fälligkeit zu Lasten meines Kontos durch Lastschrift einzuziehen.
- Ich zahle mit beiliegendem Verrechnungsscheck
- Ich habe den Betrag heute auf eines der Verlagskonten überwiesen
- Ich zahle per Nachnahme (zzgl. Porto und 3,00 DM Gebühr)

Name, Vorname

Straße/Nr.

PLZ/Wohnort

KtoNr.:

BLZ:

Bank:

Datum

Unterschrift

### Porto und Verpackung:

Einzelheft: ..... 2,00 DM  
Päckchen (bis 10 Hefte): ..... 7,50 DM  
Paket (mehr als 10 Hefte): ..... 10,00 DM  
Nahnahmegebühr (zusätzlich z. Porto): ..... 3,00 DM

**PRO VELO \* Riethweg 3 \* 29227 Celle**  
Tel.: 05141/86110 \* Fax: 05141/84783  
eMail: Fahrradmagazin.ProVelo@t-online.de

### Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen 15,00 DM  
Gewerbl. Kleinanz. ... 30,00 DM

Nur gegen Vorkasse  
(V-Scheck)

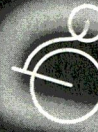
Für den eiligen Anzeigenauftrag:  
Benutzen Sie einfach unsere  
Fax-Nr.: 05141/84783  
oder eMail-Adresse:  
Fahrradmagazin.ProVelo@t-online.de

### Wegen Platzmangel und Hobbyaufgabe abzugeben:

- Hönig T-Bike Elektro NP: 7500,- für 4500,- DM
- Mondia Energy (Elektrohilfsantrieb ohne Nummernschildpflicht (NP 2750,-) für 1950,- DM
- versch. Tandems ab 600,- DM
- Fend Kardanrad gefedert 800,- DM
- Anhänger kleine Flunder 250,- DM
- Long John 1000,- DM
- Moulton alt (1965) 400,- DM
- Moulton ATB (NP 5000,-) 2200,- DM
- versch. Oldies z.B. Adlerrad mit Tretlagerschaltung, Rad mit historischem Kreuzmixterahmen Preis VHB
- einfache fahrbereite alte Räder ab 100,- DM
- Räder werden auch unfrei per NN versandt
- neue Skier ohne Bindung (Abfahrt und Langlauf) Paar 30,- DM
- Kontakt: Peter Kraus 06152/949459 (Nähe Frankfurt/M)

**Verkaufe Reiserad VSF „T 900“**, fast neu, Spitzenausstattung einschließlich Low-Rider, NP 2.398,- für 1500,- DM; Tel. 05141/882399

Der Spezialist für Spezialräder:



# RÄDERWERK

RÄDER  WERK



Marienstraße 28 · 30171 Hannover  
Telefon 0511/71 7174

Mo - Fr 10 - 18 (Mi ab 14 Uhr) · Sa 9 - 13 Uhr