



H 10816 F
12. Jahrgang / 4. Quartal '95 - 8,00 DM

Das 43 Fahrrad-Magazin

mit  - Nachrichten

Fahrradtechnik: Trends und Kontroversen

Thema

Intercycle

Fahrrad"tests"

RADICAL

Federung

Kultur

Literatur

Forschungsdienst

Fernlehrgang

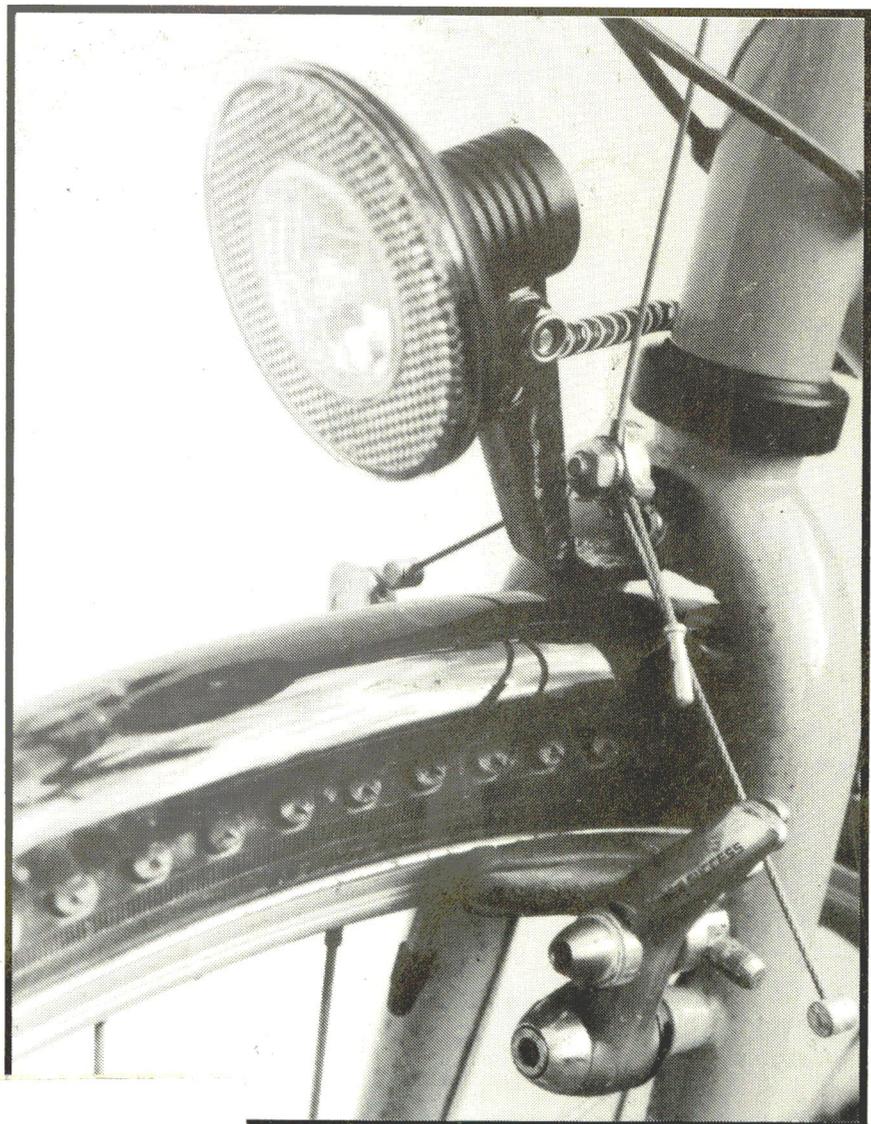
HPV-Nachrichten

Kurvenleger

HPV-WM '95

LEITRA-Tour

"Airbike"



INHALT

Thema

"Intercycle '95" - Impressionen aus Köln	4
Kritische Betrachtungen zu Fahrrad"tests"	11
Das RADICAL aus Holland	15
"Gefederte Fahrräder nüchtern betrachtet"	
- Gegenreden -	16

Nachtrag

Zu PRO VELO 41	
Agnouti 559 - Ein Fahrrad auch für Frauen	22
Zu PRO VELO 42	
Kurvenleger II	23
10.000-km-Test "Wing I"	24

Kultur

Literatur	26
Forschungsdienst Fahrrad	28
Leserbriefe	30
Fernlehrgang Fahrrad	39

HPV-Nachrichten

Neues vom Vorstand	I
HPV-CD-ROM	I
Kurvenlegerdreirad	II
Beitragsjahr 1996	III
HPV-WM '95 in Lelystad	IV
Es könnten ruhig ein paar mehr sein...	V
Wo gibt es sie?	V
Nachlese zur LEITRA-Tour	VI
"Gepäcktransport"-Wettbewerb	VI
Das Staiger-"Airbike" als Alltagsrad	VII

Termine	39
Kleinanzeigen	41
PRO VELO bisher	42
Impressum	2

Geplante Themenhefte

Sozialgeschichte des Fahrrades	
Stadttourismus	
Das Fahrrad in der Zukunft	

Titelbild: bf

PRO VELO wird auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt

IMPRESSUM

Herausgeber und Verleger
Burkhard Fleischer

Redaktion: Burkhard Fleischer
HPV-Nachrichten: Arndt Last

Verlags- und Vertriebsanschrift
Riethweg 3, 29227 Celle
Tel. 05141/86110 Fax 05141/84783
Konto: Postgiro Essen KtoNr. 16909-431
(BLZ 360 100 43) oder Volksbank Celle
KtoNr. 10529260 (BLZ 257 900 14)

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

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

Einzelpreis 8,00 DM einschließlich 7%
MwSt zuzüglich 1,50 DM Versandkosten.
(Bestellung nur durch Vorauszahlung!) Be-
stellungen bitte durch Bank- oder
Postüberweisungen auf eines der beiden
Verlagskonten oder durch Verrechnungss-
check. Die gewünschten Ausgaben sowie
die vollständige Anschrift auf dem Über-
weisungsträger bitte deutlich angeben.

Abonnement: 30 DM für 4 Ausgaben.
Das Abo verlängert sich automatisch. Ab-
bestellungen bitte 2 Monate vor Auslaufen
des Abos.

Die bereits erschienenen Hefte von PRO
VELO werden stets lieferbar gehalten. Lie-
ferbare Ausgaben siehe nebenstehende
Liste

Sonderaktion: Ab 10 bereits erschie-
nenen Ausgaben (Zusammenstellung nach
Wahl) pro Heft 4 DM zzgl. Versandkosten
(Bestellung nur durch Vorauszahlung !!).
Sonderkonditionen für Wiederverkäufer
und Veranstalter von Fahrradaktionen sind
beim Verlag zu erfragen.

Adressenänderung

Selbst bei gestellten Nachsendungsanträ-
gen werden Zeitungen nicht nachge-
schickt, sondern von der Post vernichtet.
Um Heftverluste zu vermeiden, bittet der
Verlag alle Abonnenten, im Falle einer An-
schriftänderung uns umgehend die alte
und neue Anschrift mitzuteilen.

PRO VELO 43 - Dezember 1995
Copyright (c) 1995 by Burkhard Fleischer
ISSN 0177-7661
ISBN 3-925209-44-1

Liebe Leserinnen und Leser,

erinnern Sie sich? "Kaum war das Heft 41 "Frauen und Fahrrad" verschickt, klingelte das Redaktionstelefon." So begann ich im letzten Heft mein Editorial. Ich verwies auf die lebhafteste Diskussion, die Heft 41 ausgelöst hatte. Nicht minder heftig war die Reaktion auf den Federungsbeitrag von Dr. N. Suppanz im letzten Heft. Eingestanden, der Aufsatz ist provozierend, viele Emotionen wurden herausgefordert. Andererseits sind Reaktionen doch bedenklich, wie ich sie z.B. bei Gesprächen auf der Intercycle erlebt habe. "Also, wie da im letzten Heft gegen die Federung gewettert wurde, das ist unverantwortlich!" wurde mir vorgehalten. Bei dem folgenden Gespräch stellte sich jedoch heraus, daß der Gesprächspartner den Artikel gar nicht kannte, sondern nur gehört habe, da solle in PRO VELO gegen die Federung gewettert worden sein ...

PRO VELO will die Diskussion, auch die kontroverse Diskussion. Dies ist ein Grund, weshalb ich so viel Spaß bei der PRO VELO- Arbeit habe. Aber man sollte schon wissen, worauf man sich bezieht ...

Unter dem Titel "Gefederte Fahrräder nüchtern betrachtet" - Gegenreden - " finden sich eine ganze Reihe unterschiedlicher Positionen zum Federungsartikel aus dem letzten Heft wieder. Es darf weiter diskutiert werden ...

Auf die Rubrik **Nachtrag** möchte ich besonders verweisen. Hier werden Beiträge abgedruckt, die sich zwar auf bereits erschienene Hefte oder einzelne Aufsätze beziehen, aber über den Leserbriefcharakter hinaus gehen. Oftmals sind es eigenständige Beiträge, die ein Thema ergänzen oder abrunden. Zur künftigen Mitarbeit sei aufgerufen!

Wie Sie an diesem Heft unschwer erkennen können (siehe die Beiträge der "Gegenrede" und in der Rubrik "Nachtrag"), finden immer wieder Anregungen und Beiträge aus dem Leserkreis Eingang in PRO VELO. Das ist gut so, und so soll es bleiben. Ich freue mich über jeden Beitrag. Leider ist es aus zeitlichen Gründen oftmals nicht möglich, unmittelbar nach Eingang eines Artikels mit dem Autor Kontakt aufzunehmen und Details (z.B. Überarbeitung, Erscheinungstermin etc.) abzuklären. Ich bitte um Verständnis.

PRO-VELO-Leser sind ein mobiles Völkchen. Das sehe ich immer dann, wenn eine neue Ausgabe ver-

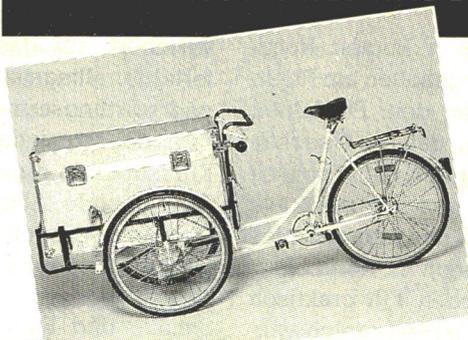
schickt worden ist. Ich bekomme eine ganze Reihe von Aufklebern zurück (wohlgemerkt: nur die Aufkleber, die Zeitschrift wird von der Post vernichtet) mit dem Hinweis "Empfänger unbekannt verzogen". Da hilft nicht einmal ein Nachsendungsantrag, denn der gilt grundsätzlich nicht für Zeitschriften und Zeitungen. Deshalb bitte ich nochmals darum, den Umzug dem Verlag, oder bei HPV-Mitgliedschaft dem HPV-Kassenwart, mitzuteilen. Sie ersparen uns viel Mühe und Kosten. Vielen Dank.

Seit einigen Heften werden die HPV-Nachrichten von Arndt Last eigenständig redaktionell betreut. Um die Eigenständigkeit der HPV-Nachrichten zu unterstreichen, haben sie ab diesem Heft eine eigene Seitenzählung.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen frohe Festtage und viel Lesespaß beim neuen Heft

Ihr Burkhard Fleischer

PRO UMWELT: DER FAHRRADLASTER AUF DREI RÄDERN



ROBERT HOENING
SPEZIALFAHRZEUGE GMBH

ALLEGRO

Die leichtlaufende Alternative zum Lastentransport per Auto heißt ALLEGRO. Zuladung über 100 kg. Individuelle Ausstattung mit Pritschen oder Kästen möglich.

Bitte senden Sie mir den ALLEGRO-Prospekt

Name:

Straße:

PLZ/Ort:

Tel.:

Robert Hoening Spezialfahrzeuge GmbH, Abt. 81
Ulmer Str. 16/2, D-71229 Leonberg
Telefon: 0 71 52/9 79 49-0 · Fax: 0 71 52/9 79 49-90

Komfort liegt voll im Trend:

"Intercycle '95" - Impressionen aus Köln

Obwohl nur die IFMA für die Hersteller Pflicht ist, die "Intercycle" nur Kür, war das Angebot auf der diesjährigen "Intercycle" umfangreich - trotz des Fehlens namhafter Anbieter wie z.B. Shimano. Unsere beiden Mitarbeiter, Gerald Fink und Andreas Lange, haben versucht, den Durchblick zu behalten. Sie sind zwar getrennte Wege gegangen, haben neben vielen unterschiedlichen Beobachtungen auch gleiche Entdeckungen gemacht - allerdings z.T. auch mit abweichenden Wertungen. Wir haben sie einfach nebeneinandergestellt.

Messerungung Teil 1

Die Fahrradwirtschaft hat Probleme. Ihr Absatz stockt seit nunmehr schon zwei Jahren. Die Lager des Handels sind voll, meist sogar noch mit Rädern des Vorjahres. Für 1995 rechnen die deutschen Fahrradhersteller daher mit einem Rückgang ihrer Produktion um mindestens zehn Prozent.

In der durch Steuer- und Abgabenerhöhungen geschwächten Kaufkraft der Verbraucher sowie in der allgemeinen Beschäftigungslage sieht der Verband der Fahrrad- und Motorradindustrie Ursachen für die Absatzflaute. Neben dem konjunkturell bedingten ungünstigen Verkaufsklima machen jedoch auch Billigimporte, vor allem aus Italien und Polen, den deutschen Produzenten schwer zu schaffen.

Neue Impulse zur Belebung des Marktes erhoffte sich die Zweiradbranche von der Fahrradmesse "Intercycle", die im September in Köln stattfand.

Schon nach einem kurzen Rundgang durch die Messehallen am Rhein wurde deutlich: An den Produkten kann es nicht liegen, daß die Geschäfte relativ schlecht laufen. Denn so weit das Auge reichte, gab es attraktive neue Fahrradmodell und interessantes Zubehör in kaum noch zu überschaender Vielfalt zu sehen. Für praktisch jeden dankbaren Einsatzbereich wurden Velos mit entsprechender Ausstattung angeboten, wobei vor wenigen Jahren noch als exotisch angesehene Komponenten, wie etwa Federgabeln, gerade an sportlichen Velos inzwischen oft schon zur Selbstverständlichkeit geworden sind. Auch vor Trek-

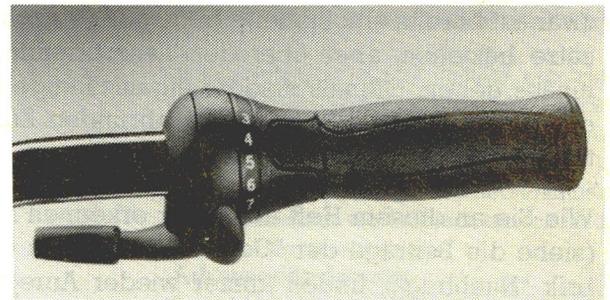
king- und Tourenrädern macht die Federungswelle nicht mehr länger halt. Für Velos mit den großen 28-Zoll Laufrädern gibt es eine neue Federgabel von Sachs. Und der Hydraulikspezialist Hunger aus dem sächsischen Frankenberg präsentierte den Prototyp einer zwar noch etwas schweren, aber wohl außerordentlich stabilen Öldruckgabel.

Nachdem sich die Mountainbikes, der große Renner der vergangenen Jahre, im Zweiradmarkt etabliert haben, in diesem Segment jedoch keine nennenswerten Zuwächse mehr zu verzeichnen sind, setzt nach einigem Zögern die Branche jetzt vermehrt auf das komfortable, alltagstaugliche und wartungsarme Fahrrad, das zumindest auf Kurzstrecken eine ernstzunehmende Alternative zum Auto sein soll.

Vor allem leichtgängige City-Räder mit hohem Schalt- und Fahrkomfort, auf denen sich auch der Einkauf verstauen läßt, sind stark im Kommen. Auf einem Gemeinschaftsstand ihres Industrieverbandes zeigten daher einige bedeutende europäische Hersteller, wie sie sich das Stadtrad der näheren Zukunft vorstellen. Während auf früheren Mes-



"La Luna" von Schauff. Hier noch mit einseitiger Rad-aufhängung. Aus Sicherheitsgründen wird das Serienmodell zweiseitig aufgehängt sein.



Drehschaltgriff "Turn Master" von Thun

sen meist futuristische Designstudien, deren Realisierung sowieso nicht geplant war, die Blicke auf sich zogen, dominierten diesmal seriennahe oder produktionsreife Modelle die Schau. Wie etwa das Citybike "Uno 7" von Hercules mit Siebengangnabe und Lenkerkorb. Diesem ähnlich ist das

"Fahrrad des Jahres 1995" in den Niederlanden, das Stadtrad Gazelle "Expresso". Ausgesprochen elegant wirkt das City Rad "Una light" von Recker mit 21 Gängen (auch mit Nabenschaltung wird es angeboten) und hydraulischer Hinterradbremse. Und am Stand von Schauff zog der trotz seiner kleinen Kunststoffräder recht wuchtig wirkende Stadrad-Prototyp "La Luna" wegen seines ungewöhnlichen, sichelförmigen Zentralrohrrahmens viele Blicke auf sich. Das "La Luna" fällt auf und wird wohl schon allein deshalb Käufer finden. Infolge des Trends zum zwar leistungsfähigen, aber zugleich pflegeleichten und einfach zu handhabenden Rad rücken Nabenschaltungen immer mehr in den Mittelpunkt des Interesses.

Die altehrwürdige britische Nabenschmiede Sturmey Archer stellte nach Shimano und Sachs jetzt die dritte Siebengangnabe vor, die "Sprinter", deren Übersetzungsbereich nahe dem der "Super 7" von Sachs liegt.

Sachs hatte die eigentliche technische Sensation der Messe zu bieten, versteckte deren filmische Präsentation jedoch so ungeschickt in einer Abendveranstaltung, daß die meisten Messebesucher davon überhaupt nichts mitbekamen: Voraussichtlich im Herbst 1996 wird die weltweit erste Zwölfgang-Nabenschaltung mit Rücktrittbremse in Schweinfurt in Serie gehen und ab 1997 im Handel zu haben sein. "Elan" soll die Supernabe heißen, mit der Sachs in den Übersetzungsbereich von 18-Gang Kettenschaltungen vorstößt. Sofern dann Qualität und Abstufung der Gänge stimmen, dürfte der "Elan" der Erfolg sicher sein.

Völlig unverständlich ist jedoch, daß Sachs nicht die Abwesenheit des Erzkonkurrenten Shimano nutzte, der wohl nicht Neues zu bieten hatte, um die "Elan" groß herauszustellen. Die neue Nabe wäre dann gewiß das herrschende Messethema gewesen.

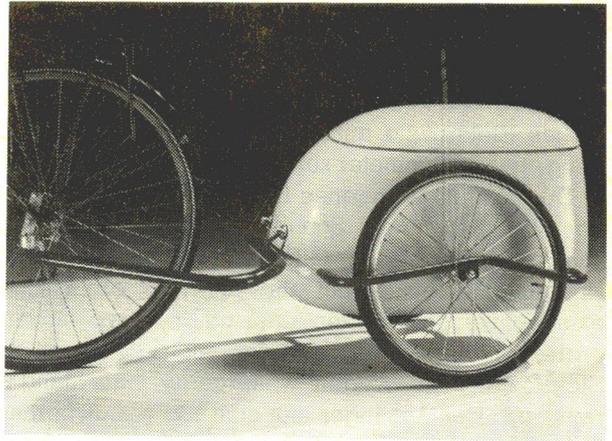
Schon in Kürze erhältlich, jedoch auch neu im Programm von Sachs, sind verbesserte Drehgriffschalter für Naben- und Kettenschaltungen, die sich - endlich - leichter schalten las-

sen sollen.

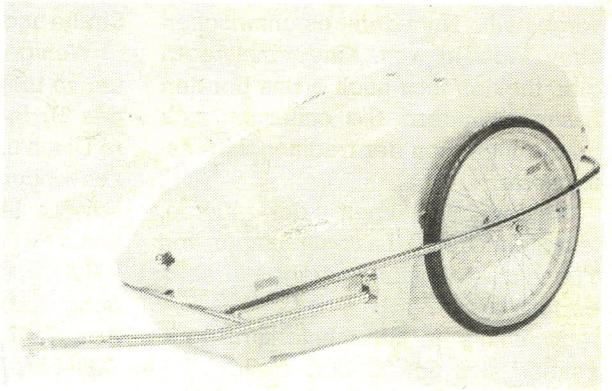
Mit dem "Turn Master" präsentierte auch Thun einen komfortablen und sehr leichtgängigen Drehgriffschalter speziell für den City- und Trekkingradbereich. Überhaupt hat sich der Ennepetaler Komponentenhersteller ganz dem Velokomfort verschrieben. Seiner im letzten Jahr vorgestellten "GLAD-Automatic", die auf der Messe an einer Vielzahl unterschiedlicher Fahrradtypen zu sehen war, stellt Thun jetzt den Riemenantrieb "GLAD-Comfort" (ohne Automatik) zur Seite, der die Gelenke sportlicher Radler schonen soll.

Die Beinmuskulatur schonen, sofern es denn notwendig sein sollte, Fahrräder mit elektrischem Hilfsantrieb, von denen eine Vielzahl unterschiedlicher Modell in Köln zu sehen war. Von einfachen, nachrüstbaren Hilfsmotoren aus Israel, die das Vorderrad über Reibrollen antreiben, bis hin zum dreitausend Mark teuren "Yoker", einem Elektorad mit aufwendiger Technik, das die ITG Engineering im sächsischen Zschopau entwickelt hat.

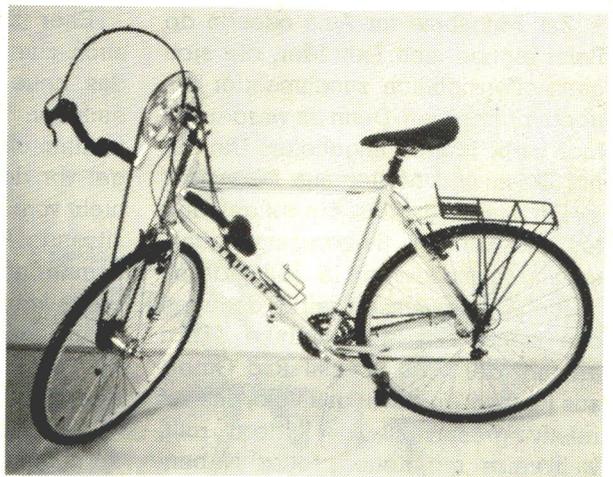
Der "Yoker" fällt durch seinen interessant gestalteten Profilrahmen aus Leichtmetall auf, in dem die Akkus untergebracht sind. Das Rad ist vorn und hinten gefedert. Der "Yoker" wird über eine Siebengangnabe von Sachs angetrieben. Sein Elektroantrieb schaltet sich erst ab einer Ge-



Anhänger "Egg" von Tubus



"Colibri-Tracker" von Kildemoes



"Bi-Bike" mit Doppelantrieb: Neben dem herkömmlichen Tretantrieb kann das Vorderrad über den als Kurbel ausgebildeten Lenker angetrieben werden.

schwindigkeit von fünf Kilometern zu und bei 20 Kilometern wieder ab. Weil der Motor niemals allein, sondern immer nur tretunterstützend wirkt, kann dieses Elektrovelo mit einer Akkula-dung etwa 35 Kilometer zurücklegen.

Durch sein gelungenes Design fiel der Van Dejk Eger Schubanhänger auf. Solarzellen auf der Oberseite des Hängers, der bisher nur als Prototyp existiert, versorgen einen Akku mit Energie, die dann wiederum an einen Elektromotor im Wagen weitergegeben wird. Der Anhänger läßt sich hinter jedes herkömmliche Fahrrad spannen und unterstützt dessen Fahrt schiebend.

Auch eine ganze Reihe neuer konventioneller Fahrradanhänger wurde vorgestellt. Nachdem es inzwischen eine Vielzahl von Kinderanhängern gibt, tut sich jetzt auch etwas bei den Lastenanhängern. Sie entfernen sich immer mehr von der traditionellen Kastenform.

Einem Ei ähnelt der kleine, leuchtend gelbe Lastenanhänger von Tubus aus Münster. Folgerichtig heißt er dann auch "Egg".

Ebenfalls in Stromlinienform präsentiert sich der "Colibri Trailer" des dänischen Fahrradherstellers Kildemoes. Werden von diesem Anhänger die Räder abgenommen, läßt er sich als abschließbare Gepäckbox auf dem Autodach verwenden.

Zur Mitnahme im Auto oder in de Bahn eignen sich Falträder, die sich ganz offensichtlich zunehmender Beliebtheit erfreuen. Denn es werden immer mehr Modell angeboten. Die Firma Riese und Müller aus Darmstadt stellte das "Birdy" aus, ein vollgefedertes Faltrad mit Siebengang-Kettenschaltung und kleinen 18-Zoll Rädern.

Richtig erwachsen wirkt dagegen das neue Falt-Mountainbike "Turn around" der Voss Spezial-Rad GmbH aus Itzehoe. Voss will das Velo, das auf relativ großen 26-Zoll-Rädern rollt, wahlweise mit Ketten- oder Nabenschaltung anbieten.

Nachdem Patria mit seinem mitwachsenden Kinderrad viel Erfolg hat, stellte jetzt auch Biria mit dem "Perfect

Size" ein eigenständiges mitwachsendes Fahrrad für Kinder und Jugendliche "von 7 bis 70 Jahren" vor, bei dem sich die Sitzposition um dreißig Zentimeter in der Höhe und um zwanzig Zentimeter in der Horizontalen verstellen läßt.

Auch wurden die ersten Serienvelos mit Birias neuer Allradrücktrittbremse gezeigt. Bisher nur ein Prototyp ist hingegen eine Kreuzung aus Fahrrad und Tretroller, die ebenfalls am Stand von Biria zu sehen war.

Überhaupt scheinen Tretroller für Erwachsene "In" zu werden. Die Zahl der angebotenen Modelle nimmt stetig zu. Staiger präsentierte mit dem "Hot Rod" den ersten "freestyle" Tretroller für Tricks und Sprünge auf Straße und Rampe.

Weniger für Sprünge, dafür aber um so mehr zum rasanten Spurt taugt das "Bi-Bike" der beiden Konstrukteure Disch und Rombach. Hinten werden konventionell 21 Gänge geschaltet. Zusätzlich läßt sich durch Drehen des Lenkers über eine mit der Thun "GLAD"-Automatik kombinierte Fünf-gang-Nabenschaltung die Kraft der Arme auf das Vorderrad übertragen. Das hört sich kompliziert an, ist es aber in der Praxis nicht. Leider wird es noch etwas dauern, bis das "Bi-Bike" zu haben sein wird, da bisher noch nicht feststeht, welcher Hersteller das Velo bauen wird.

Eher zum geruhsamen, vielleicht auch zum verträumten Radeln dürfte das neue Knutschrad von Hercules einladen. "Double Fun" heißt das Kurztandem offiziell, bei dem der Haltebügel vor dem hinteren Sattel fehlt. Um nicht vom Rad zu fallen, muß die hinten sitzende Person die vordere mit den Armen umfassen. Das ist kein Problem, weil die beiden Sättel so nahe zueinander positioniert sind, daß beide Radler sich sowieso eng aneinander schmiegen müssen.

Das Tandem "Double Fun", das ursprünglich nur ein Gag sein sollte, kam beim Publikum dermaßen gut an, daß Hercules es nun wohl wird produzieren müssen.

Außer derartigen Blickfängen gab

es in Köln eine Vielzahl von Neuheiten zu sehen, die zwar weniger ins Auge fielen, aber nichtsdestotrotz für viele Radler interessant sein dürften.

Etwa von Humpert der neue "City"-Vorbau mit zweigeteilter Klemmschelle. Die teilbare Klemmschelle des Vorbaukopfes ermöglicht Demontage wie Montage des kompletten Lenkers samt Handgriffen und Betätigungshebeln. Fixiert wird der Lenker durch drei Schrauben in der Klemmschelle.

Eine weitere Neuheit im Programm von Humpert ist der stufenlos winkelverstellbare City- und Trekkingrad-Vorbau "Comfort".

Weco stellte mit der "Enduro" ein hochbelastbare Vorderradnabe speziell für den Einsatz in Federgabeln vor.

Das Reifenwerk Heidenau in Sachsen, bisher nur in Fachkreisen bekannt für seine soliden Motorrad- und Mopedpneus, bietet jetzt unter der Marke "Heidenauer" auch eigenen Reifen für Mountainebikes an. Damit ist Continental nicht mehr länger der einzige deutsche Hersteller von Veloreifen.

Und die SCRAM Corporation in Chicago, der Produzent des "Grip Shift", will nicht mehr länger nur "Schalter für anderer Leute Komponenten" herstellen. In Köln präsentierte SRAM das erste eigene Schaltwerk unter dem Kürzel "ESP". Der Körper des "ESP" wird aus Carbonfiber und Aluminium gefertigt und hat ein auf Mountainbikes abgestimmtes, recht steiles Schrägparallelogramm zu bieten. Das Schaltwerk läßt sich komplett zerlegen. Und wenn es dann auch noch nach Jahren Ersatzteile für das schöne Stück Technik gibt, wird's die Radler sicher freuen! Und Shimano kann was lernen.

Gerald Fink, Frankenberg

Messerungang Teil 2

Der Wettkampf der beiden Fahrradmessens, der Eurobike in Friedrichshafen und der Intercycle in Köln, geht weiter. Radinteressierte können endlich davon profitieren, die Intercycle wandelt sich von der spröden Händlermesse zur bunten Messe, bei der sich die Anbieter den EndverbraucherInnen präsentieren. So gabs diesmal eine Probefahrbahn mit vielen Testrädern und interessante Sonderschauen, wie "10 Jahre HPV-Deutschland" und "extra energy". Bei letzterer wurden derzeit bzw. in naher Zukunft lieferbare Elektrofahrräder bzw. -leichtfahrzeuge gezeigt. Das Fehlen einiger Fahrrad- und Fahrradteilehersteller bzw. -importeure, wie z.B. Shimano, ist bedauerlich, trübt aber das Bild der Intercycle nicht wesentlich - es gab genug zu sehen.

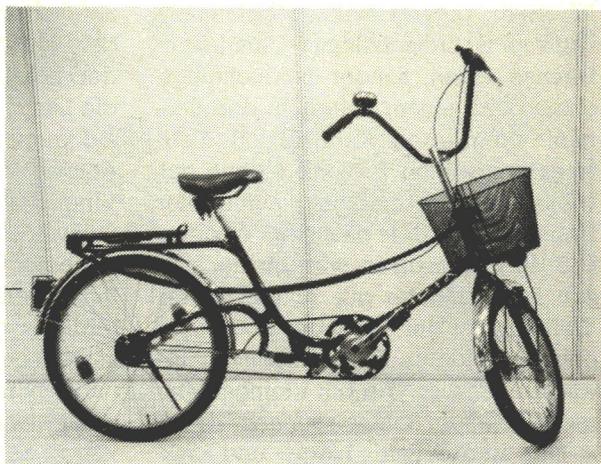
Nun zu den Neuheiten: Unter dem Motto "Euro-Citybike" präsentierte der Verband der Fahrrad- und Motorradindustrie e.V. (VFM) "Ideen für das Stadt-Rad der Zukunft". Nun, das überzeugende Stadtrad gab es nicht zu sehen, mehrere Räder sind aber nennenswert. Birias Euro Citybike (7-Gang-Nabenschaltung, GLAD-Riemenantrieb, gefederte Hinterradschwinge, 1.300,- DM) besticht durch ein erweiterbares Gepäcksystem und durch eine originelle Regenschutzhaube, die chopperähnliche Sitzhaltung dürfte allerdings ein wirklich bequemes Radeln erschweren. Das Life-Dynamic von KTM (24-Gang-Kettenschaltung, 2.700,- DM) gibt sich vollgefedert, ist aber sonst ein sportliches Reiserad mit begrenzter Transportkapazität. Eine interessante Optik bietet das Madison von Batavus (7-Gang-Nabenschaltung, Scheibenbremse, gefederte Hinterradschwinge, 2.000,- DM). Es basiert auf der letztjährigen Studie Orange - viel von den guten Ideen ist auf der Strecke geblieben.

Außerhalb des vom VFM gegebenen Rahmens zeigte Villiger sein Stadtrad Cadro. Hier gehen gute Optik und sinnvolle Ausstattung Hand in Hand (7-Gang-Nabenschaltung, voll

gefedert, Nabendynamo, Standlichtanlage, Lenkerkorb, 2.000,- DM). Eine ähnliche Ausstattung hat die Studie Alletage. Ein Zentralrohrrahmen ermöglicht hier den Transport auch von schweren Gütern, die Ausstattung wird durch Scheibenbremsen und Halter für ein Bügelschloß ergänzt. Eine Serienfertigung dieses Rades wäre wünschenswert, aber ob sich Kunden für dieses sicherlich teure Rad finden werden?

Die trendmäßigen Cruiser gibt es, wider erwarten, doch noch. Cyco aus Sangerhausen zeigt eine ganze Palette dieser mehr durch Optik denn durch Funktion geprägten Räder ("Harley-Feeling für Citycowboys") mit maßgeschneiderten Ledertaschen, glitzerndem Chromscheinwerfer und bodenständiger Technik. Ein Esche-Laminatrahmen krönt das Spitzenmodell (4.000,- DM). Das Kapitel Cyco hat sich jedoch seit der Intercycle erledigt, Cyco ist pleite.

Den Reigen der vorgestellten "normalen" Fahrräder möchte ich mit einem durchdachten Kinderrad beschließen - dem Puky Crusader. Bei diesem vom VSF initiierten Rad bietet sich dem Kind eine ansprechende Optik. Die Eltern werden sich über die Anpaßbarkeit an verschiedene Größen freuen, bei einem Preis von 900,- DM allerdings ein kleines



"Euro Citybike" von Biria



"Madison" von Batavus



"CADRO" von Villiger

"Zuckerl". Die Ausstattung gefällt mit 3-Gang-Nabenschaltung, Cantilever-Bremse vorne, solider Beleuchtungsanlage und einem neuen, in den Rahmen integrierten Kableschloß. Letzteres wurde von Trelock eigens entwickelt, die Vermarktung auf breiter Basis folgt in den nächsten Wochen. Die Waschmaschine wird ob der kurzen Schutzbleche gut zu tun haben. Vielleicht ist der Crusader doch eher etwas für kleine RadlerInnen im Erwachsenenalter, die ein kleines Fahrrad mit steifem Rahmen suchen.

Nun zu den falt-, Liege- und Elektrofahrrädern: Das Faltrad Birdy von Riese-Müller wurde in diesem Jahr in Serienversion gezeigt. Es gefällt durch seinen Fahrkomfort und sein ausgeglichenes Fahrverhalten. Die Preise begannen bei 1.700,- DM, damit gehört das Birdy zu den teuren Faltern.

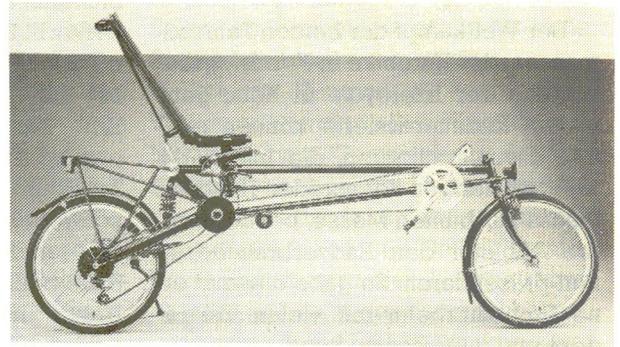
In Köln fiel das MCS als Zwitter zwischen Faltrad und Roller auf. Das 1 m kurze Zweirad ist faltbar und verfügt über einen Kettenantrieb, es fehlt aber der Sattel. Ob diese Art des Radelns praxisgerecht ist, muß wohl erst die Zukunft zeigen. Mit dem Shuttle de luxe der Gebrüder Dorsch aus Bamberg (890,- DM) gibt es nun einen faltbaren Roller mit Tragegurt. Bei dem Kick-Bike von Nishiki (600,- DM) zeigt sich eine Entwicklung, die es vor über 100 Jahren schon einmal beim Hochrad gab: das Vorderrad wird größer, um das Rad schneller zu machen. 38 km/h in der Ebene sind mit dem Kick-Bike schon erreicht worden. Das 28"-Vorderrad macht jedoch den beim Roller so praktischen Korb über dem Vorderrad unmöglich. Fazit: Der Roller als Trainingsgerät.

Liegeräder waren dieses Jahr in Köln recht zahlreich vertreten, die Sonderschau "10 Jahre HPV in Deutschland" bot den Anreiz. Ostrad aus Berlin zeigte neben den bekannten Lang- und Kurzliegern ein Liegeradtandem, bei dem PilotIn und CopilotIn Rücken an Rücken sitzen. So bieten sich Tandempaaren neue Aussichten. Radius in Münster löst das erfolgreiche Langliegerad Peer Gynt ab. Die Viper (3.800,- DM) verfügt über zwei

20"-Räder und das von der Hornet bekannte Feder-Dämpfer-Element, die Länge schrumpfte so auf knapp über 2 m. Der Antrieb erfolgt bei der Viper über zwei im Schwingendrehpunkt gekoppelte Ketten, ein Kettenumwerfer läßt sich allerdings nur noch unter ästhetischen Verlusten und unter Inkaufnahme einer langen Antriebskette montieren. Der letztgenannten Beschreibung entsprach das Messerad, der Prospekt zeigt dagegen die optisch überzeugende Version ohne Umwerfer, mutmaßlich mit Sachs 3x7-Schaltung. Hier scheint es bei Radius noch Unklarheiten zu geben.

Staiger erweitert die Liegerad-Palette um das Airbike-Pickup (4.400,- DM). Hier wurde das einrädriige Knicklenker-Vorderteil um ein zweirädriiges Hinterteil mit Kindersitz oder Alu-Transportbox ergänzt. Bei Staiger, die kürzlich von dem taiwanesischen Fahrradhersteller Giant aufgekauft wurden, lebt übrigens auch der Kurbelantrieb im Lenker wieder auf. Beim Bi-Bike erfolgt der Vorderradantrieb über an einem GLAD-Zahnriemenantrieb montierte Lenkerenden.

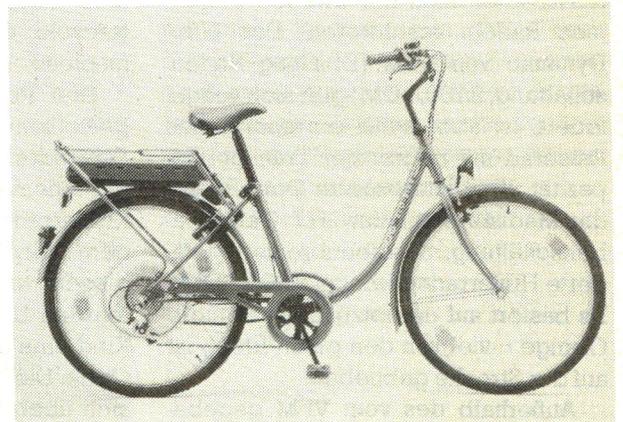
Elektrofahrräder und Leichtfahrzeuge mit elektrischem Hilfsantrieb fanden sich auf der Sonderausstellung "extra energy", die übrigens nach der Intercycle auf Wanderschaft geht. Hinter "extra energy" steht



"Viper" von Radius



"Yoker" von ITG aus Zschopau



Das "Elo-Bike" von Sachs gibt es in drei Rahmenvarianten: Diamantrahmen mit Oberrohr, mit heruntergezogenem Oberrohr und als Einrohrrahmen (Foto)

der Frankfurter Verein Umweltexploratorium, der sich das Ziel der Forcierung von Veränderungen in Ökologie und Technik durch Information, Forschung und Darstellung von Alternativen gesetzt hat. So hat Umweltexploratorium auch einen Test aller Elektrofahräder und -leichtfahrzeuge, ein Rennen und ein Symposium organisiert.

Der Elektrische Antrieb wird bei den genannten Fahrzeugen in zunehmendem Maße durch Sensoren in Abhängigkeit der eingesetzten Muskelkraft gesteuert, die Unterstützung der Muskelkraft erfolgt also intelligenter. Beim Yoker von ITG aus Zschopau (2-Rad, 4.000,- DM) wirkt der Elektromotor direkt auf die normale Antriebskette. Er schaltet sich ab einer Fahrgeschwindigkeit von 5 km/h zu und schaltet ab, sobald man aufhört, zu treten, beim Bremsen und bei Fahrgeschwindigkeiten über 20 km/h. Die Reichweite des zulassungsfreien Yoker liegt bei ca. 35 km. Hercules bringt unter der Marke Sachs das Elo-Bike. Hier befindet sich der Motor in der Hinterradnabe und unterstützt den Tretantrieb im festen Verhältnis 1:1. Da Hercules seit einigen Wochen zur niederländischen ATAG Cycle Group (Koga-Miyata, Dawes, Batavus, etc.) gehört, muß man wohl abwarten, was aus diesem Rad wird.

Bei den Leichtfahrzeugen mit elektrischem Hilfsantrieb fielen besonders zwei Prototypen auf: das HALF 3 und das Carbike. Das HALF 3 ist die seriennahe Entwicklung eines leichten (55 kg) muskel- und solarelektrisch angetriebenen Vierrades für zwei Personen bzw. eine Person mit Last. Prof. Scharnowski aus Halle beschrieb die Entwicklung in Pro Velo 42. Beim Carbike handelt es sich um ein autoähnliches Vierradfahrzeug mit Karosserie, zwei regulären Sitzplätzen und zwei Klappsitzen für Kinder im Heck. Das Carbike ist ca. 110 kg schwer und wird um die 10.000,- DM kosten.

Auf der Intercycle wurden auch zwei recht bemerkenswerte Kinderanhänger vorgestellt. Der einrädri-ge Mo-

nolight besteht aus einem beinahe tropfenförmigen Monocoque aus Faserverbundmaterial.

Das Kind steigt durch die seitlichen Öffnungen in den 37 cm schmalen Anhänger und sitzt mit dem Rücken zur Fahrtrichtung in einer Sicherheitszelle. Der von dem Mannheimer Ingenieur Tim Schießer entwickelte, 5,5 kg leichte Anhänger sucht noch nach einem Hersteller. Ganz anders sieht der dänische PL Brake-Fahrradanhängen aus. Hier paßt der Slogan "Sicherheit durch Schwedenstahl", auch wenn die Konstruktion aus Aluminiumrohr gefertigt ist. Der Anhänger ist 20 kg schwer, wirkt aber sehr crash-sicher. Die Besonderheit ist eine selbsttätig wirkende Auflauf-, Sturz- und Abhängebremse, die den Anhänger via Trommelbremsen in den beiden 20"-Rädern abbremst. Hinsichtlich Transportkapazität konnte auch "the pickup" begeistern. Dieses von Mike Burrows entwickelte Liegedreirad bietet eine üppige Lasten- oder Sitzfläche.

Doch nun zu den Neuheiten bei den Fahrradkomponenten. Sachs zeigte hauptsächlich weiterentwickelte Schaltungen und Umwerfer. Hier ist viel Feinarbeit geleistet worden, um den Anschluß an Shimano zu gewinnen. Die einzelnen Gruppen wurden neu bezeichnet. Bei den Umwerfern hat Sachs die Feder so geändert, daß diese in der anderen Bewegungsrichtung wirkt. So sollen gefühlvollere Wechsel auf das kleine Kettenblatt möglich sein. Im Mittelpunkt der Sachs-Palette steht jedoch die recht erfolgreiche 3x7-Schaltung, sie wird



Auch das war auf der "Intercycle" zu sehen. Auf dem Info-Blatt im Vordergrund stand folgender Text:

"Simson Mini-bike

Motor = 50 ccm Hubraum

Simson-Basis

ADAC homologisiert

Leistung: 5,14 kW bei 9200 U/Min

Max. Drehmoment: 5,3 Nm bei 9200 U/Min

Der Fahrer

Einstieg ab 10. Lebensjahr möglich

Für Clubmitglieder des ADAC für die Fahrer, die mit 16 Jahren top-fit in den Lizenzsport starten wollen

Einfach abfahren"

nun mit den neuen Schaltwerken kombiniert.

Sturmey-Archer präsentierte die 7-Gang-Sprinter-Nabe, die es mit Freilauf, mit Rücktrittbremse oder mit Trommelbremse gibt. Mit einer Überdeckung von 278 % bietet sie etwas weniger als die Sachs 7-Gang-Nabe.

Suntour gibt es auch noch, in Europa spielen sie keine große Rolle mehr, das hindert die Ingenieure aber nicht daran, Neuheiten zu entwickeln. So bietet Suntour unter dem Motto Plug&Play Komponenten, deren Ziel die Kompatibilität zu Shimano-Gruppen ist. Bei dem SX 50-Schaltwerk wird der Schaltzug von vorne unter der Kettenstrebe eingeführt, Suntour verspricht eine reibungsärmere und da-

mit präziser Betätigung. Außerdem baut das Schaltwerk schmaler und ist damit bei Stürzen weniger gefährdet. Für Liegerad-Konstrukteure und -Erbauer ist es begrüßenswert, daß Suntour die weiterentwickelte DuoTrack-Federgabel auch in einer Größe für 20"-Räder anbietet.

Bei den Lichtanlagen wird ungebrochen weiterentwickelt. Union zeigt eine preiswerte, für die Erstausrüstung gedachte Version des Walzendynamos, den 9501. Erstmals ist hier bei einem Walzendynamo die Austauschbarkeit des Walzenbelages realisiert. Der Nabendynamo Wing wurde mit der Einführung einer Hohlachse weiterentwickelt. Union, Basta und Soubitez gehören nun zur Marwi-Gruppe, wobei Basta deren Ursprung ist. Marwi selbst ist im dänischen Incentive-Konzern für Fahrradkomponenten zuständig. Die Union-Entwicklung in Frödenberg wird in kleinerem Maße als bisher weitergeführt. Insbesondere die Produktion der Lichtanlagen ist mit Soubitez zusammengelegt worden - Teile werden in Frankreich, andere in

Deutschland hergestellt. Die preiswerten Elemente werden in Tschechien gefertigt und montiert. Marwi vermarktet unter seinem Namen weiterentwickelte Union-Naben, die durch eine große seitliche Auflagefläche insbesondere für Federgabeln geeignet sind.

Busch & Müller zeigen mit dem Scheinwerfer Lumotec plus den bewährten Scheinwerfer mit einer gelben Leuchtdiode, die unter Nutzung eines Kondensators als Standlicht funktioniert. Der Hersteller wartet jetzt nur noch auf eine Zulassung, dann startet der Verkauf. Das Rücklicht Toplight gibt es nun als DToplight plus mit ausschließlichem Einsatz von Leuchtdioden.

Magura verkauft seine aktuellen Bremsen nur noch paarweise, so versucht man sicherzustellen, daß die neue DIN-Norm zur Bremsgriffanordnung (Bremsgriff fürs Vorderrad rechts, fürs Hinterrad links) eingehalten wird. Für die MTB-Bremse HS 22 gibt es jetzt größere Geberzylinder und mehrere Varianten, die eine

größere Preisbandbreite abdecken. Generell gibt es neue Befestigungsschellen für die Hydraulikleitungen.

Die Firma Witte aus Bleckede stellte Scheibenräder aus Aluminium vor. Diese für das neue Flevobike entwickelten Räder mit integrierter Brems-scheibe werden aus dem vollen Material gedreht. Für die Großserie scheint dieses Verfahren wegen der hohen Herstellungskosten ungeeignet, generell ist jedoch der Versuch der Abkehr vom zeitaufwendig eingespeicherten Rad verständlich. Man wird in Zukunft sehen, wie sich das Scheibenrad bewährt, vielleicht findet es sich generell am Fahrrad der Jahrhundertwende.

Die Intercycle bot also auch dieses Jahr wieder einiges an Neuheiten, obwohl sie vom Termin her nur die zweite große Fahrradausstellung war. Mal sehen wie der für uns "normale" Besucher attraktive Wettkampf der Messen weitergeht. Die Fahrradindustrie wird diesem Wettkampf wohl nicht mehr taatenlos zuschauen, zwei Messen sind für sie zu teuer.

Andreas Lange, Mannheim

Vam Bike

Rad & Rat

KINGCYCLE
AEROPROJECT
PIVOT
STREET MACHINE
FLUX
HASE
FLEVOBIKE
OSTRAD
RAPIDE u. a.



Alte Poststraße 21 · 53840 Troisdorf · 02241/78645 · Katalog geg. 3,- DM

Kritische Betrachtungen zu Fahrrad"tests"

Kaum eine Fahrradzeitschrift verzichtet auf Fahrradtests, Fahrberichte oder, wie wir in PRO VELO sie nennen, auf Praxistests. Welche Funktion haben diese Tests?

Der Leser erwartet eine Marktübersicht zwecks Produktorientierung, Prüfung der einzelnen Produkte durch sachverständigen Blick bis hin zu konkreten Einkaufshilfen. Dies wäre eine Vermittlung von "Expertenwissen".

In der Regel dürften diese Ansprüche durch die Fahrberichte nicht erfüllbar sein, da das technische Instrumentarium, um abgesicherte Urteile abgeben zu können, in der Regel den Zeitschriften nicht zur Verfügung steht.

Sind Fahrberichte demzufolge Humbug, redaktionell versteckte PR-Aktionen? Diese harsche Kritik mag in Einzelfällen begründet sein. Dennoch haben die Fahrberichte eine wichtige verbraucherorientierte Funktion: Sie schärfen den Blick des Kunden auf Kriterien, nach denen die Qualität eines Rades beurteilt werden kann. Ein Problem bleibt jedoch: Nach welchen Kriterien wird beurteilt? Gibt es fixe Maßstäbe, oder sind sie willkürlich? Zwei Beispiele mögen das Problem erläutern:

- ▶ Gibt es ein sachliches Kriterium, um zu entscheiden, ob ein Citybike mit einer Naben- oder einer Ketten-schaltung ausgerüstet sein sollte?
- ▶ Gibt es ein sachliches Kriterium, um zu entscheiden, ob das Schaltwerk der Firma A besser als das der Firma B ist?

Auf den ersten Blick gestaltet sich die Antwort zum 1. Beispiel schwieriger als zum 2.: Es können Vor- und Nachteile des jeweiligen Schaltungssystems aufgezählt werden, aber wichtig sind auch die subjektiven Präferenzen des Benutzers.

Beim 2. Beispiel dagegen ist es lediglich eine Qualitätsfrage. Doch was ist unter dem Begriff "Qualität" zu ver-

stehen?

Es gibt eine naive Vorstellung vom Qualitätsbegriff, die sich in zwei Formulierungen wie folgt ausdrücken kann:

- a) Ein qualitativ gutes Produkt hält ewig.
- b) Qualität hat ihren Preis.

Dieser naiven Qualitätsvorstellung ist eine fachliche gegenüberzustellen, wie sie z.B. Manfred Otto auf dem 6. Essener Fahrradforum am 8.11.95 vorgebracht hat: "Qualität ist die Relation zwischen realisierter und geforderter Beschaffenheit." Damit wird deutlich, daß auch der Qualitätsbegriff kein statischer ist, sondern sich aus dem Verhältnis zweier Größen ergibt. Ein Beispiel dazu: Nehmen wir zwei Gepäckträger. Einer ist bis zu einer Belastungsgrenze von 15 kg gebaut, der andere bis zu einer Belastungsgrenze von 25 kg. Nehmen wir ferber an, beide zerbrechen, wenn ich sie mit einer Last von 20 kg belade. Hält der erste die Belastung bis zu 15 kg aus, so ist er, obwohl er wie der zweite bei 20 kg zerbricht, qualitativ gut. Der zweite ist aber in jedem Falle qualitativ schlecht, selbst dann, wenn er, wie der erste, ständig 15 kg anstandslos tragen würde. Die Anforderungen aber, für die er gebaut und definiert ist, hält er nicht aus.

Daß Qualität ein relativer Begriff ist, faßt Manfred Otto wie folgt zusammen: "In jeder Anspruchsklasse (Preisklasse) gibt es eigene Qualitätsanforderungen und daher auch eine gute und schlechte Qualität." Aus dieser Definition des Qualitätsbegriffes folgert Manfred Otto, daß nicht bei allen Qualitätsmerkmalen ein Maximum anzustreben sei, sondern ein Optimum, d.h. die möglichst genaue Erfüllung der Forderungen in der jeweiligen Anspruchsklasse. Ein Citybike braucht demnach nicht den Qualitätsanforderungen eines MTB zu entsprechen und

umgekehrt. Noch einmal zur Verdeutlichung: Nehmen wir das Citybike und das MTB. In der jeweiligen Klasse können beide Fahrzeuge für sich hochwertige Produkte sein. In der Klasse der MTB wäre das Citybike aber vollkommen unangemessen und deshalb den Qualitätsanforderungen eines MTB nicht gewachsen. Umgekehrt wäre das in der MTB-Klasse qualitativ hochwertige MTB als Citybike vollkommen unangemessen und deshalb qualitativ unbrauchbar. Bezogen auf das eingangs erwähnte Schaltwerk bedeutet das: Ein Schaltwerk für ein MTB hat ganz anderen Belastungen zu widerstehen als ein Schaltwerk für ein Citybike. Übertrieben formuliert würde das bedeuten, daß ein MTB-Schaltwerk an einem Citybike überdimensioniert ist und damit kein optimales Qualitätsprodukt darstellt. Natürlich könnte jetzt die Vorstellung geäußert werden, ein Mehr an Stabilität und Festigkeit könne doch nicht schädlich sein. Das mag für das einzelne Schaltwerk an diesem Beispiel gelten, generell ist diese Forderung jedoch problematisch. Wenn man dieses Mehr auf alle Teile und Komponenten beziehen würde, hätte das die fatale Konsequenz, daß das Fahrrad erstens so "schwer wie ein Panzer" und zweitens für den Kunden unbezahlbar wäre.

Doch mit diesen Ausführungen befinde ich mich mitten in einem Streit zwischen Fachleuten, der in dem letzten Jahr ausgetragen worden ist (siehe z.B. Radmarkt 4/95 S. 51-62). Der Streit entzündet sich an der Frage, ob Fahrräder dauerfest oder betriebsfest sein müssen. Laienhaft formuliert bezieht sich dieser Streit auf die Frage nach der Lebensdauer eines Bauteils. Unter "betriebsfest" ist dann zu verstehen, daß ein Bauteil die Belastungen, für die es vorgesehen ist, im definierten Betrieb aushält. Dagegen umreißt der Begriff "dauerfest" auch die Belastungen, die über die normale Verwendung hinausgehen, d.h. auch den Mißbrauch einbezieht. Dauerfest konstruierte Produkte sind also über das Optimum hinaus auf die maximal denkbaren Belastungen hin konstruiert wor-

den.

Kehren wir zum Ausgangspunkt dieser Überlegung zurück. Welche Auswirkungen haben diese Ausführungen zu den eingangs erwähnten Testberichten in Fachzeitschriften? In der Regel laufen derartige Fahrzeugtests derartig ab, daß ein Testfahrzeug gekauft oder von dem Hersteller zur Verfügung gestellt wird. Dieses Fahrrad wird von dem Tester dann über 50 oder 500 km im Alltag gefahren. Und die vom Tester gemachten persönlichen Erfahrungen werden dann zur Basis des Testberichtes. Damit wird deutlich, daß Auskunft über Betriebs- oder Dauerfestigkeit nicht möglich sind. Diese Aussagen erfordern einen hohen technischen und zeitlichen Aufwand, für den die meisten Fachzeitschriften nicht gerüstet sind. Treten Fehler während des Testzeitraumes auf, so sind das in der Regel Montage- oder Einstellprobleme.

Um die Subjektivität der Erfahrungen zu relativieren, sollte der "Tester" seine Testkriterien offenlegen. Dabei muß berücksichtigt werden, für welche Anforderungen und Einsatzzwecke der Hersteller das Fahrzeug überhaupt gebaut hat (> Anspruchsklasse), um diese Ansprüche mit den eigenen Beobachtungen vergleichen und beurteilen zu können.

Neben begrenzten Kurzzeittests, die aus ökonomischen Gründen die Regel sein dürften, wären Dauertests wünschenswert, Dauertests nicht in einem wissenschaftlichen, sondern in einem erfahrungsorientierten Sinne. Diese Erfahrungstests können sich entweder darauf beziehen, daß Radler über Erfahrungen mit einem Fahrzeug, das sie über einen längeren Zeitraum in Gebrauch hatten, systematisch befragt werden, oder aber daß die Tester selbst die Fahrzeuge, über die sie schreiben wollen, über einen längeren Zeitraum, z.B. ein Jahr mit einer entsprechend hohen Kilometerleistung, in Gebrauch nehmen, um Erfahrungsberichte aus eigener Anschauung ableiten zu können.

In der Redaktion haben wir mehrere Räder, die wir vor einigen Jahren ge-

testet haben, ständig im Gebrauch. Von zwei Rädern sollen hier die langjährigen Erfahrungen geschildert werden, Villigers SAN BERNADINO (siehe PRO VELO 28) und das ATB der Fahrradmanufaktur Bremen (siehe PRO VELO 23). Beide gehören zu einer Qualitätsklasse, wenn man davon absieht, daß das SAN BERNADINO eine 7-Gang-Kettenschaltung, das ATB dagegen 21 Gänge hat.

Wenn auch die langjährigen Erfahrungen mit diesen beiden Fahrzeugen nebeneinander gestellt werden, so bedeutet das keinen vergleichenden Qualitätstest, denn die Fahrzeuge wurden zum einen von verschiedenen Personen mit deutlich voneinander abweichenden Fahrstilen benutzt, zum anderen unterscheiden sich die individuell gefahrenen Streckenprofile. Des weiteren weichen die insgesamt zurückgelegten Strecken deutlich voneinander ab. Auch in diesem Sinn ist die Qualität des einzelnen Fahrzeugs relativ zu sehen, nämlich aus dem Verhältnis zwischen persönlichem Anspruch an das Fahrzeug und seiner materiellen Entsprechung.

Villigers SAN BERNADINO

Das SAN BERNADINO, das wir im März '92 vorstellten, entstammt der '91er Modellreihe und ist nach wie vor im Einsatz. Es sind bisher ca. 13.000 km damit zurückgelegt worden. 2/3 dieser Strecke bezieht sich dabei auf

das Pendeln zum Arbeitsplatz (einfache Strecke 22 km) über vorwiegend asphaltierte landwirtschaftliche Wege. Lediglich 3 km führen davon über einen unbefestigten Waldweg. Der Straßenverlauf ist weitgehend eben, nur einige leichte Anstiege und zwei Brückenrampen liegen auf dem Weg.

Im übrigen Drittel der Fahrstrecke kam das SAN BERNADINO zum innerstädtischen Einsatz. Aus dieser "Mehrzweckfunktion" heraus wurde auch eine Gepäckträgerverbreiterung von Steco anmontiert, um so die Aktentasche unterwegs nicht zu verlieren oder aber um mal schnell einen Einkaufskorb mitnehmen zu können.

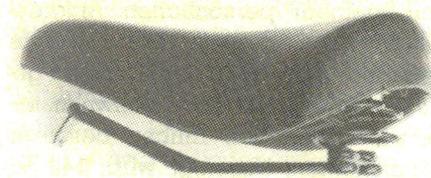
Welche Erfahrungen habe ich mit dem SAN BERNADINO gemacht? Wie sieht es heute aus? Vom Äußeren betrachtet sieht man dem SAN BERNADINO den langjährigen Gebrauch nicht an. Hier und da eine Schramme im Lack, die von äußerer Einwirkung herührt, aber kein Rost, kein Abblättern der Versiegelung. An der rechten Kurbel fehlt die Plastikabdeckung der Tretkurbelwelle, die Glocke ist angeschrammt. Aber das ist es auch schon.

Der übrige Verschleiß hat sich auf dieser langen Strecke in beachtlich engem Rahmen gehalten, was sicherlich auch auf die vorwiegend ruhige und stetige Fahrweise über längere Distanzen zurückzuführen ist. Im gesamten Zeitraum ist eine größere Inspektion mit Ketten-, Ritzel- und

Bremsgummiwechsel durchgeführt worden. Die Schaltung funktionierte und funktioniert bis heute ohne zusätzliche Nachstarbeiten.

Ärgerlich aufgefallen ist das ständige Rutschen der Lenkergriffgummis. Beim Sattel (Isacasell) zerbrach eine Schelle. Im Prinzip ein Pfennigartikel, aber als Ersatzteil gibt es sie nicht. Also mußte ein neuer Sattel für 19,80 DM erstanden werden. Da ich vom Sitzkomfort





mit dem Sattel bestens zurechtkam, wollte ich den gleichen wieder haben. Doch der zunächst angesprochene Fachhändler (!) stellte sich bockbeinig an: "Habe ich nicht auf Lager. Mitten in der Saison kann ich Ihnen den auch nicht besorgen. Nehmen Sie doch einfach einen anderen!" Nun, ich nahm einen anderen Fachhändler, und der lieferte mir den gewünschten Sattel, das gleiche Modell, bei dem die Schelle bis heute hält.

Da ich auch lange Strecken bei Dunkelheit fahren muß, ist die Lichtanlage von besonderer Wichtigkeit. In der ersten Zeit hatte der Axa-Seitenläufer Anlaufschwierigkeiten, obendrein quietschte er. Nach einiger Zeit gab es keine Probleme mehr. Ich fuhr 20 - 30 km am Stück mit Licht, wobei ich den Widerstand durch den mitlaufenden Dynamo kaum verspürte. Ein anderes Problem dagegen stellte die Verbindung zum Rücklicht dar. Der eingegossene Metallfaden in dem Chromoplast-"Blech" muß gebrochen sein, ich mußte mühsam eine Kabelverbindung zum Schlußlicht herstellen.

Bei mehreren Plattfüßen am Vorderrad mußte dieses mehrmals aus- und eingebaut werden. Dabei gab es Probleme mit den Konuslagern der Vorderachse. Sie ließen sich nicht so fixieren, daß sie sich beim Einbau des Rades nicht los- oder festdrehten.

Mein Gesamteindruck: Obwohl als Stadtrad konzipiert, hat es sich auf der täglichen Pendlerfahrt auf mittlerer Distanz bewährt. Bei dem SAN BERNARDINO handelt es sich trotz der angesprochenen Mängel um ein ausgereiftes Rad, das zuverlässig seinen Dienst tut. Damals (1992) war es, immer wieder modernisiert, bereits 10 Jahre auf

dem Markt. Auch im aktuellen Villiger-Katalog ist es modifiziert wiederzufinden: Statt der Sportgabel eine "unicrown"-Gabel, der Dynamo ist an eine Hinterbaustrebe gerückt, der Schloßtyp hat sich geändert. Aber das Grundmodell ist wiederzuerkennen. Die Zuverlässigkeit dieses Fahrzeuges ist sicherlich auch in dieser vorsichtigen Modellpolitik begründet.

Bremer ATB

Das Bremer ATB haben wir in Heft 23 (Dezember '90) als Jugendrad vorgestellt. Seitdem ist mein Sohn auf ihm unterwegs, damals 13-, heute volljährig - ein "stürmischer" Zeitraum also. Wie hat das ATB diese Jahre überlebt?



Die Frage, die ich damals stellte, ob ein Jugendrad 1.400,- DM kosten dürfte, hatte ich als Investition in ein zuverlässiges Verkehrsmittel betrachtet. Diese Investition würde sich bewußtseinsmäßig als Identifikation mit einem muskelbetriebenen Verkehrsmittel umsetzen lassen. Unser Sohn ist zu einem engagierten Radfahrer geworden, der über den Alltagsgebrauch hinaus freizeitorientiert Rennrad fährt. Das ATB hat also die intendierte Wirkung erzielt. Insgesamt sind wir mit dem ATB zufrieden, denn trotz der folgenden Mängeldarstellung ist das ATB über fünf Jahre unter harten Bedingungen gefahren worden und ist immer noch in Gebrauch. Die folgenden Mängel werden aus methodischen Gründen einseitig herausgestellt, um

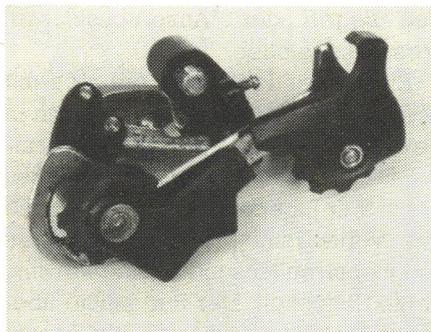
den Begriff der "Anspruchsklasse" herauszustreichen.

Einige der Probleme, die sich mit dem ATB später ergaben, hatte ich in dem Artikel von 1990 bereits vorausschauend, eher fordernd, angesprochen: "Für Jugendliche ist das Fahrrad das Verkehrsmittel. Jahresleistungen von mehreren tausend Kilometern sind keine Seltenheit. Das Rad müßte über diese Distanz zuverlässig, sicher und wenig reparaturanfällig sein. Dies Problem wird durch den robusten Umgang der Jugendlichen mit ihren Rädern verstärkt, die, z.T. animiert durch die MTB-Mode, das Rad sowohl in der Freizeit als Sportgerät benutzen, anderntags es wieder als Verkehrsmittel

benötigen. (...) Die vorhandene Technik animiert zum häufigen extremen Beschleunigen und Abbremsen, entsprechenden Belastungen sind Bremsen und Schaltungen ausgesetzt. (...) Diese Beobachtungen zeigen auch die Problematik der MTB-Technik auf: Der technisch hohe Standard erfordert regelmäßig Einstell- und Wartungsarbeiten, die von Jugendlichen (...) oft vernachlässigt werden. Dies beschwört vermeidbare Sicherheitsrisiken herauf."

Die Frage, die ich damals stellte, ob ein Jugendrad 1.400,- DM kosten dürfte, hatte ich als Investition in ein zuverlässiges Verkehrsmittel betrachtet.

In den vergangenen fünf Jahren wurden mit dem ATB ca. 7.000 km zurückgelegt. Dies vor allem auf dem täglichen Schulweg (ca. 3 km einfache Strecke), sonstigen innerörtlichen Besorgungen, aber auch auf gelegentlichen längeren Tagesausflügen. Dies alles nichts Außergewöhnliches. Der Fahrstil ist jedoch besonders typisch für Jugendliche: Schnelles Anfahren, hohes Tempo, plötzliches Abbremsen, dazwischen ständiges Herauf- und Herunterschalten, und das viele Male am Tag, von Ampel zu Ampel. Entsprechend wurden die Komponenten gefordert. Während der pulverbeschichtete Rahmen nach fünfjährigem intensiven



Gebrauch kaum nennenswerte Schäden davongetragen hat, obwohl das Rad mitunter bei Wind und Wetter draußen stand, gab es mit Bremsen und Schaltung größere Probleme. Das häufige Bremsen brachte einen erheblichen Bremsgummiverschleiß mit sich. Die waren mitunter schneller abgefahren, als ein Elternteil das erwarten konnte. Wenn hinten nichts mehr "drauf" war, wurde nur noch vorne gebremst. Ein "technisch hoher Standard", wie ich 1990 bemerkte? Zwar funktionieren neuentwickelte Komponenten (meist) gut. Aber man stelle sich vor, bei einem Auto wären auf den ersten 7.000 km dreimal die Bremsbeläge abgefahren! Ein technisch hoher Standard hat nicht nur etwas mit den möglichen Funktionen, sondern auch etwas mit der Standfestigkeit der versprochenen Funktionen zu tun!

Noch größere Probleme gab es mit der Schaltung. Häufiges Nachstellen war vonnöten. Zweimal brach das Suntour-Schaltwerk nach einem Sturz durch, einmal sogar, als das Hinterrad mit dem linken (!) Achsende auf Asphalt schlug! Das Suntour-Ersatzteil, obwohl aus der gleichen Modellreihe, unterschied sich vom ersten deutlich:

Beim Ersatzteil waren eine ganze Reihe von Einzelteilen, im Gegensatz zum Originalteil, aus Kunststoff gefertigt.

Beim zweiten Defekt gab es kein Suntour-Ersatzteil mehr (Lieferproblem), ein Shimano-Schaltwerk wurde von dem Fachhändler mit der Bemerkung montiert, da gäbe es keine Kompatibilitätsprobleme. Gab es aber doch: Die Gänge schalten seitdem nicht mehr sauber, in bestimmten Fällen werden Gänge übersprungen, die Rasterung funktioniert nicht mehr hundertprozentig. Also alle Komponenten, einschließlich Griffe und Bremsen, auf Shimano umstellen? Man stelle sich vor, bei einem Auto gäbe es nach zwei oder drei Jahren keine Ersatzteile mehr!

Folgerungen

Ist das ATB im Vergleich zum SAN BERNADINO qualitativ schlechter? Ich bin mir sicher, daß dies nicht der Fall ist. Sicherlich gäbe es ähnliche Probleme mit dem SAN BERNADINO, wenn ein Jugendlicher mit entsprechend typischem Fahrstil dies Rad regelmäßig in Gebrauch hätte. Ich habe andere Ansprüche an das Fahrzeug als er. Das ATB ist sicherlich ein qualitativ hochwertiges Rad für das Anspruchsniveau eines Erwachsenen, qualitativ aber den jugendlichen Ansprüchen nicht gewachsen. D.h. die Komponenten für Jugendliche müßten deutlich höheren Anforderungen genügen. Das bedeutet aber auch, daß ein Jugendrad teurer als eines für Erwachsene sein müßte!

Die ganzen Schwachstellen, die sich im Gebrauch eines Rades auftun, können auch positiv gewendet wer-

den: Jeder Defekt zeigt auf, daß dieses Teil meinem persönlichen Anforderungsprofil nicht gewachsen ist. Jede Reparatur kann auch dahingehend genutzt werden, daß diese Schwachstelle, z.B. durch den Einbau besserer Komponenten, beseitigt wird. Mit jeder Reparatur wird mein Fahrrad für meine Ansprüche angepaßter, die Qualität steigt. Dies setzt natürlich eine intensive Beratung durch den Fachhändler voraus. Der Austausch der Teile dürfte nicht nach dem Motto "Was haben wir denn auf Lager?" (siehe Sattelproblem beim SAN BERNADINO) erfolgen, sondern nach qualitativen Merkmalen. In diesem Sinne entsteht im Laufe der Zeit ein individuell getunt Rad, getunt unter funktionalen Aspekten!

Ein weiterer Schluß ist aus diesen Erfahrungen zu ziehen: Die Zufriedenheit des Radlers mit seinem Gefährt ist in Abhängigkeit mit der Zeit wandelbar. Je häufiger Defekte auftreten, desto größere Bedeutung gewinnen Qualitätsmerkmale und zeitliche Aspekte, nämlich die Verfügbarkeit des Rades, und reine Kostenaspekte verlieren an Gewicht. Was nützt mir ein Schnäppchen, wenn das Rad ständig defekt ist?

Damit gelangen wir an den Ausgangspunkt unserer Überlegungen zurück: Die Verfügbarkeit des Rades ist ein Qualitätsmerkmal. Wenn ich das Rad stark nutze (> Anspruchsklasse), habe ich höhere Anforderungen an die Betriebssicherheit (> Qualitätsanforderung), um das Rad in der Regel verfügbar zu haben. Geringere Qualitätsanforderungen bei gleicher Verfügbarkeit sind dann vertretbar, wenn die Ansprüche reduziert sind. (bf)

**Für eilige Bestellungen,
Adressenänderungen etc. unsere
Fax-Nr: 05141/84783**

Welche Kriterien hat ein Citybike zu erfüllen? Diese Frage ist nicht einfach zu beantworten, denn die Anforderungen sind von den spezifischen Bedürfnissen des Verwenders abhängig. Daher kann es prinzipiell auch kein Fahrrad für jeden möglichen Einsatzzweck geben, sondern nur spezielle Fahrräder für spezielle Szenarien.

Das RADICAL fällt durch seine äußere Kompaktheit auf (Länge über alles: 153 cm bei einem Radstand von 102 cm). Zum Vergleich: Das ATB der Bremer Fahrradmanufaktur hat eine Länge von 180 cm bei einem Radstand von 107 cm). Es legt damit Fahreigenschaften eines "großen" Rades nahe, durch seine geringen äußeren Abmessungen ist es aber äußerst beweglich und leicht zu handhaben. Es läßt sich in enge Treppenhäuser und Fahrstühle mitnehmen, im Verkehrsverbund bike & ride (Fahrrad & Bahn/Bus) ist es gut einsetzbar. Berücksichtigt man, daß das Rad nur wenig getragen werden muß, da es meistens gefahren oder zumindest geschoben werden kann, so sind die 14 kg Eigengewicht vertretbar. Auch ist es im dichten innerstädtischen Verkehr äußerst wendig und beweglich. In diesem Sinne ist das RADICAL ein Spezialrad.

Es erreicht die äußere kompakte Bauweise bei gleichzeitig "inneren" komfortablen Abmessungen durch die Verwendung von 20"-Laufrädern. Um die Komfortnachteile der kleineren Bereifung (Eintauchen in Schlaglöcher, direkte Weitergabe der Fahrbahnstöße) auszugleichen, ist das RADICAL vollgefedert. Das RADICAL-Konzept läßt sich demnach rasch umreißen: "Innere" Geometrie wie bei einem "großen" Rad, kompakte "äußere" Bauweise, die durch Verwendung kleiner Laufräder erzielt wird. Die Nachteile im Fahrkomfort, hervorgerufen durch die kleinen Laufräder, werden durch eine aufwendige Federung kompensiert.

Bei der Vorderradfederung fällt auf, daß nicht die heute in Mode gekommene Teleskopgabel verwendet worden ist, sondern die Federung als geschobene Schwinge (Eigenentwicklung)

ausgeführt ist. Mit diesem Konstruktionsprinzip wird das "Eintauchen" beim Bremsen weitgehend vermieden: Zwar versucht beim Bremsvorgang die Felge die Schwinge am Angriffspunkt der Bremse "hochzureißen", doch durch die Massenträgheit wandert beim Bremsvorgang der Schwerpunkt des Radlers weiter nach vorne, was die Gabel stärker belastet und dem "Hochreißeffekt" entgegensteuert. Und in der Tat, beim RADICAL sind die Hebelverhältnisse der Schwinge und die Härte der Federelemente so abgestimmt, daß kaum auffällige Reaktionen festzustellen sind.

Im Prinzip nicht so günstig sieht es mit der Geometrie der Hinterbauschwinge aus. Deren Drehpunkt liegt weit oberhalb des Tretlagers. Dies läßt vermuten, daß bei kräftigem Antritt die Schwinge ausfedert und es beim Einfedern zu dem gefürchteten Pedalrückschlag kommt. Beim RADICAL sind diese Gefahren dadurch reduziert worden, daß die Federelemente hart ausgelegt sind, was wiederum zu Lasten des Komforts geht. Das RADICAL ist danach eher ein sportliches Fahrzeug. Dazu paßt auch der Stangenlenker und die Kettenschaltung.

Hier kommt ein weiterer Spezialisierungsaspekt des RADICALs zum Tragen: Es ist sicherlich nicht als Einkaufsrad konzipiert, sondern eher für den Berufspendler mit leichtem Gepäck (Aktentasche), der in den derzeitigen Verkehrsverhältnissen sich variabel und schnell "durchwuseln" will.

Ein großes Problem der Federungssysteme, wie sie vor allem bei Federgabeln (noch) auftreten, ist deren große Reparaturanfälligkeit. Diesem Problem sind die Entwickler des RA-

Ein radikales Citybike-Konzept:

Das RADICAL aus Holland



DICALs dadurch entgegengetreten, daß sie die Federungselemente (Vorder- und Hinterradelement sind im Prinzip gleich) als offene Systeme konzipiert haben, deren Verschleißteile keine Spezialanfertigungen, sondern Industriestandardbauteile sind. Damit könnte - falls doch einmal ein Defekt auftritt - auch der interessierte Laie diese selbständig beheben.

Ein derartiges Spezialrad ist natürlich nicht für die Großserie gedacht. Es wird als Einzelstück mit der Möglichkeit der individuellen Ausrüstung von Hand gebaut. Entsprechen ist der Preis kalkuliert: ca 4.000,00 DM für das komplett ausgerüstete Rad. Preiswerter sind unterschiedlich ausgestattete Rahmenbausätze erhältlich. Für Eigenentwicklungen liefern die Hersteller die Vorderradschwinge auch für ca. 800,- DM einzeln. (bf)

Hersteller:

Gerritsen & Meijers

Postbus 1138, NL-9701 Groningen

Tel 0031/50184483,

Fax 0031/50144453

"Gefederte Fahrräder nüchtern betrachtet"

- Gegenreden -

Der Aufsatz "Gefederte Fahrräder nüchtern betrachtet" in PRO VELO 42 von Dr. Nikolaus Suppanz hat ein über das gewohnte Maß hinausgehendes Leserecho hervorgerufen. In der Tendenz zeichnet sich in den Zuschriften eine Ablehnung der in dem Aufsatz vertretenen Thesen ab. Diese Haltungen stützen sich vor allem auf den letzten Teil des kritisierten Aufsatzes. Ich bin jedoch der Ansicht, daß man dem Autor nicht gerecht wird, wenn der andere Teil der Ausführungen ignoriert wird. Diese Spannweite der Positionen wird in den folgenden Beiträgen dokumentiert. (bf)

1. Gegenrede

Seit über 30 Jahren baue ich Federungen, erst für "Normalfahrräder", seit 83 für Liegeräder. Natürlich "verschlinge" ich auch alles an Literatur, was mir in dieser Hinsicht über den Weg läuft. Aber offensichtlich gibt es immer noch Federungssysteme, die ich bisher nicht kenne, denn eine Federung mit 50% Energieverlust ist mir bis dato nicht untergekommen. Wenn das stimmen sollte, kann ich Emil Schramm noch nachträglich gratulieren. Er erreichte 1987 im Sprint auf einem säfthenartig weich gefederten Langlieger von mir (hinten 120 mm Federweg) 56 km/h. Was wirklich beim Überfahren einer Straßenunebenheit mit einem gefederten und einem ungefederten Rad genau passiert, ist wahrscheinlich eine sehr komplizierte Angelegenheit, aber wie die Biologen heute noch nicht wissen, was Leben nun wirklich ist und trotzdem einfach mal angefangen haben zu forschen, habe auch ich ohne viel Theorie angefangen, Federungen zu bauen und war gleich bei meinen ersten Exemplaren trotz unmöglicher Geometrie und starker Tretreaktion vom Fahrkomfort so angetan, daß ich weiter gemacht habe.

Fangen wir vorn an: Wer ein paar hundert Kilometer mit einer ordentlichen Federgabel mit 4 - 6 cm Federweg auf üblichen Straßen herumgefahren ist, ist für eine Diskussion über die Federwirkung von mehr oder weniger nach vorn gebogenen Vordergabeln endgültig verdorben. Die hier ins

Spiel kommenden Federwege bewegen sich in der Größenordnung von Millimetern, die allenfalls für jemand interessant sind, der mit 19 mm breiten Reifen und 8 bar Luftdruck fährt.

Jetzt zum Hinterrad: Federungen sollen hier nach Suppanz "unausweichlich eine ganze Reihe von physikalisch bedingten Nachteilen haben". Bei Lichte besehen bleiben allerdings nur zwei übrig: eine schlechtere Bodenhaftung und ein hoher Energieverlust.

Interessant finde ich in diesem Zusammenhang, daß Federungen inzwischen nicht nur beim Downhill sondern zunehmend auch bei anderen Mountain-Bike-Veranstaltungen benutzt werden, bei denen es runter und rauf geht. Obwohl Radrennfahrer extrem gewichtsempfindlich sind, bürden sie sich die ca 1,5 kg Mehrgewicht einer Federung auf, weil sie zu besserer Bodenhaftung führt.

Zum Vergleich gefedertes - ungefedertes Rad: Was macht denn ein ungefedertes Rad, wenn es z. B. auf eine 5 cm hohe Stufe auffährt? Der Reifen federt wahrscheinlich 2 cm ein, und um die fehlenden 3 cm wird das ganze Fahrzeug samt Fahrer angehoben, das dabei so viel Energie speichert, daß es einfach springt, d. h. die Bodenhaftung verliert. Bei einer guten Federung dagegen werden nur Rad + Schwinge angehoben, es wird viel weniger Energie gespeichert, und die Feder schafft es, das Rad rechtzeitig wieder abwärts zu bewegen, d. h. der Bodenkontakt

geht nicht verloren.

Zu den 1000.- DM Mehrkosten, die eine Federung im Laufe der Lebensdauer je Rad kosten soll: Ein gefedertes Rad ist teuer, z.T. sehr viel teurer, aber das wird sich mit zunehmender Verbreitung ändern. Das älteste Rad mit Federung, das ich noch besitze, ist jetzt 8 Jahre alt, weder das Federelement (Cellasto) noch die Schwingenlager (Glycodur) zeigen erkennbare Zeichen von Ermüdung oder Verschleiß, Wartungskosten also gleich Null!

Zum Energieverlust: Wie Herr Suppanz zu einem optimalen Minusfederweg (Weg, den Die Achse von ganz ausgefedertem Zustand bis zur statischen Belastung mit dem Fahrer) von 100% des Plusfederwegs kommt, ist mir schleierhaft. Mir sind bis jetzt nur Federungen mit einem Minusweg von 0 bis 20% begegnet. Die starken Auf- und Abbewegungen des Fahrzeugs, die Herr Suppanz voraussetzt, soll eine gute Federung ja gerade verhindern, was sie in der Praxis tatsächlich auch weitgehend tut. Eine andere Betrachtung: Energie kann bekanntlich nicht verlorengehen, sondern nur umgewandelt werden. Wo bleiben dann nach Suppanz die 50 % Energie, die in die Federung gesteckt werden?

Braucht nun ein Alltagsradfahrer wirklich eine Federung? Die Uni Oldenburg ermittelte schon 1988, daß ständiges Fahren auf einem üblichen ungefederten Fahrrad auf normalen deutschen Straßen gesundheitsschädlich sein kann (Pro Velo Nr. 12).

Bei wissenschaftlichen Arbeiten zum Energieverlust durch Federung kam folgendes heraus:

- Die Wake Forest Universität in Massachusetts, USA ermittelte schon 1993 eine Energieeinsparung von bis zu 15 % auf rauhem Untergrund
- Die TU Hamburg Harburg fand im Sommer 95, daß gut abgestimmte Hinterradfederungen auf unebenem Un-

tergrund bis zu 3% Energieersparnis bringen.

● Ulrich Schoberer fand bei Versuchen eine Energieersparnis bis zu 4%.

Die Differenz zu den amerikanischen Messungen liegt daran, daß dort der Mehraufwand an Energie bei Verkrampfung der Muskeln durch starke Erschütterungen mitgemessen wurde. Ein Energieverlust wurde in keiner dieser Studien ermittelt.

Die meisten Alltagsfahrer haben sich längst für Federung entschieden: Weil es bis vor kurzem keine gefederten Räder gab, verschaffen sie sich einfach durch nur mäßig aufgepumpte Reifen einen erträglichen Fahrkomfort.

Wenn man durch Erhöhung des Reifendrucks von 1,5 auf 3,5 bar den Rollwiderstand halbieren kann und durch eine gute Federung den Fahrkomfort trotzdem noch weiter erhöhen kann, finde ich persönlich das eine sehr gute Sache.

Die Ratschläge des Herrn Suppanz für die Auswahl von Federungen sind für mich absolut nicht nachvollziehbar. Ein Verzicht auf "schwere Ritzelpakete und Nabenschaltungen" würde bedeuten, daß ein gefedertes Rad keine Schaltung haben sollte. In Wirklichkeit kommt es für die Qualität einer Federung nicht auf das Gewicht von Rad und Schwinge allein, sondern nur auf das Verhältnis von gefederten zu ungefederten Massen an, und das ist beim Fahrrad auf jeden Fall so gut, daß es auf ein paar Gramm an der Schwinge praktisch nicht ankommt. Ich möchte es geradezu umdrehen: Wer für seine Wirbelsäule und Nieren etwas Gutes tun will, viel Fahrrad fährt und den Kauf eines gefederten Rads erwägt, dem empfehle ich:

● Eine möglichst weiche Federung (ca. 80 mm Federweg, Eigenfrequenz beim Wippen mit auf dem Rad sitzenden Fahrer höchstens 150/Minute).

● Möglichst steife (und damit schwere) Schwinge (und Rahmen), Probe: mit einer Hand am Sattel und der anderen am Hinterrad versucht man das Fahrradhinterteil zu verwinden

● Solide (und somit schwere) Schwingenlager (in 15 mm Durchmesser und

40 mm Breite lassen sich diese nicht unterbringen).

● Federelement Elastomere (nicht Luft, zwar leichter, aber Probleme im Dauerbetrieb).

Zu den vergleichenden Bemerkungen "Liegerad - Normalrad" spare ich mir eine Stellungnahme, das würde den Rahmen sprengen. Leider ist es ziemlich weit von Berlin nach Grünwettersbach, ich lade Herrn Suppanz trotzdem ein, gefederte Liegeräder nicht nur "nüchtern zu betrachten", sondern eine ausgiebige Probefahrt über schlechte Straßen mit einem weich gefederten Liegerad mit "stimmender" Geometrie zu machen.

Werner Stiffel, Karlsruhe

2. Gegenrede

Dem genannten Artikel muß widersprochen werden. Es stecken einige gravierende Fehler darin:

● Die Behauptung, Federungen würden die Bodenhaftung grundsätzlich verschlechtern, ist falsch. Federungen sollen vor allen Komfort und Bodenhaftung verbessern. Daß sie dies grundsätzlich auch tun, beweist die Praxis. Daß es Federungen gibt, die dies nicht tun, hängt mit Ihrer schlechten Feder-Dämpfer-Abstimmung zusammen.

● Daß sich gefederte Räder zum Teil 'schwammig' anfühlen, kann an zu großen Lagerspielen und zu 'weichen' Gabelbrücken liegen. Dies ist jedoch kein prinzipbedingter Nachteil von Federungen, sondern ein konstruktives Problem.

● Daß gefederte Laufräder schwerer rollen als ungefederte, ist ebenfalls schlichtweg falsch. Dies ist in vielfachen Tests belegt. So rollt z.B. das gefederte Moulton AM7 Klapprad mit 17" Laufrädern leichter als ein Standardrennrad bei gleichem Reifendruck.

● Der Grundfehler in Nikolaus Suppanz' Theorie liegt darin, daß er davon ausgeht, daß die gesamte Energie, die beim Einfedern (im belasteten Zustand) gespeichert wird, durch Dämpfung vernichtet wird. Das ist falsch. Das wäre beim ungefederten Rad der Fall, wenn an einem Hindernis ein

Literatur:

● Rainer Pivit, Uni Oldenburg; Erschütternde Radwege, Untersuchung des Schwingungskomforts an Fahrrädern; in: PRO VELO 12

● Werner Stiffel; Federung für Liegeräder, Dreiräder und Normalräder; Eigenverlag, 44 Seiten DIN A 5, DM 12.-

● Energieverschwendung durch Federung? von wegen! Bike 9/95

● J. Olsen; Bicycle Suspension Systems meet Mr. Simple; in: Cycling Science, Herbst 92

Laufrad abhebt. Eine Federung entkoppelt die Bewegung der Laufräder und des Restfahrzeuges. Dadurch, daß geringere Massen von Unebenheiten zum Schwingen angeregt werden, können die Laufräder schneller ein- und ausfedern. Sie können also den Fahrbahnunebenheiten besser folgen als ein ungefedertes Rad. Somit kann ein gefedertes Laufrad auf der 'Rückseite einer Unebenheit' auch eher wieder abrollen und damit Energie aus der Federung zurückgewinnen als beim ungefederten. Hier 'hüpft' das ungefederte Rad nämlich durch seine große Massenträgheit über ein Hindernis und verliert den Bodenkontakt. Beim Wiederauftreffen auf den Boden wird die gesamte Bewegungsenergie, die durch das vertikale Ausweichen des Fahrzeuges am Hindernis entstanden ist, vernichtet. Beim gefederten kann diese wenigstens zum Teil wiedergewonnen werden. Auch gefederte Laufräder können über Hindernisse 'hüpfen', also den Bodenkontakt verlieren. Dies zu verhindern ist Aufgabe der Dämpfung. Ihre Wahl hängt eng mit dem Federweg, der gefederten Masse und den gewünschten Fahreigenschaften zusammen. Wird ein Fahrzeug wie in dem Artikel beschrieben durch Unebenheiten zu Eigenschwingungen angeregt, so ist die Dämpfung zu gering.

● Was Nikolaus Suppanz in seinem Artikel mit 'Maximum' und 'Optimum' einer Federungsauslegung meint, ist unklar. Sicher ist, daß es zwischen Federabstimmungen große Unterschiede gibt. So sind die Federungen von Straßenrennwagen und Geländemotorrädern sicherlich optimal ausgelegt und leisten ein Maximum. Das heißt aber noch nicht, daß positiver und negativer Federweg gleich sind. In der Praxis wird der positive Federweg meist größer ausgelegt, was nach Suppanz' Theorie noch größere Verluste nach sich ziehen würde. Da die Rad-

last beim vollen Einfedern auf über 300% ansteigen kann, muß der positive Federweg größer oder die Feder progressiv sein.

Fazit: Mit den falschen Grundannahmen kann man alles als 'physikalisch unausweichlich' begründen. Wenn dieser Artikel als Provokation zu einer Diskussion gemeint war, so ist dieses Ziel hervorragend erreicht. War er als ernsthafte wissenschaftliche Auseinandersetzung gedacht, so gehört er höchstens in die Aprilausgabe von PRO VELO.

Martin Staubach, Nürnberg

3. Gegenrede

Ich bin sicher, daß ich nicht der einzige bin, der mit Nikolaus Suppanz nicht ganz einig ist, so nüchtern waren seine Betrachtungen nun doch nicht.

Daß gefederte Räder nicht immer sinnvoll, aber teuer sind und daß sich an vielen derzeit angebotenen Konstruktionen sogar gefährliche Haltbarkeitsmängel ergeben können, stimmt sicher. Die energetische Betrachtung jedoch stimmt nicht.

1. Der Mensch ist am ungefederten Rad selbst eine (Vielfach-)Feder und vor allem der größte Dämpfer. Aufgrund seiner Weichteile und Gelenke wird die bei Fahrbahnstößen durch seinen Körper (ca. 80% der Gesamtmasse) aufgenommene Energie in alle möglichen Richtungen geschickt und ausgesprochen selten im rechten Mo-

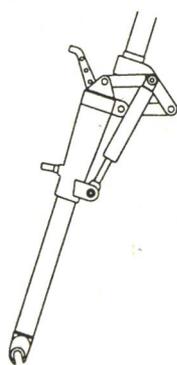
ment wieder an das ausfedernde Lauf- rad zurückgegeben. Energieverluste verursacht also der Radler selbst in bedeutendem Maße und unumgänglich. Nachteil dieser Art der Federung ist: Er spürt's im Kreuz und in den Gelenken.

2. Die Berechnungen zum "Leistungsverlust" kann ich nicht recht nachvollziehen. Selbst wenn die Dämpfung beim Fahrbahnstoß von 10 cm und bei 25 km/h eine Leistung von 52 W schlucken sollte, tut sie das nur für den Bruchteil einer Sekunde. Entscheidend ist der Energieverlust, also das Produkt aus Leistung und Zeit. Damit relativiert sich die Rechnung sehr stark. Ein auf die gesamte Fahrstrecke berechneter mittlerer Energieverlust durch eine sinnvolle (nicht maximale)

Dämpfung dürfte in dem gewählten Beispiel kaum 1 % überschreiten. Dem ist zudem die Verminderung des zwangsläufigen Energieverlustes durch körperinterne Dämpfung gegenüberzustellen, die durch eine gute Federung erreicht wird. Ich bin überzeugt, auf schlechteren Strecken ergibt sich da unter dem Strich ein deutlicher Energiegewinn.

Die Konsequenz aus Punkt 1 und 2 ist, daß das gefederte Fahrrad auf schlechterer Fahrbahn energetisch wahrscheinlich besser, auf jeden Fall aber komfortabler und gelenkschonender ist. Bei welchen Einsatzbedingungen sich Federungen lohnen, muß jeder Radler selbst bewerten, energetische Gründe sprechen jedenfalls nicht dagegen, was die Praxis durchaus bestätigt. Es ist nicht alles richtig, was gerechnet wird.

Leute, die sich über jedes verlorene Watt ärgern, können sich ja mal an einer Dämpfung versuchen, die Dämpfung in Vortrieb verwandelt (eine alte, wegen der bei uns guten Fahrbahnen nie verwirklichte Erfindung von mir). Man nehme: Zugseile, kopple diese einerseits an den Rahmen, andererseits über kleine Pufferfedern auf Freiläufe auf die Radachse, die bei der Federbewegung aktiviert werden, einfach oder doppelt wirkend, und die Federenergie in Drehmoment umsetzen. Durch entsprechende Geometrie kann sogar die Dämpfung variabel eingestellt werden. Edgar Löhr, Lindau



ICE - Liegeradfedergabeln

- von 20" bis zu 28" lieferbar - Sonderanfertigungen möglich
- optimale Geometrie für Liegeräder (z.Bsp. Randsteinüberfahrt)
- sehr ausgewogene Fahreigenschaften durch steife Ausführung
- für Magura Bremse optimiert, SACHS -Scheibenbremsvariante
- leicht wechselbare Stoßdämpferpatronen, Sonderpatronen
- wartungsfreie Konstruktion komplett "made in Germany"

ICE GmbH Schubertstr.3/1 75242 Neuhausen 3 Tel.: 07234-9516-0 Fax: 9516-95

4. Gegenrede

Sehr geehrter Herr Suppanz, welche Erfahrungen mit Federungen Sie auch immer zu diesem Artikel veranlaßt haben mögen, so lassen sich Ihre theoretischen Überlegungen durch keinerlei experimentelle Daten belegen. Alle mir bekannten Untersuchungen (einige Beispiele sind unten aufgeführt) zur Wirkung von Federungen an Fahrrädern deuten darauf hin, daß gut ausgelegte Federungen die Belastung (beispielsweise gemessen mit dem Energieumsatz) und die Beanspruchung (beispielsweise gemessen mit der Herzschlagfrequenz) des Fahrers senken.

Das Wichtigste daraus in Kürze: Eine Federung reduziert nicht nur die Vertikalbeschleunigung von Fahrer und Rahmen, sondern auch die Horizontalbeschleunigung und zwar in ähnlicher Größenordnung je nach Ausweichrichtung des Rades. Diese Reduzierung ist auch auf "glattem" Asphalt deutlich meßbar. Dies bedeutet eine Verminderung des Fahrwiderstandes. Das Verhältnis dieser Widerstandsverminderung zum Energieverlust in der Dämpfung ist von der Auslegung der Dämpfung abhängig.

Neben dieser physikalischen Wirkung der Federung gibt es aber auch physiologische Wirkungen, die vielleicht noch wichtiger sind. Diese sind grundsätzlich abhängig von der Frequenz und Amplitude der Schwingung, der Einleitungsstelle, der Einleitungsrichtung, der Körperhaltung, der Schwingungsform und der Expositionsdauer. Die einschlägigen Richtlinien (VDI 2057, ISO 2631) zur Beurteilung der Beanspruchungs- bzw. Schädigungswirkung gehen davon aus, daß die Schwingung an einer Stelle in einen ruhenden Menschen eingeleitet

wird, d.h. die gesamte Körpermasse an dieser Stelle aufliegt. Während dies beim Liegerad näherungsweise angenommen werden kann, ist dies beim Normalrad nicht der Fall! Bei letzterem verteilt sich das Körpergewicht auf Lenker, Sattel und Pedale, und der Fahrer kann diese Verteilung durch aktive Gewichtsverlagerung verändern. Man beachte die üblicherweise angewendete Strategie beim Überfahren von Bordsteinkanten. Für die am Lenker gemessenen Beschleunigungen kann aber die Beurteilung von Hand-Arm-Schwingungen verwendet werden.

In jedem Fall wird jedoch durch eine Federung die Beanspruchung der in der Kraftwirkungskette liegenden Gelenke vermindert. Die autonomen Schutzfunktionen des Körpers (hier im wesentlichen die Anspannung von Muskeln zur Veränderung der Eigenfrequenz von Körperteilen) werden weniger stark in Anspruch genommen, was die Beanspruchung der Muskulatur verringert. Diese Muskelanspannung kann auch als Verlustleistung interpretiert werden, was nachweislich zu einer höheren Herzschlagfrequenz führt.

Leider haben Sie in Ihrem Artikel nicht alle Formelzeichen erklärt, so daß die Herleitung und insbesondere der Einfluß der Dämpfung nicht ganz klar wird. Die Formel für den Leistungsbedarf kann ich ebenfalls nicht mit meinem Kenntnisstand zur Deckung bringen. Die Fehleinschätzung der durch die Federung angeblich verursachten Verluste geht wahrscheinlich aber auf eine unpräzise Modellvorstellung zurück.

Die Hauptfunktion einer Federung besteht darin, den größten Teil der

Fahrzeugmasse und insbesondere den Fahrer keine Vertikalbewegungen ausführen zu lassen und gleichzeitig die im Reifenlatsch wirkende Normalkraft möglichst konstant zu halten. Ersteres vermindert die Beanspruchung des Fahrers, letzteres erhöht die Fahrsicherheit. Bei einer so ausgelegten Federung leisten nur das Rad und Teile der Aufhängung Dämpfungs- und damit Verlustarbeit (weil nur diese sich bewegen), nicht jedoch die Gesamtmasse wie von Ihnen angenommen.

Dies alles wäre verzeihlich, wenn Sie nicht in einem Leserbrief derselben Ausgabe Herrn Möllenbruck auf sehr scharfe Weise der Praxisferne bezichtigt hätten. Dieser hatte lediglich ein eindimensionales mathematisches Modell der Seitenneigung des Fahrrades dargelegt und nicht den Anspruch erhoben, daß hiermit die Wirklichkeit quantitativ exakt wiedergegeben wird. Für qualitative Betrachtungen sind die dargestellten Graphiken nämlich sehr nützlich.

Stefan Gloger, Darmstadt

Literatur zu Federungen:

- Beck, O; Federung spart Kraft. bike 7 (1995) 9, 42-46
- Gloger, S; Vertikaldynamische Untersuchungen an gefederten und ungefederten Zweirädern. Studienarbeit am Fachgebiet Fahrzeugtechnik, TH Darmstadt 1991, unveröffentlicht
- Pivitt, R; Erschütternde Radwege. PRO VELO 12 (1988), 27-34
- Rohmert, W., Gloger, S, Kern, C, Impact of Suspensions on Recumbent Bicycles. Proceedings of the Second European Seminar on Velomobile Design. Liestal 1994
- Stiffel, W; Federungen. Selbstverlag 1992

**Bei Umzug oder Wohnungswechsel:
Adressenänderung an PRO VELO !!**

5. Gegenrede

Ich kann Vorurteile nicht leiden, unvollständige und oberflächliche Gedanken auch nicht, insbesondere wenn sie den Anschein einer gewissen Seriosität wahren und in PRO VELO veröffentlicht werden oder mit Menschen zu tun haben. So ist mir der Artikel des Nikolas Suppanz aufgestoßen, weil er vorurteilsbelastet und oberflächlich ist. (...)

Den Gedanken der Folgekosten einer Federung kann ich noch folgen, den speziellen Motiven, sich ein Rad mit Federung zuzulegen, auch, nur den physikalischen Betrachtungen und den Schlüssen daraus nicht.

Zum Kern: Er vergleicht ein schwingendes Fahrrad mit einem herkömmlichen Rad auf einer ideal glatten Piste – aber warum soll ein Rad schwingen, wenn der Weg so glatt ist?

Das einzige, was ich daraus folgern kann, ist, daß Federung und Antrieb ein schwingungsloses Fahren ermöglichen müssen. Und gerade das ist eine konstruktive Forderung seit der Idee der Federung – die Antriebseinflüsse zu minimieren.

Andererseits ist leider die Realität so, daß es eine ideal glatte Fahrbahn nicht gibt und Alltagsradfahrer oft über Huckelpisten, Kopfsteinpflaster und durch Schlaglöcher fahren (müssen).

Betrachten wir aus diesem Grund den anderen Idealfall: Eine Bahnschienen ragt 1 cm aus der Fahrbahn. Eine 60 kg schwere Alltagsradlerin fährt mit 6 bar in den Reifen jeden morgen darüber.

Mit ihrem alten Rad ($m = 15 \text{ kg}$) verliert sie

$$W = m \cdot g \cdot h = 75 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 1 \text{ cm} = 7,3575 \text{ J}$$

an Energie ($1 \text{ J} = 1 \text{ Ws}$). Einfederungen des Rades (ca. 2 mm) und der Gabel ($< 0,5 \text{ mm}$) werden vernachlässigt. Wenn Sie der Meinung sein sollten, diese Energie könne sie wiedergewinnen, dann zeigen Sie es mir! – Und vergleichen Sie es mit dem, was bei einer Federung zurückgewonnen wird.

Manchmal steigt unsere Alltagsradlerin aus dem Sattel und federt mit den Knien, weil das besser geht. In diesem Fall verliert sie nur

$$W = m \cdot g \cdot h = 20 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 1 \text{ cm} = 1,962 \text{ J}$$

an Energie.

Bei ihrem neuen gefederten Rad merkt sie fast nichts beim Überfahren der Schwelle, d.h. sie bewegt sich mit dem Rahmen lediglich 1 mm nach oben, nur die Räder und die mit den Rädern starr verbundenen Teile bewegen sich den einen cm nach oben ($m = 8 \text{ kg}$). Auch hier vernachlässigen wir wieder die Felgeneinfederung. Damit ist die Verlustenergie beim Überfahren:

$$W = (60 \text{ kg} + (15 - 8) \text{ kg}) \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 1 \text{ mm} + 8 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 1 \text{ cm} = 1,4421 \text{ J}$$

Das sind ja nur beeindruckende 20% der Verlustenergie des alten Rades! Was bringt das für die Realität?

Wer redet an wem vorbei?

Kaum ein Artikel hat so viel Resonanz hervorgerufen wie der Artikel von Herrn Suppanz zur Fahrradfederung. Doch wenn man genauer untersucht, auf welche Teile seines Artikel Bezug genommen wird, so so ist festzustellen, daß hauptsächlich der physikalische Aspekt, daß heißt seine letzten Ausführungen, umstritten sind. Viele andere Aspekte dagegen bleiben unberücksichtigt. Die möchte ich im folgenden etwas genauer herausstellen.

Drei Dinge sind es, die meiner Meinung nach beachtenswert sind und die von seinen Kritikern bisher vernachlässigt worden sind.

1. Welche Intention liegt dem Artikel zugrunde?
2. Muß Fahrradtechnik von Fahrradgeneration zu Generation immer komplexer, unüberschaubarer, komplizierter werden?

Ideale Federungen gibt es nicht, aber aus den Betrachtungen ist ersichtlich, daß eine gute Federung den Fahrkomfort steigern kann und zudem auf Huckelpisten ein schnelleres Fahren ermöglicht. Es ist auch nicht ohne Grund, daß sich die Federung bei größeren und schnelleren Fahrzeugen durchgesetzt hat. Ein gefedertes Fahrzeug behält länger Bodenkontakt, kann unter Umständen in manchen Teilen auch schwächer dimensioniert werden, weil die Belastungen nicht so hoch sind.

● Schlussfolgerung Nr. 1:

Auf Huckelpisten hoch mit dem Hintern! Dann kann man sich die Federung sparen (für Puristen und die Hafter!). Looser sind in diesem Fall die Liege- und Sesselradfahrer, für die gilt

● Schlussfolgerung Nr. 2:

Her mit einer Federung, die ohne Antriebseinflüsse weich alle Unebenheiten wegschluckt, damit man auf dem Rad sitzen oder liegen bleiben und trotzdem rasen kann!

Ervin Peters, Kromsdorf

3. Nimmt das Fahrrad als Prestigeobjekt heute nicht die Stellung ein, die vor wenigen Jahren noch das Auto inne hatte?

► Zu 1.: Nikolaus Suppanz macht es selbst dem wohlwollenden Leser nicht einfach, ihm zu folgen. Mit seinen Thesen fordert er geradezu den Widerspruch heraus. Und dies nicht nur in dem Federungsartikel in PRO VELO 42. Wie fühlte ich mich herausgefordert, als ich in seinem Buch "Radikaler Radkauf-Ratgeber" (siehe Rezension in PRO VELO 32, S. 26f) las, daß bei keiner Komponente so viel zu sparen sei, wie bei den Bremsen, denn selbst billige Seitenzugbremsen brächten Räder genauso schnell zum Stehen wie teure Neuheiten. Unverantwortlich? Sicher, wenn dieser Satz so verstanden wird, als würde der billigen Bremse das Wort geredet. Sicher-

lich nicht, wenn der Satz so gelesen wird, daß er eine Absage an die teure Neuheit beinhaltet, denn es ist nicht alles besser, was neu und / oder teuer ist.

Ist dies eine wohlmeinende Umin-terpretation? Nun - dieser Satz kann in der Tat so oder so gelesen werden. In-terpretationshilfe bekommt der offene Leser dann, wenn er sich bemüht, Sup-panz' Anliegen zu verstehen: Da der menschliche Bio-Motor von seiner Lei-stungsfähigkeit begrenzt ist, muß die-ses geringe Potential optimal in Bewe-gung umgesetzt werden. Dies geht nach Suppanz nur über eine Ge-wichts- und Rollwiderstandsreduzie-rung und die Verwendung einer opti-mal ausgelegten Schaltung. Im Vorder-grund seiner Argumentation steht also der Radler als begrenztes Wesen, alle Faktoren haben sich dieser Prämisse unterzuordnen. Damit komme ich zum 2. Punkt:

► Zu 2.: Suppanz zeichnet eine Ent-wicklungslinie des Fahrrades auf: Von einer eher schwerfälligen, teuren, nur einer Minderheit vorbehaltenen Ma-schine zu einem technisch leicht hand-habbaren, preiswerten alltäglichen Gebrauchsgegenstand. Waren bei der Michauline von 1868 z.B. die hölzernen Laufräder eisenbeschlagen und der Rahmen als Blattfeder ausgebildet, so wurde im Laufe der Jahrzehnte einer-seits der Komfort deutlich gesteigert: Die Federung wurde in den Sattel, später in die Bereifung (Luftbereifung) verlagert. Andererseits wurde trotz dieses technischen Fortschrittes die Konstruktion vereinfacht und ver-feinert: Die Anzahl der Teile wurde re-duziert, das Fahrrad pannensicherer und dennoch anspruchsvoller. Je weni-ger Teile ein Fahrrad habe, so Sup-panz in seinem "Radikalen Radkauf-Ratgeber", desto weniger könne ka-puttgehen.

Diesen Entwicklungsstrang sieht Suppanz mit den neuen gefederten Fahrrädern unterbrochen und sogar ins Gegenteil gekehrt. Und in der Tat: Viele Federungssysteme kommen technisch unausgereift auf den Markt. Es gibt nicht selten derartige gravie-

rende Mängel, daß zeit- und kosten-aufwendige Reparaturen notwendig sind. Es gibt Modelle mit einer Rück-laufquote von 100 %! Soweit dies me-chanische Probleme sind, mögen sie behebbbar sein - allerdings nur sehr zeit- und damit kostenaufwendig. Aber es gibt auch zentrale konstruktive Probleme, die auf den ersten Blick nicht zu durchschauen sind. Z.B. ist bei der Hinterradschwinge die Entkopp-lungsproblematik zwischen Feder- und Antriebsweg bekannt, dennoch kommen hier immer noch konstruktive Fehler vor. Ferner führen bestimmte Hinterradfedern zu Pedalrück-schlägen, die zu Kniegelenkschäden führen können. Schließlich ist das Bremstauchen zu nennen (siehe Car-sten Thies, Fahrradfedern ohne Pedalrückschlag. In: PRO VELO 38, S. 13 ff). Thies bemängelt: "Leider wer-den die Federungsgeometrien in der Regel 'ausgeguckt' und bestenfalls ausprobiert, aber kaum jemals auf-grund einer sorgfältigen Analyse der auftretenden Effekte gewählt." Der Käufer gefederter Räder wird zum Ver-suchskaninchen degradiert; Entwick-lungskosten werden auf den Kunden abgewälzt - und dieser spielt willig mit. Deshalb kann nicht rundweg be-hauptet werden, eine Federung sei grundsätzlich gut. Man muß sie sich - und wie sie vermarktet wird - schon kritisch anschauen (dürfen)!

Vor allem sollte das dann gesche-hen, wenn die Federung so, wie es z.T. heute noch mit Shimano-Komponenten geschieht, unbesehen als Gütesiegel des Fahrrades vermarktet und be-trachtet wird: Kein "echtes" Fahrrad mehr ohne Federung. Das Symbol zählt, nicht die Funktion und schon gar nicht die Qualität. Nicht anders ist es zu erklären, daß auf der grünen Wie-se "full-suspension-bikes" für 600,- DM angeboten werden - wohlgemerkt komplett, nicht nur die Federgabel! Damit komme ich zum 3. Punkt:

► Zu 3. In einer Rezension zum Buch von Wolfgang Sachs "Die Liebe zum Automobil" (siehe PRO VELO 25, S. 29 f) schrieb ich: "Nach Sachs ist es zen-traler menschlicher Wunsch, sich sei-

ne Einzigartigkeit immer wieder neu zu bestätigen oder bestätigt zu bekom-men. Aus dieser narzißtischen Ver-liebtheit ziehen die Profiteure der Au-toindustrie ihren Gewinn, indem der Wunsch nach Einzigartigkeit an den materiellen Besitz gekoppelt wird: Wenn Du ein einzigartiges Produkt be-sitzt, dann bist Du einzigartig! Dabei ist jedoch mit folgender Schwierigkeit fertig zu werden: Die industrielle Mas-senproduktion verwischt Unterschie-de und macht uniform, ein Käfer ist ein Käfer, 20 Millionen mal. Das Massen-produkt läuft also dem Wunsch, sich abzuheben, genau zuwider.

Doch die Autoindustrie schafft die Quadratur des Kreises durch Ausstoß fortlaufender Innovationen: Man hebt sich von der Masse ab, wenn man den neuesten Schrei besitzt. Zwar ist dies Glück nur von kurzer Dauer, weil dann die Masse nachzieht (der Luxus von gestern ist heute Standard), doch der technische "Fortschritt" bleibt nicht stehen. Durch den jährlichen Modell-wechsel werden immer wieder knap-pe Güter produziert, durch deren Be-sitz man sich in der sozialen Konkur-renz von der Masse abheben kann. Der K(r)ampf um das persönliche Pro-fil hat den profitablen Nebeneffekt der Absatzkontinuität."

Streiche Auto, setze Fahrradfede-rung, und der Zusammenhang wird deutlich. Gegen diesen Technikfeti-schismus ist Suppanz' Argumentation gerichtet.

Fazit: Nach meiner Auffassung ist die Diskussion aneinander vorbeige-laufen. Suppanz argumentiert konkret, denkt aber allgemein. Hier sind eine ganze Reihe von Mißverständnissen begründet. Ferner sind die einen mit der objektbezogenen Forschung und Entwicklung beschäftigt, der andere sucht hingegen die anwenderbezoge-ne Diskussion: Wer braucht weshalb und warum welche Federung? Und braucht er sie wirklich? Ich denke, auch diese Fragen sind angesichts des Produktwildwuchses mehr als not-wendig!

Burkhard Fleischer, Celle

Nachtrag

Oft passiert es uns, wenn ein Heft abgeschlossen ist, daß wir auf Informationen stoßen, die zum jeweiligen Thema passenwürden, aber leider zu spät ... Oder aber durch einen Aufsatz im Heft findet ein Leser ein Produkt, daß eine Thematik ergänzt ... Oder aber wir haben eine Komponente als nicht mehr lieferbar bezeichnet, aber ein Spezialist hat eine neue Quelle aufgetan ... In dieser Rubrik "Nachtrag" wollen wir die bereits erschienenen Aufsätze ergänzen. Vielleicht beteiligen Sie sich, lieber PRO VELO-Leser, mit an dieser Arbeit. Denn viele Augen sehen mehr ...

Die Redaktion

Agnouti 559 - Ein Fahrrad auch für Frauen

Ein Nachtrag zu PRO VELO 41 "Frauen und Fahrrad"

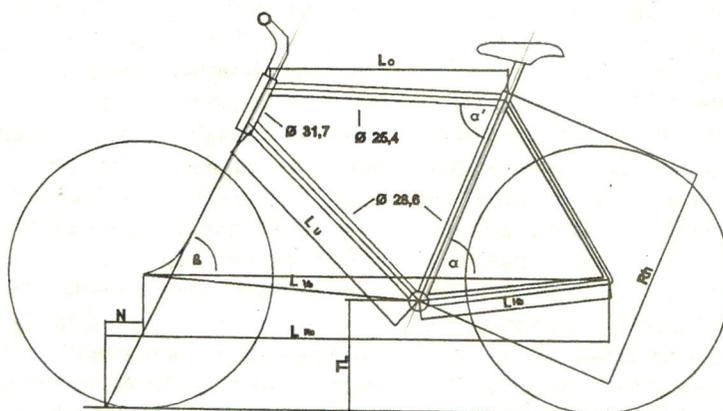
Ob die Anatomie von Frauen nach einer Rahmengenometrie verlangt, wie sie serienmäßig nicht angeboten wird, stelle ich in Frage. Als Fahrrad-Kaufberater einer ADFC-Kreisgruppe notiere ich seit einigen Jahren die fahrradrelevanten Körpermaße meiner Klientel. Vom Durchschnitt abweichend längere Oberschenkel habe ich selten, wenn doch aber sowohl bei Frauen wie bei Männern gemessen - zugegeben, meine Datenbasis genügt keinem wissenschaftlichen Anspruch. In Fällen, wo die empfohlene Sitz- / Trittposition mit Serienrahmen und Serienteilen nicht einzustellen war, ließ sich das Problem durch spezielle Sattelstützen beheben (jetzt, da die letzten MTB-Sattelstützen mit horizontaler Verstellmöglichkeit vom Markt verschwinden, bieten sich manchmal BMX-layback-Stützen mit 25,4 mm Rohrdurchmesser an. Oder der bei Brüggemann erhältliche Sattelstützen-Adapter, der 40 mm Rückversetzung des Sattels erlaubt).

Ratlos steht der Ratgeber aber oft noch da, wenn kurz gewachsene Erwachsene ein alltags- und reisetaugliches Serienrad suchen - und in dieser Gruppe sind Frauen fraglos häufiger vertreten. Geht man davon aus, daß die Körperproportionen kürzer gewachsener denen der längeren Mitmenschen entsprechen, dann ergibt sich ein 'passender' Fahrradrahmen durch die geometrische Verkleinerung aller Maße. Dieser konstruktive Weg wurde beim Agnouti 559-Rahmen gewählt. Multipli-

ziert man einen üblichen 28"-Reiseradrahmen, ausgelegt für einen einmeterachtzig großen Menschen mit dem Faktor 0,92, dann ergeben sich durchwegs ähnliche Rahmendaten wie die des Agnouti 559. Somit stimmen auch die kritischen Maße des Tretlager tiefgangs und der vorderen Rahmenlänge, ohne daß bei Sitzrohr- oder Steuerrohrwinkel gefuscht wurde. Die Entscheidung für 559mm-Felgen ist ebenfalls zu begrüßen, ist doch der Durchmesser nur unwesentlich größer als bei den wenig üblichen 24" = 541mm-Vorderrad-Felgen der Terry-

Fahrräder. Bleibt anzumerken, daß das Agnouti von manchen Interessentinnen zunächst als 'nervös' erfahren wird, was verständlich ist bei Leuten, die bislang auf zu großen und dabei zu langen Fahrrädern unterwegs waren. Mit einem etwas längeren Rahmen-Hinterbau hätte sich dieses Umgewöhnungsproblem vermeiden lassen.

Die Ausstattung des Rades entspricht in etwa dem, was der Verkaufspreis erwarten läßt. Unter diesem Niveau befindet sich nur die Lichtanlage: Einadrige Verkabelung, (schlechter) Seitendynamo, Glühbirnen-Rücklicht. Schaltung, Naben und Bremsen gehören zur Shimano STX-Gruppe. Vernünftigerweise verzichtet der Hersteller Rasko bei den Kurbeln auf STX und montiert 165mm kurze Kurbeln, die von Shimano nur für die teuren Gruppen Deore XT und XTR angeboten werden. Allerdings beschert die preisgünstige Sugino-Kurbelgarnitur zunächst nur Ärger, denn sie verträgt sich nicht mit der vorderen STX-Schaltung. Grund: Der linke STX-Schalthebel rastert für das mittlere Kettenblatt und läßt sich nicht nachführen. So etwas schaltet dann, wenn am Kettenblatt ausgeprägte Steighilfen vorhan-

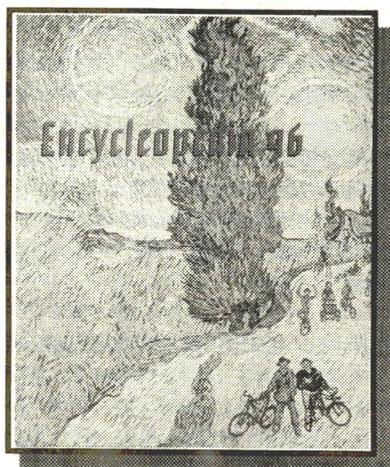


		Alle Maße :	Mitte - Mitte		
Radstand	L Rs :	1010	Rahmenhöhe	Rh :	430
Tretlagerhöhe	Tl :	261	Vorderbau	L Vo :	580
Hinterbau	L Hb :	435	Oberrohr	L O :	504
Unterrohr	L U :	562			
Sitzrohrwinkel	α' :	73°	Sitzrohrwinkel	α :	76°
unterer Steuerrohrwinkel	β :	71°			

Encycloepedia 96

Das Buch über andersartige Fahrräder mit einem kostenlosen 35minütigem Video

Mittlerweile gibt es die dritte Ausgabe der Encycloepedia. Sie ist in voller Farbe von der ersten bis zur letzten Seite, und zeigt die erstaunliche Vielfalt verschiedener Fahrradkategorien weltweit – 148 Seiten gefüllt mit neuen Ideen, die auch Ihr Leben verändern könnten: Liegeräder, Dreiräder, Falträder, Transporträder, Tandems, Kinderanhänger und viele andere, neue Komponenten



rund um's Thema Fahrrad. Darüber hinaus sind alle diese Räder und Teile erhältlich, und wir sagen Ihnen wie Sie an sie rankommen. Es gibt die Encycloepedia auch in Englisch. Dieses ist die erste deutsche Ausgabe und sie kommt mit einem kostenlosen 35 minütigem Video, das die meisten der in der Encycloepedia vorgestellten Produkte zeigt.

österreich

BADEN

B.I.E.R. FAHRRAD-STUDIO
Tel/Fax 02252-47690

SALZBURG

VELOactive
Tel/Fax 0662-435595

WIEN

CYCLOPIA
Tel/Fax 0222-5867633

deutschland

BAD BEVENSEN

FAHRRADHAUS
Tel 05823-1386 Fax 05823-6231

BAMBERG

MÜCK'S RADLADEN
Tel 0951-57853 Fax 0951-57809

BERGISCH-GLADBACH

VELOLADEN
Tel 02202-41221 Fax 02202-41822

BERLIN

OSTRAD
Tel 030-4411164 Fax 030-4411163

BERLIN

ZENTRALRAD
Tel 030-6152388 Fax 030-6151558

BIELEFELD

FREILAUF
Tel 0521-63811 Fax 0521-172853

BRAUNSCHWEIG

RADHAUS
Tel 0531-339650 Fax 0531-337146

DARMSTADT

LUFTPUMPE
Tel 06151-291884 Fax 06151-292739

DORTMUND

DAS RAD
Tel 0231-529324 Fax 0231-551320

DUISBURG

DAS RADWERK
Tel 0203-24032 Fax 0203-288116

ERLANGEN

FREILAUF
Tel 09131-202220 Fax 09131-201710

FRANKFURT

RADSCHLAG
Tel 069-451064 Fax 069-453284

FRECHEN

LOWRIDER
Tel/Fax 02234-63892

FREIBURG

RADHAUS
Tel 0761-280832 Fax 0761-280838

GERMERSHEIM

HAASIES RADSCHLAG
Tel 07274-4863 Fax 07274-779360

GRÖLKING

RADSCHLAG MUSKEL-
BETRIEBENE FAHRZEUGE
Tel 08053-2374 Fax 08053 2397

HALLE

FAHRRADIES
Fax 0345-36865

HAMBURG

PRO VELO
Tel 040-7213109 Fax 040- 7212988

HAMBURG

THE NEW CYCLIST
Tel 040-4220658 Fax 040-4220659

HAMBURG

RADHAUS IM WERKHOF
Tel 040-393992 Fax 040-3902302

HANNOVER

RÄDERWERK
Tel 0511-717174 Fax 0511-715151

HÜLLHORST

RADHAUS
Tel 05744-5454 Fax 05744-5469

KERPEN

RÜCKENWIND
Tel/Fax 02237-52603

KÖLN

ZWEI PLUS ZWEI
Tel 0221 9514700 Fax 0021 9514720

LÜBECK

SATTELFEST
Tel: 0451-704687 Fax 7063742

LAUDA

FORUM Fahrrad Zukunft
Tel 09343-5554 Fax 09343-1599

MAINZ

FAHRRADLADEN
Tel 06131-225013 Fax 06131-23017

OLDENBURG

DIE SPEICHE
Tel 0441-84123 Fax 0441-83471

REUTLINGEN

TRANSVELO
Tel/Fax 07121-470727

STUTTGART

DOPPELAXEL
Tel 0711-2261515 Fax 0711-2261984

TROISDORF

VAMBIKE Rat & Tat
Tel 02241-78645 Fax 02241-83357

VILLINGEN

TOUR
Tel 07721-54416 Fax 07721-57664

WUPPERTAL

RADFINESSE
Spezial RÄDER
Tel/Fax 0202-81512

schweiz

LANGENTHAL

VELORAMA
Tel 063-229690

SOLOTHURN

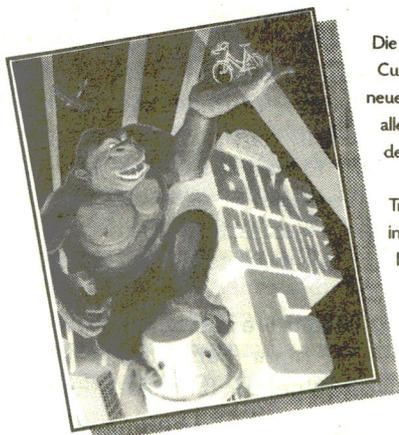
VELO WERKSTATT
Tel/Fax 065-234676

WABERN (BERN)

BRICOMECE
Tel 031-9611796 Fax 031-9614123

ZÜRICH

VELOLABORATORIUM
Tel 01-2514707 Fax 01-2514762

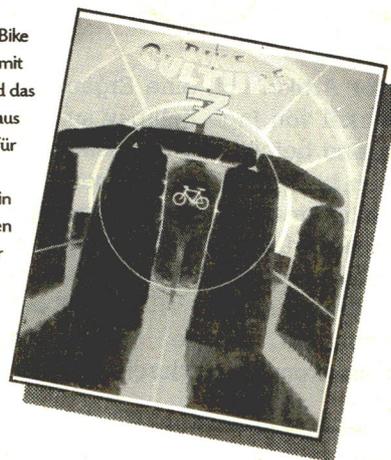


Die Herausgeber der Encycloepedia bringen auch die Fahrradzeitschrift 'Bike Culture' heraus. Es ist ein sehr unkonventionelles, farbiges Magazin, voll mit neuen Ideen, Technik, Fahrrad-Kunst, Literatur und Reiseratschlägen – und das alles ohne störende Werbung. Bike Culture bringt Fahrradenthusiasten aus der ganzen Welt zusammen; es ist ein Forum für Radfahrer, die offen für neue Ideen sind. Es ist ein Magazin für Erfinder, Visionäre und Traditionalisten. Auch die Bike Culture gibt es in deutscher Sprache. Kein in die Zukunft denkender Radfahrer sollte sich dieses Magazin entgehen lassen! Bike Culture hat 68 Seiten (ohne Reklamell!) und bietet ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis pro Seite.

Bike Culture gibt's in den meisten der oben aufgeführten Encycloepedia Läden, oder als Ein-Jahres-Abo für DM 50.- bei folgender Adresse:

KGB DONNERSCHWEERSTR. 45,
26123 OLDENBURG.

TEL. 0441 - 88 503 99; FAX 0441 - 88 503 88



den sind, was bei den Sugino-Kettenblättern aber nicht der Fall ist. Abhilfe: Das mittlere und das große Kettenblatt (Befestigungslochkreis 110 mm Ø) gegen solche der Shimano RSX-Dreifach-Kurbelgarnitur auswechseln. Zusätzlich müssen die Distanzringe zwischen Kurbelstern und kleinem Kettenblatt gegen 4mm starke ausgetauscht werden, wenn nicht, kann sich die Kette zwischen kleinem und mittlerem Kettenblatt verklemmen. Diesen Umbau kann und soll frau beim Neukauf dem Händler zumuten. Von der mangelhaften Umwerferfunktion abgesehen, läßt sich das Agnouti leicht be-

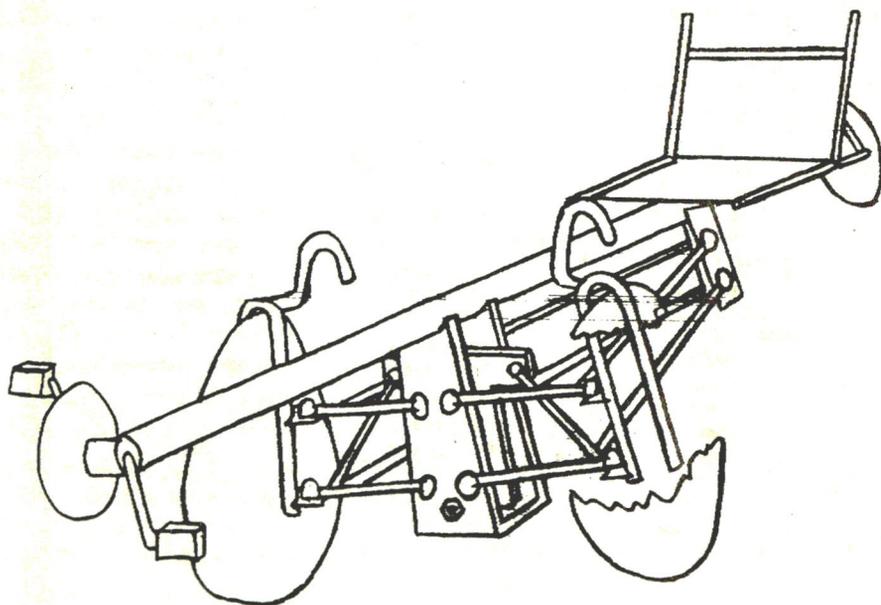
dienen und entspricht auch darin den Ansprüchen der BenutzerInnen. Mit 13,3 kg Gewicht in der komplett ausgerüsteten Variante ist das Rad auch nicht zu schwer.

Zum Schluß: Das Agnouti 559 ist es wert, gekannt und gekauft zu werden, die beschriebenen Mängel sollte der Hersteller aber abstellen. Rasko liefert den Rahmen solo, eine 'nackte' Version, sowie das komplett ausgestattete Rad. Die Verkaufspreise liegen bei ca. 500/1500/1600 DM. Rasko beliefert alle Fachhändler.

Klaus Maier-Rubner, Göppingen

Der Kurvenleger II

Nachtrag zur Kurvenlegerthematik in PRO VELO 42



Dieser Artikel soll eine Ergänzung zum Artikel von Ingo Kollibay aus Nr. 42 sein und befaßt sich hauptsächlich mit freien, betätigten Kurvenlegern.

Glücklicherweise unterscheiden sich meine Erfahrungen mit Kurvenlegern von denen, die Ingo Kollibay in seinem Artikel in PRO VELO 3/95 beschrieben hat. Meine derzeitigen Kenntnisse konnte ich durch den Um-

bau eines selbstgebauten kraftbetätigten Kurvenlegers zum manuellen Kurvenleger, sowie beim Bau und bei der Erprobung eines balancierten Kurvenlegersoziables mit vier Rädern sammeln.

Durch den Umbau entstand ein Kurvenleger mit einer Seitenansicht eines gewöhnlichen Kurzliegers mit untenliegendem Lenker. Statt der Gabel wa-

ren aber zwei an doppelten Dreiecklenkern montierte 20-Zoll-Räder im Prinzip des Parallelogrammschwengers angebracht. Mit dieser von mir gefahrenen Version konnten einige positive Fahreindrücke gesammelt werden. Zur Beeinflussung von Lenkung und Kurvenneigung habe ich direkt über den beiden Rädern kurze Lenkgriffe montiert, die dadurch etwas weiter vorn sind als normalerweise.

Zur Erlernung der Fahrtechnik kann aber auch der gewöhnliche Lenker unter dem Sitz benutzt werden, wobei keine direkte Einflußnahme auf die Neigung möglich ist. Durch diese Möglichkeit kann jeder, der ein einspuriges Liegerad fahren kann, sofort auf dem Kurvenleger fahren. Wer noch dazu in der Lage ist, ein kurzes Liegerad mit einer Hand zu fahren (muß er wohl zum Handzeichen geben beim Abbiegen), legt die freigewordene Hand locker auf einen der Handgriffe über den Rädern. Nach wenigen Kurven hat er sich so die Einflußnahme auf die Kurvenneigung beigebracht. Der gleiche Vorgang wird dann noch mit der anderen Hand wiederholt. Jetzt kann mit dem alten Liegeradlenker angefahren werden und während der Fahrt wird nacheinander auf die Kurvenlegerlenker gewechselt. So wird die bei allen einspurigen Fahrzeugen und bei Kurvenlegern schwierige Anfahrphase vorerst umgangen. Mit den Fahrerfahrungen der mittleren Geschwindigkeiten ist das Erlernen der Anfahrphase deutlich leichter. Diese Lehrmethode wurde von mir erst entdeckt, als ich mich schon mühsam mit den Kurvenlegerlenkern durch die Anfahrphase geübt hatte. Durch Fahrversuche anderer Liegeradfahrer mit der beschriebenen Methode wurde innerhalb einer Viertelstunde die Fahrfähigkeit auf diesem Kurvenlegertyp erlernt. Ein für diese Zwecke genutzter Kurvenleger sollte dafür entsprechend ausgerüstet sein und stabiler sein als im späteren Betrieb nötig.

Besondere Fahrsituationen

Bei einer Fahrt im Winter ergab sich folgende Situation: Beim Abbie-

gen vom geräumten Radweg fuhr ich über eine mit Schnee bedeckte Eispfütze. Dem Wegrutschen beider Vorderräder folgte aber nicht der erwartete Sturz, sondern durch die vorhandene Fahrzeuggeometrie reichte meine unverzüglich nach Verlust der fliehkraftfreien Fahrt einsetzende Haltearbeit an den Lenkgriffen aus, um auf Eis das Verhalten eines starren Dreirades zu bewirken. Weitere Versuche auf der Eisfläche ergaben, daß auch der Übergang vom Eis auf festen Untergrund unproblematisch verläuft und unmittelbar auf fliehkraftfreie Fahrt übergegangen wird.

Seitenwindempfindlichkeit

Eigene Erfahrung mit Seitenwind konnten bei meinen Fahrten bisher nicht gemacht werden, jedoch unterscheiden sich meine Prognosen von denen in Ingos Artikel. Im Vergleich zum Einspurer ergibt sich meiner Ansicht nach ein deutlicher Vorteil, da der Fahrer die Entscheidung hat, ob er dem Seitenwind ausweicht analog zum Einspurer, durch zusätzliche Haltearbeit während der Böe in der Spur bleibt, oder eine Mischform wählt.

Eine Verriegelung des ansonsten fliehkraftfreien Kurvenlegers während der Fahrt halte ich für mindestens unnötig, da sie nach Aneignung der Fahrtechnik nicht mehr benötigt wird. Das Erlernen der Fahrtechnik wird dadurch wie bei Kinderstützrädern nur herausgeschoben und erschwert. Weiterhin müßten alle Bauteile auf diesen starren Fahrbetrieb ausgelegt werden (stabiler, schwieriger mit normaler Fahrradtechnik).

Als für mich anfänglich überraschenden Nebeneffekt stellte sich heraus, daß die gewählte Achsaufhängung einseitige Fahrbahnunebenheiten halbiert. Ein Hin- und Her-Werfen wie beim starren Mehrspurer findet ohnehin nicht statt. Dieser Effekt tritt auch auf, wenn beidseitige Schläge durch schräges Überfahren in zwei einseitige Schläge aufgeteilt werden (die meisten Radwegeauffahrten in den Städten, oft "schlimme Schlag-

löcher", sind ohnehin schräg). Das Fahrverhalten der ungefederten Kurvenlegervorderachse erreicht den Standard heutiger Federgabeln, außer bei beidseitigen Schlägen, die nicht schräg angefahren werden. Nach der Eingewöhnungsphase kommt das aber, auch bei der heutigen Straßensituation, nicht vor. Diese Achsaufhängung gibt auch die Möglichkeit, den nicht abgesenkten Bordstein hochzufahren, allerdings in ungewohnt spitzen Winkel (unfreiwillig beim Beobachten des rückwärtigen Verkehrs ausprobiert). Durch diese Tatsachen kann auf die beim Dreirad aufwendigere Vorderradfederung verzichtet werden. Das Hinterrad kann wie beim Einspurer gefedert werden.

Die sonst bei Dreirädern auftretenden Mehrbelastungen durch Fliehkräfte treten beim Kurvenleger nicht auf, so daß gewöhnliche Fahrradteile verwendet werden können. Auch das Dreiradproblem Nummer eins: schlechte Ausnutzung der Reifen, ist kein Thema mehr, da die Reifen wie beim Einspurer belastet werden.

Baufehler an Kurvenlegern

Um ein dem einspurigen HPV gleiches Fahrverhalten zu erreichen, muß der Punkt, um den sich der Aufbau (das Fahrzeug) neigt, auf dem Niveau der Fahrbahnoberfläche liegen, evtl. auch tiefer durch entsprechende Fahrwerkgeometrie. Auch für Kurvenleger gilt: Je größer die Entfernung zwischen Schwerpunkt und Fahrbahn (Kippunkt), desto einfacher ist das Balancieren. Erspart euch deshalb alle Kurvenleger, bei denen der Kippunkt über der Fahrbahnoberfläche liegt.

Wer sich an den Idealen der Kurvenleger orientiert, wird mit gekoppelten Kurvenlegern keine Freude haben, denn das Hin- und Her-Werfen bei Unebenheiten bleibt ebenso erhalten wie die Sturzgefahr in Kurven. Sie könnten jedoch eine Berechtigung haben für Menschen mit gestörtem oder nicht ausgeprägtem Gleichgewichtssinn, solange noch keine guten kraftbetätigten Kurvenleger verfügbar

sind.

Herausragende Vorteile der vollen, freibeweglichen Kurvenleger:

- kein Hin- und Her-Werfen bei Fahrbahnunebenheiten wie beim starren Dreirad oder gekoppelten Kurvenleger
- seitliches Wegrutschen auf glatter Fahrbahn tritt erst bei höheren Geschwindigkeiten auf und hat dann beherrschbare Folgen (Sturzgefahr in Kurven ist geringer als bei allen anderen HPV's)
- Abstützen im Stillstand ist kein Problem
- gleichmäßiges Abfahren der Bereifung, dadurch können normale Fahrradreifen verwendet werden

Heiko Stebbe, Hamburg

Nachtrag zum "10.000-km-Test UNION Nabendynamo 'Wing 1' in PRO VELO 42

Zum Test des Wing 1 wäre noch zu ergänzen, daß der Dynamo inzwischen zerlegt und untersucht wurde. Dabei stellte sich heraus, daß die Abdichtung der Lager nicht ausreicht. Die Innereien waren naß von eingedrungene Regenwasser. Das Wasser war durch eines der Kugellager eingedrungen und hatte dieses dabei stark geschädigt. Einen erneuten Test werde ich erst dann durchführen, wenn die Lagerabdichtung erkennbar verbessert worden ist.

Klaus Rieder, Stuttgart

Kleine Beschäftigung mit dem "Fahrradtuning" à la Smolik

Christian Smolik
Fahrradtuning
Kiel 1995 DM 36,-
Moby Dick Verlag

Bücher können auf viele Arten "gelesen" werden.

1. Art

Die wohl erste Art ist das Durchblättern mit dem Anschauen der Bilder, richtig gelesen werden dabei eigentlich nur die Überschriften und Klappentexte. Smoliks Buch gefällt hierbei durch die vielen Schwarz-Weiß-Fotos und einige Zeichnungen. In der Mitte des Buches finden wir wieder einen Block von Farbbildern (vgl. Pro Velo 40, S. 19 "Prospektbilder"), natürlich prangen die Produktnamen auf unveränderten Bauteilen, die nicht getunt werden müssen. Verdient der Autor auch mit Werbeeinnahmen an seinem Buch - auf meine Kosten? Denn Prospekte bekomme ich sonst kostenlos, für das Buch muß ich jedoch zahlen. Mein Vorschlag zur Verbesserung: Ein paar Prospekte einlegen, dafür gibt es dann im Buch ein paar farbige Bilder anstelle der Schwarz-Weiß-Fotos, so daß dann vielleicht manches besser zu erkennen ist - wie z.B. das thermische Einfärben von Titanschrauben.

Die Überschriften der einzelnen Kapitel sind uns als Teile an unserem Fahrrad vertraut: "Vorbau, Pedale, Umwerfer,..." so können wir uns gleich Zuhause fühlen in diesem Buch.

2. Art

Wenn wir schon einmal mit dem Lesen angefangen haben, können wir zur zweiten Art des Bücherlesens kommen, dem Querlesen. Beim Querlesen können wir mitten im Buch anfangen, oder ganz hinten, immer wenn etwas unser Interesse erweckt, lesen wir ein paar Sätze. Gute Querleser sind meist Buchhändler und Bibliothekare: in ein

paar Minuten wird ein ganzes Buch durchgeackert. Bei einer geschickten Auswahl der Kernaussagen kann dann locker mitgeredet werden, wenn sich andere über das Buch unterhalten. Die Kernaussagen finden sich in Smoliks Buch auf den ersten Seiten und dann immer wieder zur Einführung von neuen Kapiteln. In den "Grundlagen"-Artikeln finden sich viele wichtige Regeln. Wer sich mit dem Gedanken trägt, tiefer in die Fahrrad-Bastelei einzutauchen, sollte diese Artikel gleich mehrmals lesen, bis alles nicht nur gelesen, sondern auch verstanden worden ist.

Gewünscht hätte ich mir nur noch eine kleine Tabelle, aus der hervorgeht, für welche Beanspruchung welches Material besonders vorteilhaft genutzt werden kann, z.B. bei Beulbeanspruchung Leichtmetalle, bei schwellender Zug-Druckbeanspruchung hochfester Stahl. Dennoch sind die meisten Aussagen höchst lehrreich, zumal sie auch mit gängigen Vorurteilen aufräumen. Wer sich die Mühe gemacht hat, dieses Wissen aufzunehmen, weiß danach, auch ohne daß es explizit gesagt würde, warum ein Titanrahmen zwar erste Wahl ist, wenn es um lange Rostfestigkeit geht, allerdings nicht zum langen Fahren taugt. Dies liegt daran, daß der Werkstoff Titan viel schneller ermüdet als z.B. Stahl. Ein Titanrahmen neigt deshalb viel früher zu Ribildung und Rahmenbruch.

Gefehlt hat in der Werkstoffbetrachtung beim Magnesium unbedingt der Hinweis, daß Magnesiumspäne nicht mit Wasser in Berührung kommen dürfen, es wird von Smolik sogar zum Kühlen beim Bearbeiten empfohlen! Da Wasser und Magnesium miteinander unter Wasserstoffentwicklung reagieren, kann sogar ein versteckter Funke in einem elektrischen Gerät eine wunderschöne Knallgasexplosion auslösen. Im weiteren fallen selbst

beim flüchtigen Lesen weitere Ungeheimheiten auf. So belastet die Schwerkraft das Tretlager zum Bersten, und aus Alu - Rundmaterial wird durch Bearbeiten ein Stahlstab. Warum macht Smolik dann nicht gleich aus Stroh Gold, statt solchen Unsinn zu schreiben?

3. Art

Nun haben wir also genug vom Querlesen und gehen zur dritten oder besser ursprünglichen Art des Lesens über, dem eigentlichen Durchlesen. Krimis sollten nur so gelesen werden, sonst fehlt die Spannung. Spannend ist das Buch "Fahrradtuning" vermutlich nur für einige Fahrradenthusiasten, aber beim Lesen von Kapitel nach Kapitel entfaltet das Buch seine Stärken. Obwohl sich die Themen ständig ändern und von Bastelanleitungen unterbrochen werden, läßt es sich von vorn bis hinten relativ flüssig weglesen, wobei der einen oder dem anderen so manches "Ah" und "Oh" entfahren könnte, solange - und jetzt kommt die große Einschränkung - der oder die LeserIn nicht versucht, alles zu verstehen oder nachzuvollziehen. Immer wenn im Text der Hinweis kommt: "Siehe Bildreihe", sollte lieber einfach weitergelesen werden, denn allzuoft läßt sich die zugehörige Bildreihe erst nach längerem Suchen finden. Häufig genug habe ich die Suche sogar nach mehrmaligem Durchblättern des Buches abgebrochen, die Bilder sind offensichtlich bei der Zusammenstellung des Buches vergessen worden. Wieder andere Bilder sind von solcher schlechter Qualität, daß sich das Ansehen nicht lohnt. Für diese Mängel gibt es Erklärungen. Der "Moby Dick"-Verlag beschäftigt offensichtlich im Falle Smolik nur unfähige oder sehr faule Lektoren, deren Aufgabe es gewesen wäre, bei der Erstellung des Buches auf eine ausreichende Qualität zu achten. Bei den kontrastarmen Schwarz-Weiß-Fotos handelte es sich vielleicht ursprünglich um Farbbilder, bei denen die Farbe für genügend Kontraste sorgte, nur jetzt ist alles grau in grau. Dies mögen Entschuldigungen

für Smoliks Arbeit sein, als Leser fühle ich mich jedoch verladen oder auf den Arm genommen. Bevor ich mich noch über solche Mißachtung der Leserschaft aufrege, will ich schnell zur vierten Art des Lesens kommen.

4. Art

Die vierte Art des Lesens besteht nicht nur im Lesen, sondern auch im Umsetzen des Gelesenen. Bei Kochbüchern ist dies oft die einzige Art, in der sie gelesen werden, desgleichen bei Bedienungsanleitungen. Radfahrer sind in dieser Beziehung sicher nicht verwöhnt, wenn ein Fahrrad tatsächlich einmal mit einer Bedienungsanleitung geliefert wird, dann ist sie meist so generell gehalten, daß viele Anweisungen sogar falsch sind. Wie sieht es denn nun mit Smoliks "Tuning-Bibel" aus? Recht gut beschrieben sowie mit Fotos und Zeichnung sinnvoll ergänzt ist die Einspeichung von Laufrädern mit 20 Speichen auf Basis von Felgen und Naben für 36 Speichen. Leider gibt es keine Tips zur Abstimmung der richtigen Speichenspannung (z.B. Kammerton A), hierzu wird also das nötige Vorwissen vorausgesetzt. Statt dessen gibt es die Empfehlung, die Nippel mit mittelfestem Schraubenkleber zu sichern, was ich milde ausgedrückt für ziemlichen Blödsinn halte. Nach meinen Erfahrungen aus tausenden von Laufrädern lösen sich die Nippel von korrekt eingespeichten Laufrädern mit genügend vorgespannten Speichen sowieso nicht, dagegen wird ein Nachzentrieren speziell bei DD-Speichen unmöglich. Die meisten Anleitungen zum Bearbeiten von Bauteilen sind leider nicht so präzise, daß sie ohne weiteres von Laien umgesetzt werden könnten. So taugen sie nur als Anregung für den erfahrenen Bastler mit viel Gefühl für's Material und genügend Improvisationskunst, um eigene Entwürfe zu verwirklichen.

Gewarnt sei auch vor der direkten Übernahme von technischen Zeichnungen, da diese schon beim ersten Inaugenscheinnehmen Fehler offenbaren. So soll das mit "114 Millimeter" bemaste Gewindeloch eines Kantilever-

hebels vermutlich "M4-Gewinde" bedeuten.

5. Art = 0. Art

Nur der Vollständigkeit halber sei noch die fünfte Art des Lesens, die besser als nullte Art bezeichnet würde, erwähnt. Sie besteht darin, das Buch auszupacken und zu den anderen als Dekoration in's Regal zu stellen. Hierbei macht sich Smoliks Buch aufgrund des soliden Einbandes und der guten Bindung wesentlich besser als die meisten anderen Paperback-Bücher aus dem "Moby-Dick"-Verlag. Letztgenannte bewähren sich nämlich nach gewissem Gebrauch und mit zunehmendem Alter aufgrund der Auflösungserscheinungen auch immer weniger für die Lesarten 1 - 4.

Für den potentiellen Käufer wäre dann noch interessant, was das Buch "Fahrradtuning" inhaltlich zu bieten hat. Obwohl Smolik eingangs das "Tuning" als "funktionelle Verbesserung", "Gewichtsreduzierung" und "optische Aufwertung" definiert, reduziert sich die funktionelle Verbesserung oft auf die Gewichtsreduktion. Dies mag daran liegen, daß sich solch eine Veränderung mit jedem eingesparten Gramm beziffern läßt, während ein verbessertes Schaltverhalten der Kettenschaltung meist nur subjektiv empfunden wird. Hauptgrund für diese Konzentration auf Gewichtsreduktion dürfte jedoch Smoliks Ziel sein, die sportliche Leistungsfähigkeit des Rades zu steigern. Er wendet sich damit an sportlich ambitionierte Rennradler und Mountainbiker. In Zahlen: nach Umsetzung aller Bastelvorschläge wird der Rennradler sein Rad um etwa 700 Gramm erleichtern und der Mountainbiker um etwa 450 Gramm. Dafür müssen beide für einige Wochen in ihre Bastelwerkstatt, und wenn sie dort vor lauter Eifer das Essen vergessen und selber um einige Kilo abspecken, dann hat sich die ganze Sache sicher gelohnt - natürlich nicht ganz so stark wie fleißiges Trainieren.

Zur optischen Aufwertung werden die Meinungen sicher auseinandergehen, und es ist bestimmt nicht jeder-

manns oder - frau's Sache, einen "Cam-pagnolo"-Schriftzug wegzuschmirgeln. Einen Wert bekommen persönlich getunte Fahrradteile auf jeden Fall: es werden ganz individuelle, im Schweiß des Besitzers entstandene Einzelstücke, die vielleicht auch nach Jahren noch einen höheren Wert verkörpern als die Erinnerung an einen vierwöchigen Sonnenurlaub.

Enttäuscht werden von Smolik alle diejenigen, die wirklich entscheidende Verbesserungen an ihrem Rad erwarten. Wer Langlebigkeit und Funktionssicherheit seines Rades verbessern wollte, muß doch wieder selbst kreativ mit Teflonkettenschutz und zahlreichen anderen Basteleien experimentieren oder auf das altbewährte original Hollandrad zurückgreifen. Wer wirklich schneller radeln möchte, sollte lieber als erstes seinen Rahmen zersägen und zum Liegerad umbauen, oder einen Kurzlieger vom Typ Hornet, Streetmachine, Flux oder Kingcycle käuflich erwerben. Tja, die richtig guten Tips gibt's eben doch nur in der "Pro Velo".

Damit ist hoffentlich deutlich geworden, daß Smoliks Buch "Fahrradtuning" den Fahrrad-Fredi, der etwas mehr über sein Rad wissen möchte und Spaß daran hat, seine Gedanken um dasselbe rotieren zu lassen, weitgehend befriedigen wird. Für die bastelwütige Jule mit den vier rechten Händen wird es dagegen nur ein paar Anregungen liefern können, die oft vielleicht sogar von eigenen Überlegungen übertroffen werden. Ökologisch ist dieses Buch jedoch bestimmt ein guter Beitrag. Besser, wir lesen und basteln wochenlang, als mit dem Fahrrad auf dem Autodach die Gegend zu verunsichern.

Helge Hermann, Hannover

Forschungsdienst Fahrrad

Der "Forschungsdienst Fahrrad" (FDF) des ADFC berichtet 14tägig 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.

Nr. 247

Tilman Bracher; "Konzepte für den Fahrrad- und Fußgängerverkehr"; In: Verkehrsvermeidung - Verkehrsverlagerung - Verkehrslenkung. Tagungsband zum FGSV-Kolloquium am 5./6. Mai 1994 in Bonn, Hg. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Bonn 1995. ISBN 3 78123684.

Verlängertes Grün für Radfahrer und Fußgänger: öfter Rot für Autos

Fußgänger und Radfahrer stellen überwiegend unterschiedliche Anforderungen an die Verkehrsplanung. Fahrradnutzung und Zu-Fuß-Gehen werden besonders wirksam unterstützt, wenn fördernde und restriktive Verkehrsmaßnahmen vereint werden. Zur Förderung können Rad- und Fußflächen verbreitert, Grünzeiten verlängert und mehr Investitionsmittel eingesetzt werden. Wo dies zulasten des Autoverkehrs geht, ergeben sich dort die gewünschten restriktiven Wirkungen.

Nr. 248

Klaus Haefner, Gert Marte; "Der schlanke Verkehr. Handbuch für einen umweltfreundlichen und effizienten Transport von Personen und Gütern"; Erich Schmidt Verlag; Berlin 1994.

Diskussion um Fuß- und Radverkehrsanteile "mehr und mehr lächerlich" Vorschlag: durch öffentlichen Individualverkehr Kraftfahrzeuge auslasten

Weil gegenwärtig in der Verkehrsplanung ganz unterschiedliche Ziele verfolgt werden - Raumüberwindung, Wirtschaftswachstum (Fahrzeuge und Straßen), Förderung des öffentlichen Personen-Nahverkehrs (ÖPNV) oder

Umweltschutz - ist das gegenwärtige Verkehrssystem weder effizient noch umweltfreundlich. Vor allem Kraftfahrzeuge werden schlecht ausgelastet. Um eine bessere Auslastung zu erreichen, sollten Verkehrssystem-Manager Fahrgemeinschaften (öffentlichen Individualverkehr) koordinieren.

Nr. 249

David Mozer; "Calculating Multi-Mode Levels-Of-Service" (Manuskript); International Bicycle Fund. Draft. Washington (1995)

Vorschlag zur Neufassung des amerikanischen Straßenhandbuchs: Was leisten Straßen für Fußgänger- und Radverkehr?

Das amerikanische Highway Capacity Manual sollte nach einem Vorschlag des International Bicycle Fund künftig auch Kriterien für die Fußgänger- und Radverkehrstauglichkeit von Straßen enthalten. Diese sollten Breite, Kfz-Menge und Lkw-Anteil der jeweils äußeren Fahrbahn und des Gehwegs berücksichtigen.

Nr. 250

"Anlagen für Stadtstraßen"; Planungshinweise für Stadtstraßen, Abschnitt 9 (PLAST 9). Freie und Hansestadt Hamburg, Baubehörde - Tiefbauamt. Hamburg 1995.

Radfahrstreifen erhalten in Hamburg Priorität gegenüber Radwegen

Nach den neuen Planungshinweisen ("PLAST 9") der Freien und Hansestadt Hamburg werden Radfahrer künftig vorrangig auf Radfahrstreifen geführt werden und nicht mehr auf Radwegen.

Die Planungshinweise enthalten Kriterien für die Radverkehrsführung im Mischverkehr auf Fahrbahnen, für Angebotsstreifen, für das Radfahren in Gegenrichtung von Einbahnstraßen, für Radfahren in Fußgängerbereichen und Fahrradstraßen

Nr. 251

David G. Davies & Helen L. Young; "Investing in the Cycling Revolution. A review of Transport Policies and Programmes with regard to cycling" (auf engl.); Cyclists' Public Affairs Group, London 1995. ISBN 0-902237-16-0.

England: Interesse an Radverkehrsförderung verdoppelt

Die englischen Gemeinden hatten 1995/96 mehr als doppelt so hohe Zuschüsse beantragt wie im Vorjahr, insgesamt über 30 Mio Pfund. Aus London wurden sogar dreimal so viele Mittel für die Radverkehrsförderung beantragt wie im Vorjahr.

Nr. 252

"Empfehlungen für Radverkehrsanlagen ERA 95"; hg. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV, AG Straßenentwurf, Bd. 284.

"Radverkehrsanlagen. Einführung zu den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen" von D. Alrutz, Hg. Beratungsstelle für Schadenverhütung, Verband der Schadenversicherer e.V. VdS, Köln 1995.

Neue ERA bietet Chancen für fahrradfreundliche Ära

Anspruch der ERA 95 ist "ausführlicher Wegweiser zu einem guten Radverkehrsnetz". Zur Führung und Förderung des Radverkehrs werden u. a. Radfahrstreifen, Angebotsstreifen, Fahrradstraßen, die Mitnutzung von Busfahrstreifen, Radwege, Radverkehr in der Gegenrichtung von Einbahnstraßen, Radfahrerschleusen, aufgewertete Radaufstellstreifen und Radfahrerweichen empfohlen.

Nr. 253

Wilhelm Angenendt und Ute Neumann; "Gemeinsame Benutzung von Sonderfahrstreifen durch Bus- und Radverkehr"; In: Stadt Münster (Hg), Beiträge zur Stadtforschung und Stadtentwicklung, Stadtplanung 2/95

Neues Verkehrszeichen für gemeinsame Rad- und Busfahrstreifen?

In Münster fahren Radfahrer und Liniennomnibusse auf gemeinsamen Fahrstreifen geführt. Während sich breite Busspuren (4,75m - 5,00 m) als "Sonderfahrstreifen für Liniennomnibusse - Radfahrer frei" bewähren, sollten Radfahrer und Busse auf schmalere Fahrspuren mit 3,00 m - 3,25 m Breite gleichberechtigt werden. Damit Busse dort nur mäßig schnell fahren, sollte die Kennzeichnung als "Radweg - Liniennomnibusse frei" oder durch ein neues Verkehrszeichen erfolgen.

Nr. 254

Todd Litman; "Quantifying bicycling benefits for achieving transportation demand management goals"; Victoria Transport Policy Institute, Victoria 1995

Wer vom Auto aufs Fahrrad umsteigt, erspart im Berufsverkehr fast 6 DM

Der Fahrradverkehr bringt erheblichen Nutzen. Nach einer für die Verhältnisse der USA aufgemachten Rechnung erspart jeder Berufspendler, der vom Auto aufs Fahrrad umsteigt, pro 4-km-Fahrt volkswirtschaftliche Kosten in Höhe von umgerechnet fast 6 DM

Nr. 255

Baudépartement Kanton Basel-Stadt, (Hg.); "Velostadt Basel"; Basel 1995.

Max Gerecke, Interessengemeinschaft Velo beider Basel (Hg.) "The Bicycle, symbol of sustainable Transport Proceedings of the 8th Velo-City Conference"; Basel 1995

138 Konferenzbeiträge belegen erfolgreiche Ansätze zur Fahrradförderung. Die auf der VeloCity-Konferenz vorgestellten Beiträge belegen, daß das Interesse an der Förderung des Radverkehrs weltweit wächst. Aber vor allem in der Dritten Welt besteht die Gefahr, daß durch nachholende Motorisierung die Chancen eines nachhaltigen Verkehrssystems verspielt werden.

Nr. 256

"Far East Exports to E.U. drop by 1.17 Million in 1994. EU bicycle imports, consumption & production statistics are released"; aus: Cycle-press. The Newspaper of the International Bicycle Industry, August 1995, Nr. 105.

In Europa kaufen Niederländer, Dänen und Deutsche am meisten Fahrräder

Jeder dreizehnte Niederländer, fünfzehnte Däne und jeder sechzehnte Einwohner Deutschlands hatte 1994 rein statistisch ein neues Fahrrad gekauft, aber nur jeder 43. Einwohner Griechenlands. Während die Fahrradproduktion der EU-Länder leicht zunahm, gingen vor allem die Importe aus Fernost deutlich zurück.

Wird fortgesetzt!

2-Rad Steck



...uns ridet der Teufel!

Tellerstr. 18
89331 Burgau
fon: 08222-6604
fax: 08222-7585

**Probefahrt nach
Absprache auch
Sonntags.**

Liegeräder für Renn-Sport-Tour-Alltagszwecke

von: Staiger, Ostrad, HP Velotechnik, Anthrotech, Radius, Flux, **DALLI**  liegeräder

Tandem's von Santana. 26"-28" Renn-Cross-Tour-MTB

Modelle: Rio, Cilantro, Picante, Vision

Exclusives Zubehör von Kopf bis Fuß.

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 erteilen 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.

Die Redaktion

Betr.: a) Themenheft PRO VELO 41, "Frauen und Fahrrad"; b) Wolfgang Möllenbruck, "Zur Fahrstabilität des Zweirades", PRO VELO 41 S. 31f

Herzlichen Glückwunsch zu Heft 41 mit dem Schwerpunkt "Frauen und Fahrrad"! Die informative und vielseitige Beleuchtung eines Themas, welches andere Publikationen vernachlässigen, ist einer der vielen möglichen Gründe "Pro Velo" zu lesen. Warum aber ausgerechnet in diesem Heft die Artikel von Herrn Möllenbruck abgedruckt worden sind, ist mir nicht verständlich: ich wette, es gibt extrem wenige Leser und noch weniger Leserinnen, die sich die Mühe gemacht haben diese trockenen Artikel durchzulesen. Im Beitrag "Das stehende und das liegende mathematische Pendel" werden den Lesenden sechzehn gerade noch erkennbare Diagramme zur Beschreibung der Bewegung von Pendeln zugemutet. Es wird keine Erläuterung gegeben, welchen Bezug es zwischen einem Pendel und der Physik eines Fahrrades gibt. Der begleitende Text ist didaktisch ein Unding und verzichtet vollständig auf die -in der Wissenschaft notwendige- Wiedergabe der zugrundeliegenden Formeln. Sätze wie "Weil die Kosinusfunktion unter der Wurzel steht, ist der Wendepunktverlauf im oberen Bereich zur Geraden verzerrt." werden damit vollends unverständlich. Da nur ein stehendes Pendel zur Beschreibung eines Fahrrades einen Sinn macht, sollte auf die Ausführungen zum "liegenden" (ein völlig unüblicher Ausdruck) und "hängenden" Pendel verzichtet werden. Daß die letzten Bilder mit der verspro-

chenen "Tarzanschaukel" aus Donaueschingen fehlen und sich dafür einige Bilder inhaltlich gleichen oder sich mit denen aus dem Beitrag "Zur Fahrstabilität des Zweirades" decken, werden nur noch wenige gemerkt haben. In diesem zweiten Artikel wird gezeigt, daß niedrige Räder nicht viel schneller kippen als hohe. Die Behauptung, ein Mensch kontrolliere seine Gleichgewichtslage beim Radfahren optisch ist allerdings falsch, wie man mit geschlossenen Augen ausprobieren kann! Vielmehr ist die Ansprechzeit des Gleichgewichtsorganes wichtig, über das der Autor kein Wort verliert. Immerhin sind alle Diagramme ordentlich beschriftet, was sonst in "Pro Velo" nicht immer der Fall ist (z.B. im Beitrag "Die Rolle des Radfahrens...", Abbildung 2).

Andreas
Wettig, Berlin

Betr.: Leserbrief Dr. N. Suppanz, PRO VELO 42, S. 27

Bild 3 meines Aufsatzes zeigt, daß die besagte Zeitspanne schon ein

Schwenkwinkel um 1 Grad, von 180 Grad auf 179 Grad etwa 1 s beträgt und somit die Darstellungsfrage belanglos ist. Auch die Lichtgeschwindigkeit darf aus dem Spiel bleiben

Was soll also diese Häme, Polemik, die an den mittlerweile oft beklagten Stil vieler Politiker erinnert, der an keine gute Kinderstube erinnert?

Man könnte den Verfassern von Schulphysikbüchern Ähnliches nachsagen: Jetzt wissen wir, wie ein Artist mit der langen Stange oder der Korken mit den zwei Gabeln auf der Weinflasche im stabilen Gleichgewicht sind, oder wie ein Jojo sich bewegt (Bürger 1983). Man kann auch bei Newton anfangen: Jetzt wissen wir, welche Kraft bei welcher Beschleunigung entsteht (Bürger, W.; Das Jojo - ein physikalisches Spielzeug. Phys. Bl. 39).

W. Möllenbruck, Möckmühl

Siehe zur Kritik an Dr. N. Suppanz' Leserbrief auch den Beitrag von Stefan Gloger (4. Gegenrede "Gefederte Fahrräder nüchtern betrachtet") in diesem Heft.

Weihnachtsangebote

Magura Hydraulik-Bremse 94,- DM

SKS Profi-Helm 39,- DM

Weinmann Turbo-Bremsgriff
(doppelter Weg) 9,- DM

unzerbrechliche Reflektoren
4 Stück zusammen 2,50 DM

20"-Aluminiumfelgen (440) 15,- DM



RÄDERWERK
Der Spezialist für Spezialräder

Calenberger Str. 50 · 30169 Hannover Telefon 0511/ 71 71 74 Telefax 0511/ 71 51 51

Alles nur solange der Vorrat reicht.

10 Jahre Liegeräder im

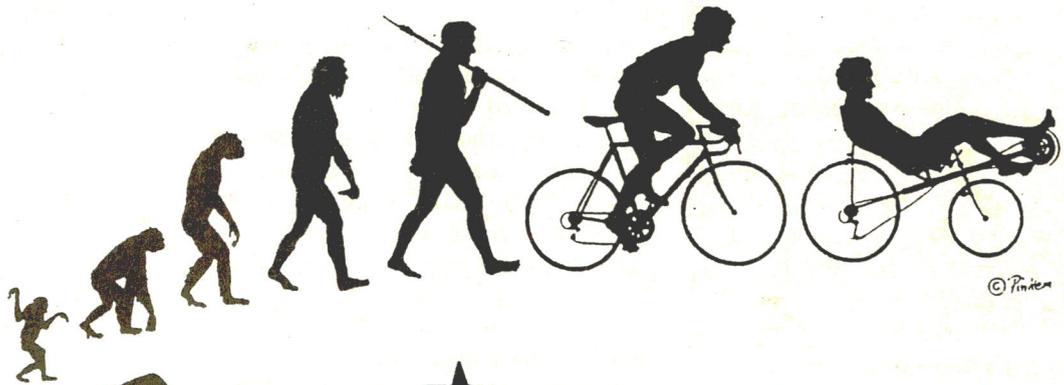
Veloladen und drumherum!

Für Alle die schon eins haben

die große Auswahl an Spezial-Zubehör

Für Alle die noch nicht wissen Welches

Marktübersicht und Probefahren



Veloladen

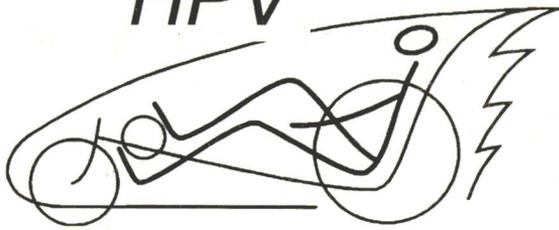
Die Liegerad-Spezialisten

Beratung Probefahren Verleih Verkauf
Versand versierter Service Gebrauchte
Versandunterlagen bitte gegen 3 Mark Rückporto anfordern

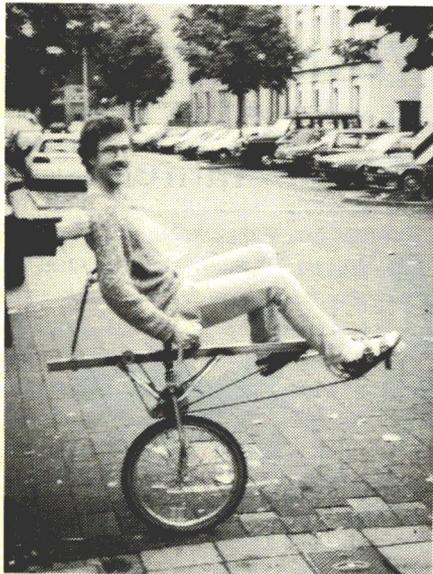
Öffnungszeiten: Mo - Fr 10.00 - 18.30, Do -20.30
Sa -10.00 - 14.00, Mi geschlossen

Veloladen, 51469 Bergisch Gladbach, Bensbergerstr. 117
Telefon 02202 - 41221 Fax 02202 - 41822

HPV



- Nachrichten



Hallo, ihr HPV'ler!

Falls es möglich ist mit meinem neuen Liegeeinrad zu fahren, dann ist es zumindest schwierig! Noch habe ich nicht aufgegeben.

Die Weltmeisterschaft ist rum. Es war eine tolle Woche in Lelystad bei bestem Wetter mit Baden, Bummeln und vielen interessanten Begegnungen mit den unglaublichsten Leuten. Auf einem Treffen der IHPVA (Internationaler HPV) wurde beschlossen, den eher amerikanischen Verein in den nächsten Jahren zu „internationalisieren“ und dazu einen amerikanischen AHPVA zu gründen. Die Weltmeisterschaft wird abwechselnd auf den verschiedenen (HPV-) Kontinenten stattfinden. In den Jahren ohne Weltmeisterschaft auf unserer Teichseite gibt es dann eine Europameisterschaft. Die nächste wird '96 in England stattfinden.

Ich suche noch Helfer, die mir gele-

gentlich kurzfristig Arbeiten abnehmen! Etwa einen Brief an verschiedene Empfänger verschicken, einige Seiten WM-Informationen aus dem Englischen übersetzen oder Informationen zu einem speziellen Thema einholen und mir dann schnell wieder zurückschicken. Bitte meldet Euch, wenn Ihr Lust habt, mitzuhelfen!

Durch die Ränder oben und unten an den HPV-Seiten sollen, auf Wunsch von Burkhard Fleischer, die HPV-Nachrichten schon am dunklen Schnitt des Heftes von außen erkennbar sein.

Wer '96 am ADFC-Dachgeber (3200 kostenlose private Übernachtungsmöglichkeiten auf Radreisen in Deutschland für 15,- DM Gebühr!) teilnehmen möchte, muß bis Anfang Januar bezahlt haben. Anmeldung bei mir!

Gunnar Fehlau (Tel: 02202-37775) wird ab jetzt alle Termine, die mit HPV-Aktivitäten zu tun haben, zentral sammeln. Wer also ein Treffen, Rennen, Seminar oder sonst etwas plant, der teile es bitte Gunnar mit!

Ein 34-seitiges ringgebundenes Heft mit den kurzgefassten Vorträgen, die in Köln auf dem 10-Jahre HPV-Symposium gehalten worden sind, ist gegen 14,- in bar oder mit Scheck (und 3,- DM Porto) bei Andreas Pooch (Heidestr.8, 53840 Troisdorf) zu beziehen. An die gelungene HPV-Chronik (siehe Heft 42) möchte auch noch mal erinnern!!

Bitte beachtet auch den -kleinen- Hinweis auf den „**Wettbewerb Gepäcktransport**“. Viel Spaß beim Lesen,

**Euer
Arndt Last**

Human Powered Vehicles HPV Deutschland e.V.

1. Vorsitzender: Arndt Last
Morgenstr. 45, 76137 Karlsruhe

2. Vorsitzender: Guido Mertens
Im Nerheimer Felde 19, 51067 Köln

Schatzmeister: Lutz Brauckhoff
Mengeder Straße 710, 44359 Dortmund

Schriftführer: Udo Joseph
Hasertstr. 3, 50679 Köln

Liegeraddatei: Andreas Pooch
Heidestr. 8, 53840 Troisdorf

HPV CD-ROM in Vorbereitung

Computer-Besitzer (PC oder Mac) mit CD-ROM-Laufwerk die Ohren gespitzt: Bis Ende des Jahres wird eine Kleinauflage der ersten non-profit HPV-CD-ROM verfügbar sein.

Der Silberling wird über 300 Bilder der WM in Lelystad enthalten, außerdem Fotos von der Eurobike, Intercycle, älteren Veranstaltungen, uvm. Das Ganze ist nicht multimedial ausgelegt, sondern ein Versuch, die derzeitige Vielfalt der Liegerad-Szene darzustellen. Ein Marktüberblick, aber gerade auch für den Selbstbauer als Ideenlieferant eine Fundgrube. Ergänzt wird das Ganze durch FDFs (Fahrradforschungsdienst), FAQs (frequently asked questions), Texten, etc. Der Preis liegt bei 35 DM plus 5 DM Versandkosten. Vorkasse bar oder Verrechnungsscheck an:

Oliver Zechlin, Rudolf-Breitscheid-Str. 10, D-90547 Stein, email na153@fim.uni-erlangen.de



Kurvenlegerdreirad

Im letzten Pro Velo ist ein Bericht über Kurvenleger erschienen, in dem verschiedene Ausführungsformen mit ihren Vor- und Nachteilen gegenübergestellt wurden und in einem zweiten Bericht eine Ausführungsvariante genau beschrieben wurde.

Ich möchte nun meine Ergebnisse zum Thema Kurvenleger vorstellen.

Mein Entwicklungsziel war ein Kurvenleger, der sich von den bisherigen Entwicklungen hauptsächlich darin unterscheidet, daß die Schrägverstellung oder das 'in die Kurve neigen' nicht durch Gewichtsverlagerung oder mit einem direkten Lenkhebelsystem erfolgen sollte. Vielmehr sollte die Schrägverstellung über eine selbsthemmende Mechanik erfolgen. Die Lenkachsen der Vorderräder sollten wie beim Fahrrad so angeordnet werden, daß ein Reifennachlauf entsteht. Dies hat zur Folge, daß sich die Räder beim Schräglegen automatisch auf den richtigen Kurvenradius einlenken. Ab Kurvengeschwindigkeiten von ca. 10 km/h wird das Fahrzeug nur durch das Verändern der Schräglage gelenkt. Die Bedienung des Lenkhebels entfällt dann. Bei langsamen Kurvengeschwindigkeiten bleibt das Fahrzeug in seiner geraden Stellung

und wird nur durch das Verändern des Lenkeinschlags gelenkt. Dadurch wird die Bedienung des Fahrzeuges sehr einfach, es ist kein Gleichgewichtgefühl erforderlich und eine komplizierte Kopplung der Schrägstellung mit dem Lenkeinschlag in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit entfällt.

In zweijähriger Bauzeit entstand ein Prototyp eines Kurvenlegers, der noch nicht mit der geplanten Vollverkleidung ausgerüstet ist, aber durch seine Fahrwerkseigenschaften überzeugt.

Das Fahrwerk mit entsprechender Radaufhängung sollte folgenden Anforderungen genügen:

- Exakte Parallelverstellung der Radenebenen zur Rahmenebene ohne Spurweitenänderung.
- Federung an allen Rädern.
- Selbsthemmende leichtgängige Mechanik zur Schrägverstellung, damit der Fahrer von außen wirkende Kräfte (Seitenwind) nicht selbst abstützen muß.
- Rückstellautomatik, die das Fahrzeug beim Loslassen des Steuerhebels wieder gerade stellt.
- Eine Anordnung der Lenkachse, die folgenden Lenkeffekt erzielt: Neigt der Fahrer während der Fahrt das Fahrzeug in eine Schräglage, lenken

sich die Vorderräder von selbst auf den richtigen Kurvenradius ein.

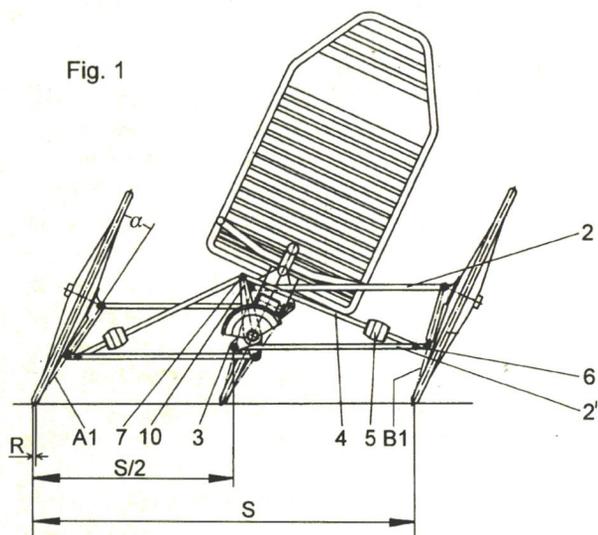
Die Vorderradbremßen werden über eine Rücktrittmechanik im Tretlager (1), die Hinterradbremse über einen Bremshebel am Lenkhebel betätigt.

Die neu entwickelte Radaufhängung kennzeichnet sich durch Einzerradaufhängung mit Doppelquerlenkern (2, 2'). Die Querlenker werden als Dreieckslenker ausgeführt und mit Gelenklagern an den Tragblechen (3) befestigt. Der obere (2) und untere Querlenker (2') sind parallel zueinander und haben eine projizierte Länge senkrecht zur Fahrzeuglängsebene von der halben Spurweite S . Die beiden Querlenker müssen daher aneinander vorbeilaufen. Ihre Länge gewährleistet, daß beim Schrägstellen des Fahrzeuges keine Spurweitenänderung der Räder auftritt. Dies hätte nämlich große Querkräfte auf die Scheibenräder und einen hohen Reifenverschleiß zur Folge.

Zwei Druckstäbe (4) mit Feder-Dämpfungssystem (5) zwischen den Traggelenken (6) und dem Gelenkpunkt (7) verhindern ein Nicken oder Aufrichten des Fahrzeuges beim Schrägstellen und ermöglichen die Realisierung einer Federung. Der Gelenkpunkt (7) bewegt sich näherungsweise auf einer Kreisbahn, deren Mittelpunkt in der Fahrzeugmitte liegt.

Die Lenkachsen (A1 bzw. B1) sollten einen Spreizungswinkel α zur Radmitte bilden, um einen möglichst kleinen Lenkrollradius R zu erzielen. Dadurch werden die Kräfte auf die Spurstangen der Lenkung reduziert und die Schwingungsneigung der beiden Vorderräder minimiert. Die Lenkachsen (A1, B1) werden so angeordnet, daß ihr Durchstoßpunkt durch die Fahrbahnebene vor der Radmitte liegt und somit eine Nachlaufstrecke n entsteht. Die verschiedenen Kurvenrollradien der Vorderräder erfordern, daß das kurveninnere Rad stärker eingelenkt wird als das Kurvenäußere. Dies läßt sich durch entsprechende Auslegung der Länge der Lenkhebel (8) und deren Winkel zueinander erreichen. Die Bedienung der Lenkung erfolgt über einen Lenkhebel (9), der über ein Gestänge

Fig. 1



auf das Lenkviereck wirkt.

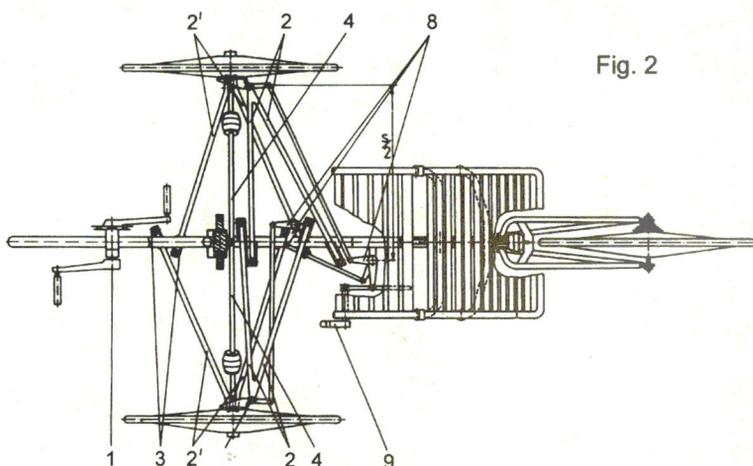
Um ein selbständiges Schrägstellen zu verhindern, darf die Drehbewegung der Kurbel (10) nur mit einer selbsthemmenden Mechanik erreicht werden. Dies wird durch eine Schneckenradsegment erreicht, das über eine Handkurbel und eine Kette angetrieben wird. An der Welle der Handkurbel sitzt noch eine Seiltrommel, die über einen Seilzug eine Feder spannt, damit sich beim Loslassen der Kurbel das Fahrzeug automatisch wieder gerade stellt.

Demnach kann der Fahrer mit der linken Hand den Lenkeinschlag und mit der rechten Hand die Schrägstellung verändern.

Mit diesem Fahrzeugkonzept lassen sich folgende Anforderungen erfüllen:

- Eine Sitzhöhe, in der Blickkontakt mit den Autofahrern möglich und ohne große Spurweite realisierbar ist.
- Die Fahrstabilität durch die selbsthemmende Mechanik erhöht die Fahrsicherheit entscheidend. Es können gefahrlos Kurvengeschwindigkeiten bis zur Haftungsgrenze der Bereifung erreicht werden. Durch die mit der Schrägstellung verbundene Kräfteerzeugung auf Räder und Fahrwerk wird der Einsatz von großen Scheibenrädern mit minimalem Roll- und Luftwiderstand, sowie der Bau eines leichten Fahrwerkes möglich.
- Das Konzept ermöglicht aufgrund des selbstsperrenden Mechanismus die

Fig. 2



Entwicklung eines vollverkleideten Ultraleichtfahrzeuges, das auch bei Seitenwind sicher zu fahren ist.

• Der entscheidende Vorteil liegt jedoch im Fahrgefühl und dem damit verbundenen Fahrspaß.

Frank Schliewert,
Kehl-Marden



Achtung, das Beitragsjahr 1996 kommt!!!

Hallo HPV-Freunde,

nachdem ich im Juni zum neuen Schatzmeister gewählt worden bin, möchte ich nun nach rund 200 (!) Arbeitsstunden die Gelegenheit nutzen, ein paar mir wichtig erscheinende „Dinge“ loszuwerden.

Beim Einrichten der Computersoftware habe ich den Beitragssatz aller Mitglieder die bisher den vergünstigten Beitrag gezahlt haben auf den normalen Beitrag von 60,- DM zurückgesetzt. Der Nachweis, daß der Grund für die Gewährung des reduzierten Beitragsatzes noch besteht, muß jedes Jahr neu erbracht werden. Bis zum 31.03.1996 benötige ich daher eine Bescheinigung all derjenigen, die weiterhin den ermäßigten Beitragssatz genießen wollen. Ich bitte dafür im Interesse des Vereins um Verständnis.

Der Beitrag für das Jahr 1996 wird

zum 31.03.96 fällig. Bei Mitgliedern, die dem HPV eine Einzugsermächtigung gegeben haben, wird der Beitrag Anfang Mai abgebucht.

An dieser Stelle möchte ich noch einmal auf die enorme Arbeitserleichterung durch die Erteilung einer Einzugsermächtigung hinweisen.

Weiterhin bitte ich darum, mir Änderungen an z.B. Adresse, Kontoverbindung oder Beitragssatz mitzuteilen, damit mir die Verwaltungsarbeit ein wenig erleichtert wird, bzw. Kosten gespart werden können.

Einige Mitglieder erreichen ich bzw. PRO VELO wegen falscher Adresse derzeit nicht mehr:

Stephan Heyduck (Hamburg), Andreas Ifland (Halle), Olaf Janzon (Hannover), Dirk Lattemann (Mainz), Hans-Theo Sander (Bochum), Marc Wachenhausen (Siegen).

Wer weiß, wo diese Mitglieder jetzt wohnen?

So, das Wichtigste wäre ich losgeworden. Sollten irgendwelche Fragen auftauchen, die mit der Mitgliederverwaltung zu tun haben, ruft einfach an. Ab 18⁰⁰ Uhr bin ich unter der Telefonnummer 0231/332505 zu erreichen. Wenn irgend etwas schiefgelaufen sein sollte, bitte nicht sofort schimpfen, denn „nobody is perfect“ und vielleicht war es auch gar nicht meine Schuld.

Bleibt mir nur noch zu wünschen: Viel Spaß beim Radfahren!!
Lutz Brauckhoff, Dortmund

HPV-WM '95 in Lelystad

Erstmals seit Gründung der „International Human Powered Vehicles Association“ (IHPVA) wurde Ende August 1995 eine HPV-Weltmeisterschaft auf europäischem Boden ausgetragen. Nur mit viel Engagement konnte der niederländische HPV-Verband das Abspringen der Unigruppe Eindhoven von der Organisation ausbügeln. Angesichts der äußerst knappen Vorbereitungszeit sollte dem niederländischen HPV-Verband ein uneingeschränktes Lob für die neuntägige Veranstaltung gezollt werden.

Auf dem –dem IJsselmeer abgerundenen– Polderland können verkehrsgestrebte Radfahrer ein Radwegenetz genießen, wie es in Europa sonst seinesgleichen sucht. Vor allem die Reißbrettplanung im Flevoland, die den Radler ernst genommen hat, ist für die Routenwahl verantwortlich. Man kann in Lelystad zum Beispiel kaum mit dem Kfz-Verkehr in Konflikt kommen, da die Wege weitgehend kreuzungsfrei durch die grüne Schlafstadt verlaufen. Sie führen vorbei an Wasserläufen und Grachten, über Brücken und durch Unterführungen und das mit einer ausgezeichneten Wegweisung, anhand der die Sportler leicht die weit verstreuten Austragungsorte der einzelnen Disziplinen finden konnten.

Der eine oder andere Liegeradler mochte sich Gedanken gemacht haben, was einen auf einer Weltmeisterschaft erwartet. Bedenken die Verständigung betreffend verflogen ziemlich schnell, denn von den 164 Teilnehmern aus elf Nationen war kein Dutzend aus Übersee eingetroffen. Niederländer und Deutsche stellten die Mehrheit.

Schließlich war auch diese Weltmeisterschaft ein Treffen vieler bunter und interessanter Vögel aus der Liegeradrennszene mit ebenso differenzierten Fahrzeugphilosophien. Dabei ist ein Trend zu immer professionelleren Fahrzeugen festzustellen. Sowohl die Serienmodelle als auch die Eigenkonstruktionen hatten hohes technisches

Niveau. Dabei streben die Rennfreaks zu tiefen Sitzpositionen, die zum Teil von den Niederländern auf die Spitze getrieben wurden. Das besondere, kreative Flair war an den Rennstrecken ebenso zu spüren wie auf den Campingplätzen, auf denen in der Regel die meisten Teilnehmer übernachteten. So lohnte sich alleine die Teilnahme als Zuschauer, wenn man einen Einblick in die Technik und die Szene finden wollte. Der Einfallsreichtum der Hobbykonstrukteure war zum Beispiel an Heckverkleidungen aus Pappe zu erkennen, die einige Teilnehmer noch vor Ort designten, da teil- und unverkleidete Liegeräder eine Klasse bildeten. So waren kurze Zeit nach Auftauchen der ersten Heckhütze aus Pappe in den örtlichen Supermärkten keine großen Kartons mehr aufzutreiben.

Der Renncharakter dieser Weltmeisterschaft stand deutlich im Vordergrund. Neben dem 200-Metersprint gab es Zeitfahrwettbewerbe über eine Meile, vier Kilometer, 25 Kilometer, ein Stunden- und ein Sechsstundenrennen sowie Kriteriumrennen. In allen Disziplinen waren selbstverständlich auch Arm-Powered-Vehicles zugelassen.

Neben den sportlichen Aktionen kamen aber auch die Alltagsfahrer nicht zu kurz. Auf der Fotorallye konnte man ohne Zeitdruck eine ganze Reihe von Sehenswürdigkeiten des Flevoland besichtigen. Um die abgefahrene Route zu dokumentieren, mußten sich die Teilnehmer vor diesen Sehenswürdigkeiten fotografieren lassen. Im Schnelldienst entwickelt waren dann auf dem Welt-HPV-Infotag unter anderem die Flevocentrale, ein Windpark von 35 modernen Windmühlen oder die Batavia, ein von Werkstudenten nach alten Handwerkstechniken geschaffenes Segelschiff, auf Plakatpappen gestaltet, zu bewundern. Daneben waren aber auch praktische Tests zu absolvieren, die Fahrer und Fahrzeug auf Herz und Nieren prüften. Der Geschicklichkeitssparcours, den die Familie Vrielink beim HPV-Centrum (zugleich Flevobike-Schmiede) ausgerichtet hatte, war ebenso schwer zu bewältigen, wie das Beschleunigungsrennen über 50 Meter

im Lelystader Einkaufszentrum, welches einige Liegerädern das Tretlagerrohr kostete.

Auf dem Testoval des Automobilherstellers DAF boten sich hervorragende Möglichkeiten, längere Zeitfahrdisziplinen abzuhalten. Die etwa 2,5 Kilometer lange Strecke war für Fahrradverhältnisse reichlich überdimensioniert, aber dafür konnten sich die Sportler auf sehr gutem Fahrbahnbelag so richtig austoben.

Neben dem Stundenrennen machte vor allem das Sechsstundenrennen Furore. Serguei Dashevski aus Russland gewann dieses Rennen deutlich mit 320 zurückgelegten Kilometern. Der Abstand zum Zweitplatzierten betrug bereits 20 Kilometer. Die „solide“ Fahrzeugtechnik seines dreirädrigen Renngefährtes unterstreicht seine Leistung noch. Wenn man miterlebt hat, wie Serguei sogar zwischendurch angehalten und Brotzeit gemacht hatte, muß man sich fragen, welches Ergebnis er mit einem optimal designten Fahrzeug erzielt hätte.

Dem interessierten Zuschauer fiel beim Sechsstundenrennen auch die Rundenmessung durch ein Funksystem auf. Der Sender gab bei jeder Überfahrt der Meßschleife im Zielbereich einen Impuls, der direkt vom Computer ausgewertet wurde. Diese moderne Technik hatten die IHPVA-Offiziellen aus Amerika mitgebracht und sie scheint sich zu bewähren.

Für Zuschauer war die attraktivste Disziplin sicher das Devils-Race am letzten Veranstaltungstag. Hier waren nicht nur Durchhaltevermögen und taktische Fähigkeiten gefragt, sondern auch eine gute Aerodynamik.

Die wichtigste Rolle spielten die zwei Paar Teufel auf ihren Motorrädern. Ein Team führte an der Spitze das Feld an und durfte vom Teilnehmerfeld nicht überholt werden. Das andere Team hatte hinter dem Feld die Aufgabe, auf der Zielgeraden nach jeder Runde die drei langsamsten Fahrer herauszuwinken.

Zu Beginn mußte das Führungskrad das Feld aus verkleideten und unverkleideten Liegerädern durch Langsam-

fahren auf der Gegengeraden zusammenhalten, um Überraschungen zu verhindern. Das sah dann so aus, daß in der Zielkurve, vom Teufel getrieben, ein wilder Sprint begann, der den langsamen Fahrern das Aus brachte.

Im Laufe des Rennens sortierte der Teufel nach und nach alle unverkleideten Liegeradler aus. Aber auch verkleidete Teilnehmer mußten aus dem Rennen, wenn sie etwa taktisch unklug im Feld steckten und nicht mehr zeitig beschleunigen konnte. So verpaßte etwa die Kingcycle BEANO den Anschluß und wurde viel zu früh herausgewunken.

Die Spannung hielt sich bis zum Schlußduell zwischen Pat Kinch (GB) und Laurent Chapuis (F), das wegen der weit besseren Aerodynamik des französischen Fahrzeugs zugunsten von Chapuis entschieden wurde.

A. Pooch,
Liegerad-Datei



Es könnten ruhig ein paar mehr sein...

...stellten wir während der HPV-Weltmeisterschaft in Lelystad, Holland, dieses Jahr des öfteren fest. Immer wieder mußten Wertungsklassen zusammgelegt werden oder konnten gar nicht gewertet werden.

Was fehlte, waren Frauen!!

Es gibt zu wenig Frauen, die sich zutrauen, eine Meisterschaft mitzufahren. Dieses Jahr haben sie allein wegen des Wetters und der Atmosphäre wirklich etwas verpaßt!!

Von 164 Teilnehmern waren nur 15 Frauen. Es gibt nur wenig Sportarten, die einen geringeren Frauenanteil aufweisen.

Trotzdem, und das ist ein Lichtblick am HPV-Horizont, war in diesem Jahr in jeder Wertungsklasse wenigstens eine Frau vertreten, bzw. bei den Tandems ein alleine mit Frauen besetztes Fahrzeug vorhanden.

In der Klasse der Arm-HPVs startete

Carmen Brück aus Deutschland, die nicht nur die einzige Frau bei den APVs war, sondern auch als querschnittsgelähmte mit voll gefähigen Menschen in einer Klasse gewertet wurde. Damit war nicht nur die Mindestteilnehmerzahl von fünf unterschritten, sondern auch keine Chancengleichheit mehr gegeben. Bei den vollverkleideten Liegerädern fuhr Nicole Schön mit einem Tieflieger in Isomatten-Verkleidung ohne Konkurrenz in ihrer Klasse. Sie wurde bei den Frauen gewertet, die unverkleidete Liegeräder führen und kam dort natürlich auf Platz 1. Ihre Leistung hätte sich auch in der Gesamtwertung aller vollverkleideten Lieger im 200m-Rennen sehen lassen können; sie hätte zu einem 17. Platz gereicht.

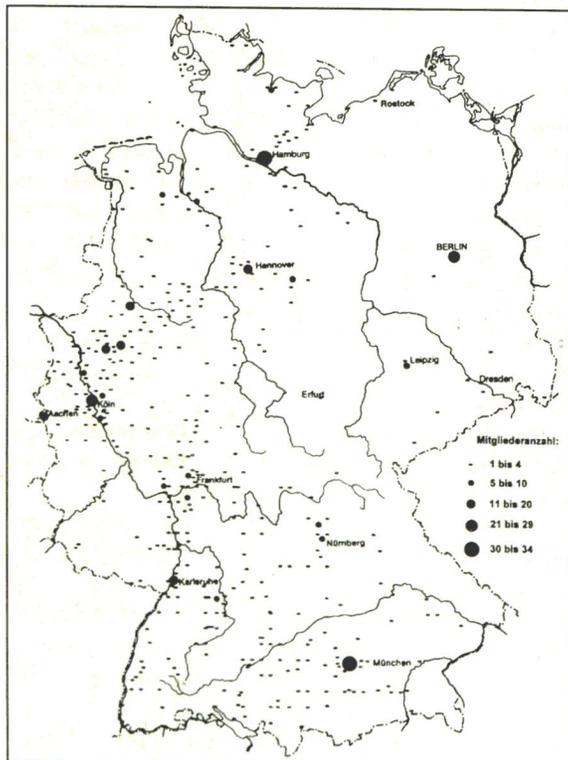
Die Frauenklasse mit unverkleideten Liegerädern konnte dagegen in jedem Rennen relativ problemlos gewertet werden, da meistens sechs bis acht Frauen an den Start gingen. Erstaunlich für die geringe Gesamtteilnehmerzahl bei den Frauen war die große Anzahl unterschiedlicher Nationalitäten. Von Australien über Großbritannien, die Schweiz, die Niederlande und Deutschland war alles vertreten.

Die Tandemklasse überraschte mit einem reinen Frauentandem, gefahren von Kirsten Niederlein als Pilotin und Juliane Neuß als Stoker, die beim Stundenrennen immerhin Platz 3 unter den Tandems erreichten. Überhaupt waren ungewöhnlich viele Liegerad-Tandems zu sehen. Beim Kurzstreckenrennen auf dem Marktplatz von Lelystad konnten zehn Stück gezählt werden, wenn auch nicht alle an dem Wettkampf teilnahmen.

Die Tandem-Klasse brachte es auf einen Frauen-Anteil von 25% !!

Es bleibt zu hoffen, daß der Trend der liegeradfahrenden Frauen anhält und auf diese Weise auch die Meisterschaften in Zukunft besser besetzt werden.

Juliane Neuß,
Barsinghausen



Räumliche Verteilung Wohnorte der 881 HPV-Mitglieder in Deutschland am 22.10.1995

Wo gibt es sie?

Die Zahl der HPV-Mitglieder ist auf immerhin 881 angewachsen. Davon nur 19 Frauen, aber die Tendenz ist steigend.

In den großen Städten findet man sie zuhauf, besonders im Rheinland. Sie wohnen offenbar gerne da, wo Radfahren am wenigsten anstrengt, also in den Ebenen. Aber auch wer etliche Serpentina hinter sich gebracht hat, findet noch welche. Was aber ist im Osten los? Außer in den Städten nur einige einzelne Eremiten an der tschechischen Grenze: das kann doch nicht alles sein! Stimmt, die Karte war eine Heidenarbeit! Ohne Frank Zühlkes Vorarbeit hätte ich sie wohl auch nicht erstellt.

Arndt Last,
Karlsruhe



Aufgereiht wie Perlen auf einer Schnur in Bad Waldsee für ein Foto in der „Schwäbischen Zeitung“

Nachlese zur LEITRA-Tour vom 22. bis 29. August 1995

Das LEITRA-Tourentreffen „Von der Ostsee zur EUROBIKE in Friedrichshafen“, das C.G. Rasmussen in den HPV-Nachrichten 41 angekündigt hatte, ist planmäßig verlaufen. Wir hatten ein Wetter, wie wir es uns für unsere alltagstauglichen Velomobile nicht passender hätten wünschen können. War beim Start der ersten drei LEITRA-Fahrer in Travemünde bei 30 °C noch keine Wolke am Himmel zu sehen, verlief ab Fulda kein Tag mehr ohne zunehmend ergiebiger werdende Regenfälle.

Von Würzburg an waren immer durchschnittlich sieben bis acht Fahrzeuge gemeinsam unterwegs: Nicht nur LEITRAS waren mit von der Partie, sondern zeitweilig auch ein OSTRAD-Langlieger mit Anhänger, ein Hartschalen-Eigenbau, ein „Alleweder“ und Reinhold Schwemmer von der Dreirad-Initiative in Gießen mit der „Quicky 2000“. Er fuhr von Fulda bis Friedrichshafen mit, obwohl sein neu entwickeltes Velomobil erst am Abfahrtstag fahrfertig geworden war und naturgemäß zahlreiche „Kinderkrankheiten“ zeigte.

Tobias Enke sorgte mit seinem Funktelefon dafür, daß an allen größeren Orten die Presse vorinformiert war. Diese half uns, mit Bild und Text den Kenntnisstand der Bevölkerung hinsichtlich alltagstauglicher HPVs aufzubessern. Mit nie erlahmendem Sendungsbewußtsein versuchten wir den

zahlreichen Schaulustigen, die immer gleichen Fragen zu beantworten: „Wie schnell kann man damit fahren?“, „Wie teuer ist so ein Fahrzeug?“, „Ist so etwas überhaupt zugelassen?“... Hoffentlich haben wir einige Mitbürger zum Nachdenken darüber angeregt, ob für jeden im Alltag zurückzulegenden Weg unbedingt das Auto erforderlich ist.

Erstausnlich wenige Plattfüße waren zu verzeichnen, da Carl Georg nach den Erfahrungen der Tour im letzten Jahr empfohlen hatte, vor Fahrtantritt wenigstens einen Blick auf die Reifen zu werfen.

Unsere vorher festgelegten Etappenziele waren wieder Treffpunkte für HPV-Fans. Oft kamen sie nur zu Besuch und Informationsaustausch, häufig aber auch, um uns ein Stück Wegs zu begleiten.

Mit ca. 40 bis 50 kg Fahrzeug-Gesamtgewicht (je nach Gepäckmenge und Velomobil-Ausstattung) hatten die Teilnehmer auf der vergleichsweise anspruchsvollen Fahrtroute durch deutsche Mittelgebirge bei durchschnittlich 130 km pro Tag einiges zu leisten. Daß die Fahrt trotz der Beanspruchung so harmonisch verlief, ist ein erneuter Beweis dafür, daß Velomobilmfahren Aggressionen abbaut oder gar nicht erst aufkommen läßt.

Jürgen Eick,
Rüsselsheim



Eines Leitrafahrers Leid...

„Hochnot Peinliche Verzweiflung“ oder „Wie nennen wir das Kind bloß?“

Tagtäglich kommt die Frage: „Was ist das denn?“ Tagtäglich Hilflosigkeit: was soll ich antworten? Ein „HaPeVau!“ „???!“ – Schon gut, absolut unbrauchbar, da zumal in nicht englischsprachigen Ländern zu erklärungsbedürftig. „Ein Velomobil“, das funktioniert -vielleicht- in der Schweiz.

Die gesuchte Bezeichnung sollte vielleicht den Begriff „Auto“ enthalten, um, besonders bei Kabinenrädern, die Distanz zum Fahrrad zu verdeutlichen... „Öko-Auto“: verknüpft lediglich zwei „besetzte“ Begriffe, „Logomobil“ oder „Konsequenzauto“ geht auch nicht...

Aber: (These – Antithese – Synthese) Automobil – Antimobil – ANTHROMOBIL! Vom Sprachklang an „Automobil“ angelehnt, stellt der Begriff jedoch den Menschen in den Mittelpunkt, im Unterschied zum Automobil, dessen Masse zunächst einmal selbst (griechisch: auto) bewegt werden muß. Das Anthromobil wird vom Menschen bewegt, um den Menschen zu bewegen – auf menschengerechte Weise, mit Menschenkraft und mit menschengemäßer Geschwindigkeit.

Ich werde ANTHROMOBIL in mein Vokabular aufnehmen!

Tobias Enke

„Gepäcktransport“-Wettbewerb

Prämiert werden Einrichtungen, die den Gepäcktransport auf HPVs erleichtern oder überhaupt erst ermöglichen und Fahrzeuge, die für die alltäglichen Transportaufgaben besonders geeignet sind. Teilnehmen kann jeder. Da neue Ideen gefördert werden sollen, können gewerblich hergestellte oder erhältliche Lösungen nur außer Konkurrenz teilnehmen.

Beurteilungskriterien, Preise... werden in den nächsten HPV-Nachrichten beschrieben. Die Preisverleihung findet im Sommer 1996 statt.

Arndt Last, Karlsruhe

Das Staiger-„Airbike“ als Alltagsrad

Anfang Januar überraschte mich die Mitteilung, daß ich das Airbike der Leser-Werbeaktion von PRO VELO gewonnen habe. Ich freute mich natürlich riesig.

Natürlich nahm ich mit Herrn Fleischer gleich Kontakt auf und teilte ihm meine Freude mit. Herr Fleischer hat dann aber durch seine hohe Arbeitsbelastung mit »PRO VELO« meine Geduld doch etwas strapaziert. Um Ostern traf das Airbike dann ein. Es wurde sofort ausgepackt, fahrbereit gemacht und tags darauf ausprobiert. Meine vier Kinder waren begeistert, meine Frau sagte spontan, darauf würde sie sich nicht setzen.

Anfangs fand ich es sehr schwierig, da ich den Boden, in dem Hängesattel sitzend, höchstens mit den Zehenspitzen erreichen konnte. Längere Versuche mit der Einstellung der Sattelgurte ergaben aber doch die Möglichkeit, den Boden einigermaßen zu erreichen. Von Herrn Fleischer gewarnt, stellte ich mich auf eine längere Übungsphase mit dem Knicklenker mit Vorderradantrieb ein. Um so überraschter war ich, als mein Zweitältester nach einigen Minuten einigermaßen geradeaus fahren konnte. Ich schnappte mir das Rad und verzog mich auf die Feldwege in den Obstplantagen. Nach einer Stunde war es mir möglich, ca. 500m weit auf einem 2m breiten Feldweg zu bleiben. Nachdem ich eine Woche lang täglich etwa eine Stunde geübt hatte, getraute ich mich auf die Landstraße, um zur Schule zu fahren. Besonders schwer fielen mir noch starke Steigungen, in denen ich Probleme mit dem Gleichgewicht hatte.

Meine Schüler waren begeistert von dem außergewöhnlichen Rad, und ich erzeugte damit viel Aufsehen.

Nach einiger Zeit verschwand meine Unsicherheit am Berg, und ich fahre heute nach sechs Wochen genauso sicher wie mit einem gewöhnlichen Rad. Obwohl in Leserbriefen immer wieder steht, das Liegerad sei dem Normalrad am Berg unterlegen, kann ich dies, zumindest für das Airbike, nicht bestä-

tigen. Das Rad hat sich auch auf einigen größeren Touren bewährt. Besonders gefällt mir die vielfältige Einstellbarkeit des Sitzes, der sich auch während der Fahrt flacher und steiler stellen läßt. Auch bei scharfem Bremsen mit den Magura-Hydrostop-Bremsen bäumt sich das Rad kaum auf, wenn man nicht zu steil sitzt.

Daß die Querstange des Sitzes nach langer Fahrt unangenehm in den Rücken drückt und man beim Absteigen aus dem Hängesitz herauskrabbeln muß, wie von Herr Fleischer in PRO VELO 37 beschrieben, läßt sich durch richtige Einstellung der Sitzgurte vermeiden. Staiger sollte eine Beschreibung zur optimalen Einstellung von Sitz und Lenker mitliefern.

Schnell bemerkte ich einige kleine Schwächen:

Wäre der Ständer mehr in der Mitte des Rades angebracht, so ließe es sich auch beladen ohne gleich umzufallen.

Daß der Gepäckträger mit Drehgelenken an der Sitzstütze befestigt ist und dadurch das Rad, durch Umlegen des Sitzes, sehr flach gemacht werden kann, ist sicher recht witzig, aber im Alltag wäre mir ein vom Sitz unabhängiger Gepäckträger lieber. Beim Be- und Entladen des Rades klappt nämlich lästigerweise der Sitz jedesmal nach vorne.

Die ausgezeichnete Sitzfederung läßt auf normalen Straßen eine Rahmenfederung nicht vermissen. Allerdings springt das Rad auf Straßen mit starken Querrillen so, daß man schon mal den Kontakt mit den Pedalen verliert. Aber das Airbike ist ja nun kein Mountainbike.

Die Streben des vorderen Schutzbleches, der Hebel der Walzendynamo-Fernbedienung und das ungeschützte Kettenblatt sind ideale Einhängpunkte für die Hosenbeine, was fast immer zum Sturz führt: man braucht Hosensklammern! Ein einfacher Kettenschutz und etwas abgeänderte Schutzblechstreben könnten dies leicht verbessern. Die Einstellung des vorderen Umwerfers macht mir etwas Mühe, da sein Bewe-

gungsspielraum zu gering ist (der Umwerferhebel stößt an den Rahmen).

Zu einem Alltagsrad wünsche ich mir noch einen einfachen Wetterschutz.

Bis auf diese Kleinigkeiten bin ich mit meinem Airbike sehr zufrieden. Es ist wirklich alltagstauglich und absolut nicht schwerer zu fahren als ein Normalrad, nur braucht es eben eine Umgewöhnungszeit. Ich kann jetzt auch große Strecken freihändig fahren, obwohl meine artistischen Fähigkeiten gering sind.

Peter Wenger,
Stockach



Regelmäßige HPV-Ortstreffen:

Liegeradgruppe Aachen,

Tel: 0241-76468

Bergisch Gladbacher Liegeradgruppe, Tel: 02202-41221

Liegeradgruppe Berlin,

Tel: 030/2316589

Fahrrad-AG TU Braunschweig,

Tel. 0531/893625

Liegeradgruppe Bremen,

Tel.0421/343453

LIEGE-RAT Chiemgau,

Tel.08629/1462

Fahrrad-AG Uni Göttingen,

Di, 17-20h, evang. Studwohn., Keller

Fahrrad-AG TU HH-Harburg, 2.+4.

Mi, 18h, Schule Woellmerstr., Keller

Liegeradgruppe Hannover,

2. Di, Im Moore 11a (Uni, Vacuum)

Liegeradstammtisch Karlsruhe,

Tel: 0721/451511

Liegeradgruppe Köln/Bonn, 1. Di,

19h, Gastst. „Alte Feuerwache“, Köln

Liegeradtouren Köln,

Tel: 0221-8702523

ANTHROCAR Main Tauber Kreis,

Tel 09343/5554

Liegeradtreff München,

3. Do, 19h, Gastst. „Nestroygarten“

LR-Gruppe Norddeutschland,

Tel.: 04539-8290 (19-20 Uhr)

Trainingstermine Radrennbahn Battgen/Neuss, Tel: 0221/699373

VSF-Seminare

Der VSF veranstaltet über die Wintermonate wieder eine ganze Reihe von Seminaren zu den Themenbereichen Technik, Marketing, Datenverarbeitung, Betriebswirtschaft und zur Geschäftsführung. Die Seminare sind auch für Nicht-VSF-Mitglieder offen, soweit Plätze frei sind. Wir veröffentlichen die Termine der Technik-Seminare. Das vollständige Seminarprogramm kann über folgende Adresse bezogen werden:

VSF e.V.
Paul-Lincke-Ufer 44a
10999 Berlin
Tel: 030/6121870

2.-4.2.'96
Oldenburg
Nabenschaltungsseminar
Ref. Dietmar Hertel

9.-11.2.'96
Kaufungen
Rahmenbauseminar
Ref. Holger Koch

9.-10.3.'96
Umweltmesse Ketsch
HPV-Stand mit Testgelände
Info: W. Schrader Tel: 06202/63494

3.-5.5.'96
Liegeradseminar Grünwettersbach
Info: W. Stiffel Tel: 0721/451511

5.-12.5.'96
Fahrradwoche Kopenhagen
Rennen, Ausstellungen, Demos anlässlich der Feiern "Kopenhagen Europäische Kulturstadt"
Info: C.G. Rasmussen, Box 64, DK-2750 Ballerup

16.-19.5.'96
BIKETEC '96 in Kassel
Fahrradausstellung
Kontakt: Arne Meil
Tel: 0561/95986-0, Fax -29

26.5.'96
VI. Norddeutsches HPV-Treffen
Stubben bei Groß Boden ab 8 Uhr; ca. 9-12 Uhr 10 Kilometer Rundkurs "rennen" (Helmpflicht); 12.30 Uhr Mittagessen auf eig. Rechnung; 14-16 Uhr gemeinsame Radtour, Kaffeetrinken; Voranmeldung: P. Lis, Tel: 04539/8290 (19-20 Uhr); Kostenspende 10 DM

16.6.'96
Liegeradtour in Karlsruhe
Aktion "Mobil ohne Auto"
Info: A. Last
Tel: 0721/386291

2.-6.10.'96
IFMA Köln

Ausstellung "Gegenwind - zur Geschichte des Radfahrens" - Stationen und Termine:
2.12.-28.12.'95 Löhne
28.1.-25.2.'96 Paderborn

3.3.-14.4.'96 Ratingen
27.4.-9.5.'96 Goch
27.5.-9.6.'96 Kempen
17.6.-11.7.'96 Minden
28.7.-9.8.'96 Lüdenscheid
28.8.-29.9.'96 Bad Salzuflen
7.10.-8.11.'96 Schwerte
17.11.-19.12.'96 Telgte
5.1.-9.2.'97 Ahlen
19.2.-7.3.'97 Dinslaken
21.3.-21.5.'97 Bielefeld
Mai-Junie '97 Münster
Sep.-Okt.'97 Erlangen

Ein Verantwortlicher stellt ein ehrgeiziges Projekt vor:

Fernlehrgang Fahrrad

Lernen von Zuhause - für Profis und Hobby-Enthusiasten

Das Forum Berufsbildung Berlin hat sich in der Fahrrad-Szene schon seit einigen Jahren einen guten Namen gemacht. Auf Initiative des Verbundes Selbstverwalteter Fahrradbetriebe (VSF) startete 1991 die erste 4-monatige Fortbildungsmaßnahme für den Fahrrad-Fachhandel. Weitere folgten und seit 1992 bietet das FORUM auch 21 Monate dauernde Umschulungslehrgänge für den Fahrrad-Einzelhandel an (mit IHK-Abschluss zum/zur Einzelhandelskaufmann/-frau). Erfahrungen mit dem Alltag im Fahrradeinzelhandel können die TeilnehmerInnen hierbei in integrierten Praktika sammeln. Sowohl Fortbildungen als auch Umschulungen sind Vollzeit-Lehrgänge, die in Berlin stattfinden.

Die neuste Idee des FORUM heißt nun Fernlehrgang Fahrrad und richtet sich an alle Interessierten, die ihr Wissen rund um's Fahrrad vertiefen und erweitern möchten, dies aber aus persönlichen oder beruflichen Gründen von zuhause aus und/oder berufsbegleitend tun wollen. Es stellte sich nämlich heraus, daß es - auch innerhalb der Fahrradbranche - eine Menge Qualifizierungsbedarf gibt, viele Menschen sich die Zeit zum Lernen aber gerne selbst einteilen möchten. Diesen Bedürfnissen kommt der Fernlehrgang entgegen. Er schließt damit die Lücke zwischen (ohnehin kaum vor-

handener) Fachliteratur und einer traditionellen Ausbildung und ist damit das einzige Angebot dieser Art im deutschsprachigen Raum.

Zielgruppen sind:

- ▶ Fahrrad-Enthusiasten, die ihr Wissen vertiefen und verbreitern möchten;
- ▶ Menschen, die möglicherweise in die Fahrradbranche einsteigen möchten;
- ▶ Praktiker aus den Fahrradläden, die ihr Wissen vertiefen und sich fortbilden möchten.

Der Fernlehrgang besteht aus 26 Lehrbriefen, die den Teilnehmer/Innen in regelmäßigen Abständen zugesandt werden und die sich auf 80 bis 130 Seiten jeweils mit einem Thema intensiv auseinandersetzen. Den Schwerpunkt bilden die fahrradtechnischen Lehrbriefe, praxisnahe Betriebswirtschaft wird aber ebenso vermittelt, wie Einblicke in die Struktur der Fahrradbranche gegeben werden. Die Reihenfolge, in denen die TeilnehmerInnen die Lehrbriefe erhalten, ist bewußt abwechslungsreich gestaltet, so daß schwerverdauliche Anhäufungen desselben Themenbereichs vermieden werden. Die Inhalte der Lehrbriefe im einzelnen:

1. Fahrrad-Typologie
2. Materialkunde
3. Betriebsgründung
4. Rahmen und Gabel
5. Geschichte und Entwicklung des Fahrrades
6. Lagerkunde und Lenkung
7. Die Fahrradbranche heute
8. Antrieb: Tretlager, Kurbelsatz, Pedale, Kette
9. Wirtschaftlichkeit
10. Naben, Speichen, Felgen
11. Bereifung
12. Marketing und Verkauf
13. Helme, Bekleidung, Gepäcktaschen
14. Gangschaltungen
15. Kettenschaltung
16. Nabenschaltung
17. Kindertransport, Spezialräder
18. Betriebsverwaltung und -praxis
19. Bremssysteme
20. Sättel, Gepäckträger
21. Fahrrad und Ökologie
22. Zubehör (Schutzbleche, Kettenschutz, Ständer, Schlösser)
23. Warenorganisation
24. Beleuchtungsanlagen
25. Spezialzubehör
26. Aktuelle Entwicklungen auf dem Fahrradmarkt

für die Bearbeitung eines Lehrbriefs hat der Kursteilnehmer 3 Wochen Zeit. Jeder Fernlehrbrief ist so aufgebaut, daß das Lernen möglichst leicht ge-

macht wird. Obwohl der Fernlehrgang ein anspruchsvolles Werk ist und auch in die Tiefe geht, wird dennoch auch der Laie angesprochen, in dem alle Fachbegriffe gut erklärt werden. Jeder Lehrbrief enthält Merksätze und kapitelseitige Zusammenfassungen, die das Wesentliche festhalten. Weiterhin gibt es Selbstkontrollfragen, mit deren Hilfe die Teilnehmer/Innen ihren Lernerfolg überprüfen können. Schließlich enthält jeder Lehrbrief einen Bearbeitungsteil zum Einschicken an das FORUM, der vom jeweiligen Autor/In des Lehrbriefs korrigiert und an die Teilnehmer/Innen zurückgeschickt wird. Damit gibt es auch die Möglichkeit, weitere Fragen mit den AutorInnen zu besprechen.

Zum Gesamtpaket "Fernlehrgang Fahrrad" gehören auch 3 Wochenendseminare und das Angebot weiterer Fortbildungsveranstaltungen, die in Zusammenarbeit mit dem VSF durchgeführt werden. Auf Wunsch kann am Ende eine Prüfung abgelegt werden, für die die TeilnehmerInnen bei erfolgreichem Abschluß ein Zertifikat erhalten.

Verantwortlicher Redakteur und Mitautor des Fernlehrgangs ist Albert Herresthal, der seit 1991 beim FORUM den Fahrrad-Fachkunde-Unterricht durchführt und für den VSF als Ökologie-Bbeauftragter tätig ist. Auch die weiteren Autor/Innen sind sämtlich

hochqualifizierte Praktiker/Innen aus dem VSF-Bereich der Fahrradbranche mit jahrelangem Erfahrungshintergrund. Dazu gehören:

- ▶ Uli Lippmann (Dipl.-Ing. und vereidigter Fahrrad-Sachverständiger)
- ▶ Henning Oeljen (Zweiradmechaniker-Meister)
- ▶ Volker Jöchner (Maschinenmechaniker)
- ▶ Holger Koch (Rahmenbauer)
- ▶ Dietmar Hertel (Rahmenbauer)
- ▶ Anne-Dore Glave (Zweiradmechanikerin)
- ▶ Volker Dieckbreder (staatl. gepr. Betriebswirt, Maschinenbau-Meister)

Der "Fernlehrgang Fahrrad" kostet etwa DM 3.300,-. Er ist durch die Zentralstelle für Fernunterricht vorläufig zugelassen. Die Gesamtdauer des Fernlehrgangs beträgt 19 Monate. Erstmaliger Beginn ist der 1. Januar 96, danach beginnen die Lehrgänge jeweils zum 1.4., 1.7. und 1.10. des Jahres. Weitere Informationen gibt es beim FORUM Berufsbildung e.V.

Charlottenstr. 2, 10969 Berlin. Tel. direkt: 030/259 008 25 (Frau Kordes) Zentrale: 030/259 00 80; Fax: 030/251 87 22. Hier kann auch kostenlos das Gesamt-Inhaltsverzeichnis angefordert werden sowie (gegen eine Schutzgebühr) ein Probe-Lehrbrief.

Albert Herresthal, Aurich

Bei uns sind präsent:

30 Liegeräder

10 Dreiräder

40 Anhänger

und viele andere

Sonderkonstruktionen.

Im Angebot:

440er Alu Hohlkammer Aerofelge ohne Speichenlöcher
Sitzbespannung 0,44 m breit, 1 m

106,- DM
15,- DM

RÄDERWERK GMBH
Der Spezialist für Spezialräder

Calenberger Str. 50 · 30169 Hannover
Telefon 0511/ 71 71 74
Telefax 0511/ 71 51 51



KLEINANZEIGEN.

Kurzlieger Flux ST-2 Tourenversion, schwarz, Federgabel, Größe L; super schnell (!), 1 Jahr alt, 1000 km, Neupreis 4.500,- DM für 2.900,- DM zu verkaufen. Langlieger Pichler 531, rot, große S (!), stabilster Gepäckträger, total bequem, 3 Jahre alt, Neupreis 3.400,- DM für 1.900,- DM zu verkaufen. Arnt Broska, Eppelheimerstr. 52A, 69115 Heidelberg, Tel. 06221/779344

Fahr' Rad! bietet Vorführäder an:

Flux S-RX, Bj. '95, Gr. S, ca. 400 km m. Straßenausst.: 2.600,-
 Radius Dino, Bj. '94, Gr. M, ca. 500 km: 2.600,-
 SCO Little John, Bj. '92, 3-Gg., ca. 250 km, neu 1.850,-, jetzt 1.400,-
 SCO Kombi, Bj. '93, 3-Gg., ca. 200 km, neu 1560,-, jetzt 1248,-
 Monark 3-Rad, Bj. '92, 3-Gg., 2 VR Magura-gebremst, mit Bel., neu 2.700,- jetzt 2.160,-
 Galaxe, Bj. '94, RH 57, ca. 400 km, grün, faltbar, Holz-Felgen, - Kotschützer, - Gepäckträger, SA 5-Gang bzw. Trommelbremse, Lederwerkzeugtasche und -lenkerrolle, Transporttasche, neu 4.500,-, jetzt VB 3.900,-
 Fahr' Rad, Reuterstr. 3, 91522 Ansbach, Tel./Fax. 0981/13501

Hier könnte Ihre Kleinanzeige stehen!

Verkaufe Maschinen für die Herstellung von Liegerad-Rahmen; halbautomatischer Schweißapparat SAF Bohr- und Fräsmaschine; spezielle Maschinen für Ausfräsungen und Durchbohrungen "Unter Ecke" von dünnwandigen Rohren; Ablängen-Säge-Drehbank "Colchester-Chipmaster"; viele Werkzeuge; Sammeliste auf Anfrage. Preisvorstellung für gesamtes Angebot: 450.000 BFr (21.000 DM); D.E. Bulart, Herentalsesteenweg 99, B-2270 Herenthout, Belgien

Hier könnte Ihre Kleinanzeige stehen!

2 Liegeräder Radius Peer Gynt, Schaltung Sachs 3x7, Magura-Bremse vorn und hinten, Farbe rot und blau, Größe S und M, 1 Jahr alt, Tel. 06081/59345

"Alleweder" vollverkleidetes Liegerad 1 Jahr alt, wenig gefahren, Gewicht 33 kg. NP: 4.500,- VB 2.500,- Tel.: 0231/357297

Ostrad-Langlieger, 20", vollgefedert, Magura hinten, Cantilever vorne, Sitz (Nylongurte), Gepäcktaschenhalter, 4x6 Shimano. NP: 4.500,-; VP: 2.100,-; Flevo-Trike Liegedreirad 20", vollgefedert, Magura + Trommelbremse, 2x7 Sachs Rival 7000 (Ketten- + Nabenschaltung), Heck im Drehgelenk, Staukist etc.; NP: 3.175,- VP: 1.990,-; Bonn 0228/211340 (vorm./abends ab 22.00)

Liegerad, Kurzlieger - Eigenbau, Farbe lilametallic, Shimano Deore XT, für Körpergröße 1,50 bis 1,80 m, Lowrider, Beleuchtung, Tacho, Rennbereifung, optisch sehr schön, Preis VB 1.650,- (weit unter Materialkostenpreis) Tel.: 02247/6785

Verkaufe neuen Rahmenbausatz FLUX Z PRO Tieflieger, Lange L, Rahmen, Gabel pulverbischtet, Vorderradnabe (50mm Klemmbreite), Sitzblech, Spezial Holzsitz, Schaumstoffauflage für 1999,- DM. FLUX Heckflosse mit Sitz, gebraucht für 600,- DM. ALEX MOULTON AM 14, Klapprad, Gitterrohrrahmen, royalblau, neuwertig, NP 6.500,- DM für 5.000,- DM. Stefan Klingeisen, Petergörlstr. 5, 81247 München, Tel. 089/8111367

Verkaufe N-Joy Liegerad (Staubach & Klar Produktion) - idealer Stadtlieger, Bausatz (Rahme, Laufräder, Sitz + Spezialteile) 800 DM o. komplett 1000 DM. Gunnar Fehlau. Tel/Fax: 0341/5645544

Liegeradbuch und Faltradbuch. Für Überarbeitung bzw. Neufassung suche ich Anregungen, Informatinen, Literaturtips, Fotos ... Gunnar Fehlau, Tel./Fax: 0341/5645544

MERCEDES-Fahrräder (Daimler-Motoren-Gesellschaft 1924-1926): für eine Dokumentation suche ich noch weitere Hinweise auf erhaltene Räder, speziell in Süddeutschland. Roland Huhn Tel. 0209/274702 (rufe zurück).

Orig. Thailändische Rickscha, Gangschaltung, 18 Gänge eingebaut - zu verkaufen, DM 5.300,-; Tel: 0861/3230; Fax: 0861/5349

Kleinanzeigen

sind ein schneller und direkter Weg zum Kunden!!

Hier könnte Ihre Kleinanzeige stehen!

Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen: 15,00 DM
 Geschäftl. Kleinanzeigen: 30,00 DM
 Nur gegen Vorkasse (V-Scheck)!!

PRO VELO - bisher

Heft 6 Fahrradtechnik II: Beleuchtung, Auslegung der Kettenschaltung, Wartung und Verlegung von Seilzügen. Test: Fahrrad-Rollstuhl, Veloschlösser. 1986.

Heft 7 Neue Fahrräder I: IFMA-Bilanz 1986. Neue Fahrrad-Technik: Reiserad, Fahrwiderstände, Hybrid-Laufräder, 5-Gang-Nabenschaltung. 1986.

Heft 8 Neue Fahrräder II: Marktübersicht '87, Fahrberichte / Tests, Fahrrad-Lichtmaschinen. März 1987.

Heft 9 Fahrradsicherheit: Haftung bei Unfällen, Bauformen Muskelfahrzeuge, Anpassung an den Menschen, Fahrradwegweisung, Juni 1987.

Heft 10 Fahrradzukunft: Fahrradkultur, Leichtfahrzeuge, Radwege, September 1987.

Heft 11 Neue Fahrrad-Komponenten: 5-Gang-Bremsnabe, Neue Bremsen, Beleuchtung, Leichtlauf, Radwegbau, Dez. 1987.

Heft 12 Erfahrungen mit Fahrrädern III: Mountain-Bikes: Reiserad, Stadtrad, 5-Gang-Nabe, Reisetandem, Schwingungskomfort an Fahrrädern, März 1988.

Heft 13 Fahrrad-Tests I: Fahrtests, Sicherheitsmängel, Gefährliche Lenkerbügel, Radverkehrsplanung, Juni 1988.

Heft 14 Fahrradtechnik III: Bremsentest, Technik und Entwicklung der Kettenschaltung, Fahrrad-Anhänger, Hydraulik-Bremse, September 1988.

Heft 15 Fahrradzukunft II: IFMA-Rundgang '88, Neue DIN-Sicherheitsvorschriften, Konstruktive Gestaltung von Liegerädern, Dez. 88.

Heft 16 Fahrradtechnik IV: Mountain-Bike-Test, STS-Power-Pedal, Liegeräder, Radiale Einspeichung, Praxistips, März 1989.

Heft 17 Fahrradtechnik V: Qualitäts- und Sicherheitsdefizite bei Alltagsfahrrädern, Reisetandem, Speichendynamo G-S 2000, Ergonomie bei Fahrradschaltungen, Juni 1989.

Heft 18 Fahrradkomponenten II: Fahrradbeleuchtung: Speichen-/Seitendynamo, Qualitätslaufräder: Naben/Speichen, "Fahrräder mit Rückenwind", September 1989.

Heft 19 Fahrradtechnik VI: Schaltsysteme, Speichendynamo und Halogenlicht, Qualitätslaufräder, Elliptisch geformte Rahmenrohre, Radfahrgalerie, Dez. 1989.

Heft 20 Fahrradsicherheit II: Produkthaftung, Neue Fahrrad-Norm, Bremsentests, Fahrradunfälle und Schutzhelm, Praxistest: Reiserad, Dynamo, März 1990.

Heft 21 Fahrraddynamik: Physikalische Modelle der Fahrraddynamik, Bessere Fahrradrahmen, Erster Versuch einer Ethnologie des Fahrradfahrers, Juni 1990.

Heft 22 Fahrradkultur: vergriffen

Heft 23 Jugend und Fahrrad: Vergriffen

Heft 24 Alltagsräder: Vergriffen

Heft 25 Alltagsräder II: Vergriffen

Heft 26 Jugend forscht für's Rad: Uni-Shift-Schalthebel, ABS-Bremse für's Rad, Rücktrittbremse für Kettenschaltung, Kabinenrad, HPV-Typenblätter, September 91

Heft 27 Fahrradhilfsmotorisierung: Vergriffen

Heft 28 Frauen fahren Fahrrad: Vergriffen

Heft 29 Mehrpersonenräder: Vergriffen

Heft 30 Lastenräder: Neuer Stadträder, Überblick einspurige Lastenräder, Selbstbauanhänger, IFMA-Berichte, Dreiräderfederung, HPV-Europameisterschaft, September '92

Heft 31 Lastenräder II: Zweiradumbau, Dreiräder, Anhänger, Aerodynamik an HPV-Fahrzeugen, Dezember '92

Heft 32 Der Radler als Konsument: Produkthaftung, Verhinderung von Materialermüdung, Zweiradmechaniker-Innung blockiert Ausbildung, Rollwiderstand der Zweiradbereifung, Aerodynamik an HPV-Fahrzeugen II, Liegeradesselbstbau, Kettendifferential, März '93

Heft 33 Mit dem Bio-Motor unterwegs: Schaltung zum BIO-MOTOR, Fahrradkarten, Berechnungen Fahrleistungen, Bereifung, Selbstbau kurzes Liegerad, Juni '93

Heft 34 Fahrradkultur II: Image des Fahrrades in der Werbung, Stiftung Warentest, Test Kardanrad, Trailerbike, 7-Gang-Nabenschaltungen, Liegeraddiskussion, Aerodynamik an HPV-Fahrzeugen III, Deutsche HPV-Meisterschaften, September '93

Heft 35 Velomobil statt Automobil: Mobilität am Wendepunkt, Reisezeiten im Stadtverkehr, TÜV-Untersuchung Anhänger, Messen, Liegeraddiskussion, Hinterradlenkung, Dez '93

Heft 36 Tourismus: Fahrradtourismus - umwelt- u. sozialverträglich? Medizin u. Tourismus, Bekleidungsmaterialien, Geschichte u. Tourismus, Gepäck, Aerodynamik IV, März '94

Heft 37 Freizeit, Sport und Tourismus: Grundsatzartikel; Romantische Straße; Faszination der Stadt; Radsport; Praxistests Viliger Competition, VSF DAS RENN RAD, Staiger airbike, Juni '94

Heft 38 Fahrradtechnik abstrakt: Reifen, Federung, Aerodynamik, Sachs "3x7", Praxistest "Magnum" von Hercules und "Dingo" von Kildemoes, Liegedreirad, September '94

Heft 39 Fahrradsicherheit: Fahrradanhänger, Radfahrerverhalten, Stern-Test, Riemenantrieb HPV-Em, HPV-DM, Wettbewerbsregeln, Aerodynamik, Dezember '94

Heft 40 Fahrradliteratur: Fahrradgeschichte, Trainingsanleitungen, Technikbücher, Reiseliteratur; Fahrradcomputer; Hydro-HPVs, Wettbewerbsregeln, Ausrollmessungen, März '95

Heft 41 Frauen und Fahrrad: Radfahren und Frauenemanzipation, das optimale Frauenfahrrad, ohne Auto durch die Autowelt, Fahrstabilität des Zweirades, HPV-Mitgliederbefragung, Juni '95

Heft 42 Fahrradtechnik VII: Kurvenleger, Muskel-Solarmobil, Nabendynamo, Bereifung, Federung, Versandhandel, Wetterschutz, Scheibenbremse, September '95

Heft 43 Fahrradtechnik: Trends und Kontroversen: Intercycle, Fahrrad"tests", RADICAL, Federfrung, Fernlehrgang, Kurvenleger, HPV-WM'95, Dezember '95

Ist Ihre PRO VELO-Sammlung vollständig?

Ab 10 Heften gibt es PRO VELO zum Sonderpreis:
4,00 DM zzgl. Porto pro Heft bei Vorkasse !!

Nachbestellung

Ich bestelle folgende Hefte zum Einzelpreis von 8,00 DM zzgl. Porto:

Ich bestelle folgende Hefte im Rahmen Ihrer Sonderaktion zum Einzelpreis von 4,00 DM zzgl. Porto (Mindestabnahme 10 Hefte):

Gewünschte Zahlungsweise

- 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)

.....
Datum / Unterschrift

Portogebühren

Einzelheft: 1,50 DM
Päckchen (10 Hefte) 6,50 DM
Paket (mehr als 10 Hefte) ... 8,50 DM
Nachnahmegebühren
(zusätzlich zum Porto): 3,00 DM

Senden Sie Ihre Bestellung an folgende Adresse:

PRO VELO
Riethweg 3

29227 Celle

Helfen Sie mit, PRO VELO bekannter zu machen. Nennen Sie uns fahrradinteressierte Bekannte, an die wir ein Probeheft schicken können!

Vorname, Name:

Straße:

PLZ, Wohnort:

PRO VELO Abonnent:

HPV-Mitglied:

Schickt ein PRO VELO-Probeexemplar an:

1. Vorname, Name:

Straße:

PLZ, Wohnort:

2. Vorname, Name:

Straße:

PLZ, Wohnort:

3. Vorname, Name:

Straße:

**Leser werben Leser! Gefällt Ihnen PRO VELO? Erzählen Sie es weiter! Gewinnen Sie einen neuen Abonnenten! Als Prämie erhalten Sie die neueste "BIKE CULTURE" !
Schicken Sie das Formular einfach an: PRO VELO-Verlag, Riethweg 3, 29227 Celle.**

Vielen Dank!

Für Ihre Werbung erhalten Sie die neueste BIKE CULTURE sobald der Abo-Preis entrichtet ist. Ihre Anschrift:

.....
Name, Vorname

.....
Straße/Nr.

.....
PLZ/Wohnort

Für den neuen Abonnenten:

Ich bestelle PRO VELO zum Jahresbezugspreis von 30,- 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 zahle im Lastschriftverlag und ermächtige den PRO Velo Verlag hiermit widerrufflich, die Abogebühr bei Fälligkeit zu Lasten meines Kontos durch Lastschrift einzuziehen

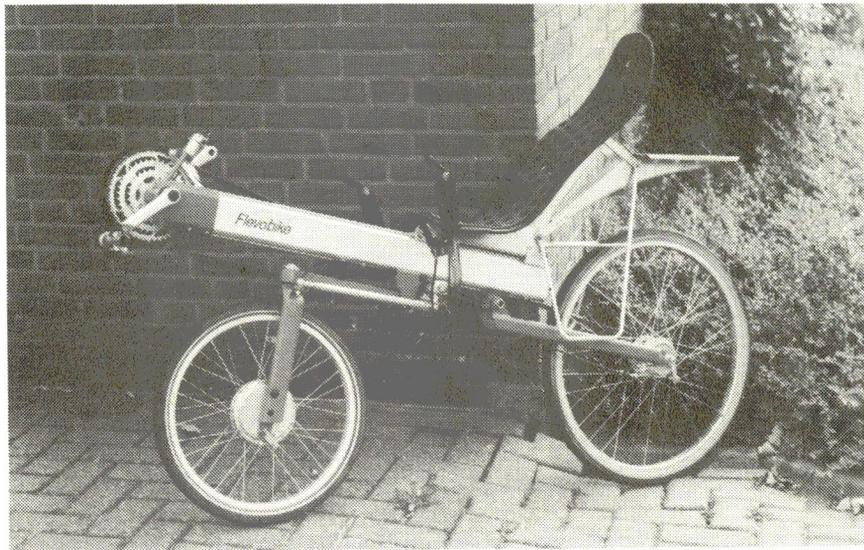
Nr.: BLZ:

bei der

.....
Datum/Unterschrift

AMIGO Liegerad

Händleranfragen willkommen



Das **AMIGO** zeichnet sich durch seine gute Verarbeitung in allen Details aus. Es besteht aus einem Hauptrahmen aus Aluminium. Die angrenzenden Rahmenteile sind geschraubt. **AMIGO** ist eine gelungene Komplettlösung aus vielen hochwertigen Komponenten.

Es besitzt alle Vorteile eines Kurzliegers: wendig, kompakt, schnell, windschnittig,... . Außerdem ist das **AMIGO** vollgefedert. Der Sitz ist verstellbar. Ein Verändern der Kettenlänge entfällt. Der Radstand ist einstellbar. Die vordere Federung ist in der Härte einstellbar.

Das **AMIGO** ist mit zwei Trommelbremsen ausgestattet. Vorne ist ein 20"Rad eingebaut. Im 26"-Hinterrad arbeitet eine NEXUS 7-Gang Nabenschaltung. Vorne ist ein Dreifachkettenblatt montiert. Dadurch hat man 21 Gänge zur Verfügung, die über jeden Berg helfen.

Der Preis beträgt nur DM 3280,-

FUTURAD * Liegeräder & Lenkdrachen

Tel&Fax.: 04231/68424

Mo.-Mi.: 16:00-18:30 , Do.: 16:30-20:00 , Fr.: 15:30-18:30 , Sa.: 10:00-14:00

Kein Weihnachtsgeschenk ?

Mit FUTURAD kein Problem.

Schenken Sie ein Buch: "Das Liegerad" von Gunnar Fehlau.

Wie ? Ganz einfach: Überweisen Sie DM 44 zzgl. DM 5 T&V = DM49 auf folgendes Konto:

BLZ:29152670 Kt.Nr.: 73524 bei der KSK Verden

Anschrift auf dem Überweisungsträger nicht vergessen.