



Das 34 Fahrrad-Magazin

mit  -Nachrichten

Fahrrad- kultur II

Thema

Das Image des
Fahrrades in der
Werbung
Stiftung Warentest

Praxistest

Kardanrad
Trailerbike
Siebengang-
Nabenschaltungen

Literatur

HPV-Nachrichten

Wie gut ist das
Liegerad?
Aerodynamik
Deutsche HPV-
Meisterschaften



53840 Troisdorf

Andreas Pooch
Heidestr. 8

PRO VELO + Kiehlweg 3 + 29227 Celle + 5 / 1
H 10816 F + Postvertriebsstück + Gebühr bezahlt

ES MUSS GRÜNDE GEBEN, WARUM UNSERE FAHRRÄDER SO BEGEHRT SIND.

Nicht nur Fahrradfahrer, auch Fahrradhersteller interessieren sich sehr für unsere Modelle. Und so mancher hält unsere Modell für nachbauenswert. Kopiert ist nicht geklaut. Aber nachgeahmt ist auch nicht nachgedacht.

Bei uns gibt es durchdachte Technik, ein kreatives Design und noch ein paar Einfälle, die andere gerne hätten. Unsere Modelle bieten eine umweltverträgliche und schlagfeste Pulverbeschichtung der Rahmen sowie technisch ausgereifte Detaillösungen. Sie sind konfektioniert mit ausgesuchten, hochwertigen und abgestimmten Komponenten; alles gefertigt in Handarbeit. Die Fahrradmanufaktur – auch die Originale ändern sich, der Vorsprung aber bleibt.

FAHRRAD
Manufaktur

VSF-Fahrrad-Manufaktur GmbH, Use Akschen 71-73
28 Bremen 21, Tel. 0421/6162529, Fax 0421/6165905



... der Straße
... Im Gegensatz zu
... Slicks (etwa Conti-
... ntal Avenue 1,75 Zoll) muß man
... sich jedoch an ein völlig neues
... Mountainbiken gewöhnen. Die
... Fahrt wird härter, die Bodenune-
... benheiten kommen schneller beim
... Fahrer an und Spurrillen sowie
... Asphaltübergänge fordern Steuer-
... fähigkeiten wie beim Rennrad.
... Auch bei der Kurvenfahrt muß ein
... Rennradfahrverhalten erwartet
... werden. Die Traktion verringert
... sich nicht, sie verlagert sich: An
... Gullikanten und Fahrbahnmarkie-
... rungen heißt es Vorsicht, und in
... langgezogenen "High-Speed-
... Kurven" meinte der Autor kein
... Ende der möglichen Schräglage
... zu spüren. Ein Gefühl der Unsie-
... cherheit kam nie auf. Doch dies
... muß relativiert werden, wer viel

... der eines gleichschwe-
... ren Rennradreifens gleichkommt.
... Nur bei Mountainbikern, die nicht
... auf Vollbremsungen und Slide-
... Passagen verzichten können, wird
... der Specialized Turbo/S ATB ke-
... ine 2500 Kilometer alt. Leider
... fehlt eine Kevlar-Einlage.
... Der Reifen kann als Zweitreifen
... in den Packtaschen auf einer
... Mountainbike-Tour schlummern,
... um nur bei einer 300 Kilometer-
... Straßenpassage für genug Tempo
... zu sorgen. Auch bei Alltags-
... Mountainbikes würde der Autor
... den Specialized Turbo/S ATB im
... Sommer montieren, im Winter er-
... hält der Goliath von Continental
... den Zuschlag.
... Hinsichtlich der Zuladung ist
... dem Reifen am Heck einiges zu-
... zutrauen, 10-15 Kilogramm kann
... man ruhig auf den Träger am
... Heck laden. Auch Mountain-

IMPRESSUM

Herausgeber und Verleger
Burkhard Fleischer

Redaktion: Burkhard Fleischer,

Verlags- und Vertriebsanschrift
Riethweg 3, 29227 Celle, Tel. 05141/86110
Konto: Postgiro Essen KtoNr. 16909-431
(BLZ 360 100 43) oder Sparkasse Celle
KtoNr. 171116 (BLZ 257 500 01)

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 7,50 DM einschließlich 7%
MwSt, bei Rechnungsstellung zuzüglich 1
DM Versandkosten. Bei Vorauszahlungen
werden keine Versandkosten berechnet.
Bestellungen bitte durch Bank- oder
Postüberweisungen auf eines der beiden
Verlagskonten oder durch Verrechnungsscheck.
Die gewünschten Ausgaben sowie
die vollständige Anschrift auf dem Über-
weisungsträger bitte deutlich angeben.

Abonnement: 25 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 (Bestellung 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 33 - September 1993
Copyright (c) 1993 by Burkhard Fleischer
ISSN 0177-7661
ISBN 3-925209-35-2

Liebe Leserinnen und Leser,

auf dieses Heft, es ist das September-Heft, haben Sie wieder lange warten müssen. Aber es ist das alte Lied. Der PRO VELO-Verlag steht und fällt - was das technische "Machen" der Zeitschrift betrifft - mit einer Person. Leider mußte ich in den letzten Monaten wiederholt ins Krankenhaus. PRO VELO blieb halb fertig liegen. Um die unregelmäßige Erscheinungsweise zukünftig möglichst zu vermeiden, laufen zur Zeit Kooperationsverhandlungen mit einem renommierten Verlag.

Ein großer Teil der Abonnenten, die im 1. oder 2. Quartal dieses Jahres ihre Abo-Rechnung erhielten, hatten einen weiteren Grund, sich über PRO VELO zu ärgern, sie erhielten z.T. eine Mahnung, obwohl der Betrag bereits beglichen war. Dies ist nicht auf Schlampigkeit in der Buchhaltung zurückzuführen, sondern ein großer Teil der Überweisungen auf unser Postgirokonto konnten nicht den Kundenkonten gutgeschrieben werden. Der Grund: Die Post hat zum 1.3.93 die Girokontenführung umgestellt. Wir bekommen nicht mehr die Durchschriften der Überweisungsformulare, sondern nur noch tabellarische Kontenausdrucke. Auf diese Ausdrucke ist neben dem Betrag nur die Spalte "Verwendungszweck" aufgeführt, die Spalte "Auftraggeber" fehlt! So erhielten wir eine große Anzahl von Beträgen mit dem Vermerk "Abo PRO VELO", aber wir wußten nicht von wem. Deshalb haben wir uns entschlossen, jedem Abonnenten eine Rechnungsnummer zuzuordnen. Wir bitten, diese zukünftig bei Zahlungen stets in die Spalte "Verwendungszweck" aufzunehmen.

Auf dem Titelbild sehen Sie einen Briefträger per Rad. Dies Bild gehört sicherlich ein Stück zu unserem Alltag, zu unserer Kultur. Das Bild kennen Sie sicherlich alle, zu Beginn dieses Jahres flatterte es als Titelbild einer Postwurfsendung ins Haus, als die Post ihr Konzept "Brief 2000" vorstellte. Es ist auch nicht auffällig, daß die Post mit dem Radlermotiv wirbt, gehört das Fahrrad doch schon "ewig" zum Postdienst. Auffällig ist jedoch, daß das Fahrrad von den unterschiedlichsten Firmen als Werbeträger für Produkte eingesetzt wird, die kaum etwas oder gar nichts mit dem Fahrrad zu tun haben, besonders in der Autoindustrie ist dies in letzter Zeit auffällig. Wird hier das Fahrrad vor einen falschen Karren gespannt, also mißbraucht? Oder ist dies eine kostenlose Werbung für das Velo? Ein interessantes Thema, wie wir fanden. Deshalb haben wir einige einschlägige Anzeigen kommentierend vorgestellt. Widerspruch ist erwünscht!

In diesem Sinne viel Lesespaß beim neuen Heft

Ihr Burkhard Fleischer

Velo-Wissen kompakt:

INHALT

Thema

Das Image des Fahrrades in der Werbung	5
Stiftung Warentest prüft Cityräder	12
RÄDERWERK in Hannover	14

Praxistests

Das Fendt "Cardano Comfort"	15
Das Trailerbike als Alternative zu einem Tandem	17
Die beiden Siebengang-Nabenschaltungen von Sachs und Shimano	20

Kultur

Lesefutter für Velofans	23
Leserbriefe	25

HPV-Nachrichten

Beitrittserklärung	27
Wie gut ist das Liegerad wirklich?	28
Aerodynamik an HPV-Fahrzeugen	30
Deutsch HPV-Meisterschaften '93	34
Alternativ MOBIL '93	35

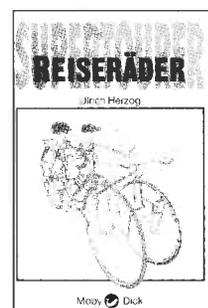
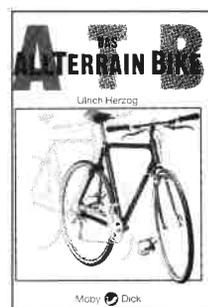
Termine	36
Kleinanzeigen	37

PRO VELO bisher	38
-----------------	----

Impressum	3
-----------	---

Themenschwerpunkt PRO VELO 35:
Das Fahrrad als Alternative zum Auto

PRO VELO wird auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt



Gibts überall im Buchhandel und in ausgewählten Fahrradläden. Gesamtprospekt anfordern: Postfach 3369 24113 Kiel



Moby Dick
der Fahrradbuch
Verlag

Das Image des Fahrrades in der Werbung

Versuch einer Trendanalyse

Hersteller werben für das Fahrrad per Anzeigen in Fahrradzeitschriften – wo denn sonst? Dieser Weg ist der ökonomisch optimalste, um mit den eingesetzten Mitteln die größtmögliche Wirkung zu erzielen: Leser von Fahrradzeitschriften bilden das Verbrauchersegment, welches erreicht werden soll, denn es ist davon auszugehen, daß die Leser von Fachzeitschriften überdurchschnittlich interessiert sind, an den technischen Entwicklungen lebhaft Anteil nehmen und für den Erwerb von Neuerungen ansprechbar sind.

Nur dieser Ansatz hat einen Haken: Die Hersteller streiten sich um den gleichen Kuchen – eine Expansion des Marktes ist so nicht erreichbar. Fahrradwerbung in allgemeinen Publikumszeitschriften ist eher die Ausnahme.

Vielleicht ist die Zurückhaltung der Hersteller sogar berechtigt, denn die Wirksamkeit von Werbung ist außerhalb der Werbewirtschaft durchaus umstritten; Analysen haben aufgezeigt, daß ein Leser von Zeitschriften die Werbeseiten überfliegt, das Auge haftet nur einen Bruchteil einer Sekunde auf einer Anzeige, selbst Werbespots im Fernsehen sind bereits am Ende der Werbepause vergessen.

Wenn dem so ist, warum werben Firmen überhaupt? Die Medien – ob visuelle oder Printmedien – sind auf die Werbeeinnahmen existentiell angewiesen, es gibt eine ganze Reihe von Unternehmungen (Privatfernsehen, Anzeigenblätter), die ausschließlich von ihnen leben. In der Regel kann jedoch davon ausgegangen werden, daß der Leser am redaktionellen Teil und nicht an der Werbung interessiert ist, der redaktionelle Teil aber für ihn durch die Werbung zu einem erschwinglichen Preis offeriert werden kann. Für den Anzeigenkunden ist die wirtschaftliche Abhängigkeit des Mediums ver-

führender, auf den redaktionellen Teil Einfluß zu nehmen, zumindest auch dort präsent zu sein: "Wenn Du über mein Produkt X berichtest, erhältst Du auch die Anzeige Y von mir." Es gibt eine weitere Steigerung: "Nur wenn Du positiv über mein Produkt X berichtest, erhältst Du die Anzeige Y."

Diese versteckte Werbung im redaktionellen Teil hat sublimen Formen gefunden, als "product placement" ist sie besonders in den visuellen Medien ein probates Mittel. Kein Film, keine Serie läuft in einem produktfreien Raum. Ob der "Alte" in der gleichlautenden Krimiserie einen Mercedes oder BMW fährt, ist für die entsprechenden Firmen werberelevant, ob Mutter Beimer in der Lindenstraße mit dem Krups-3-Mix oder einem Rührer von AEG oder Bosch ihren Kochkünsten frönt, werden die betreffenden Firmen mit Wohlwollen registrieren. Entsprechend werden sie daran interessiert sein, zum "Hoflieferanten" der einschlägigen Medienproduktionen zu avancieren – z.T. mit erheblichem finanziellen Engagement – von dem der Konsument nichts erfährt.

Andererseits sind Produkte nicht nur Gebrauchsgegenstände, sondern als Symbole stehen sie für weitere Sachverhalte: Mit einem Mercedes kann man ebenso wie mit einem Golf die Strecke von A nach B zurücklegen, jedoch steht der Golf für einen Durchschnittsbürger, der Mercedes für den Personenkreis mit gehobenen Ansprüchen. In der Bildersprache der Medienwelt bedarf es deshalb weniger Worte, einen Mercedes- bzw. Golffahrer hierarchisch richtig einzuordnen. An diesem Symbolwert der Produkte sind Medienmacher interessiert und wählen die Produkte daher zielgerichtet aus.

Um diesen Mechanismus zu durchschauen, muß etwas genauer auf die Zusammenhänge eingegangen wer-

den. Die Werbesprache ist – wie jede Sprache – eine mittelbare Handlung. Läßt sich eine Handlung allgemein so beschreiben, daß ein handelndes Subjekt durch seine Aktivität etwas anderes verändert (z.B. wird ein platter Reifen (Ursprungszustand eines Objektes) durch das Flickeln (Handlung) des Monteurs (handelndes Subjekt) wieder in einen benutzbaren Zustand (verändertes Objekt) versetzt), so ist sprachliches Handeln mittelbares Handeln: Ein Sprecher hat die Absicht, einen Hörer zu informieren, zu befehlen, zu bekehren, zu manipulieren etc.

Die Werbesprache ist von der Intention her durch Imperative gekennzeichnet: Kaufe ein bestimmtes Produkt! In der Regel fällt der konkrete Werbetext nicht so direkt mit der Tür ins Haus, sondern es erfolgt eine wenn – dann – Verknüpfung: Wenn Du dieses Bedürfnis hast, mußt Du mein Produkt kaufen! Oftmals setzt die Werbung nicht nur an bereits bestehenden Wünschen an, sondern schafft diese erst.

Während Vertreter der Werbewirtschaft auf die klassische Funktion der Werbung, den Verbraucher über Güter und Dienstleistungen zu informieren, hinweisen, halten Kritiker dem entgegen, daß die Werbung

- die Schwächen ihrer Adressaten ausnutzt
- einen unstillbaren Hunger weckt
- zu Überkonsum führt

(siehe Alan Thein Durning, Die Weltmacht Werbung, World Watch 3/93 S. 11). Im einzelnen listet Durning auf, daß Werbung

- einen Bedarf produziert, der sonst nicht existierte
- versucht, den Konsumenten mit dem, was er hat, unzufrieden zu machen
- sich an die ewigen Sehnsüchte des Menschen wendet, die durch Konsum befriedigt werden könnten
- den Wunsch des Individuums in der

Massengesellschaft nach eigener Identität aufgreift

- unbewusste Ängste und Phantasien anspricht (a.a.O., S. 11f)

Nach diesem Exkurs zurück zum Fahrrad: In der letzten Zeit ist mir verstärkt aufgefallen, daß in der Werbung mit dem Fahrrad für die unterschiedlichsten Produkte und Dienstleistungen geworben wird, die auf den 1. Blick wenig mit dem Fahrrad gemein haben: Versicherungen, Geldgeschäfte, chemische Industrie, Anlagenbau etc. Wird hier das Fahrrad mißbraucht? Oder profitiert es nicht auch von der kostenlosen Werbung? Die Syntax der Werbesprache funktioniert in der Regel nach einem sehr einfachen Schema: Das umworbene Produkt wird in einen dem Verbraucher bekannten und positiv besetzten Zusammenhang gestellt, so daß das Produkt von dem Kontext profitiert. Ein Zahnarzt ist in Sachen Zahnerkrankungen kompetent; empfiehlt er eine bestimmte Zahncreme, muß sie gut sein. Es findet hier eine Übertragung statt. Wenn mit dem Fahrrad für andere Produkte geworben wird, ist es deshalb interessant herauszufinden, welche Eigenschaften die Werbeindustrie dem Fahrrad zuschreibt, um diese Eigenschaften für andere Produkte nutzbar zu machen. Dieser Mechanismus soll an einige Beispielen verdeutlicht werden.

In einer Anzeige der Versicherung "Alte Leipziger" (Zeit-Magazin 7. Mai '93) wird ein nostalgisches Moment aufgegriffen (hausbackenes Hollandrad) und kreativ gewendet: Auf dem Rad sitzt eine ausgeflippte junge Frau, die durch ihr Outfit quer durch die unterschiedlichsten Stilrichtungen sich keiner Konvention verpflichtet fühlt. Der Trick dieser Anzeige ist es, durch Provokation Aufmerksamkeit zu erregen, die auf das zu verkaufende Produkt "umgebogen" werden soll. Steht hier noch die Frau als Blickfang im Mittelpunkt, so gibt es auch Anzeigen, in denen das (ungewöhnliche) Fahrrad selbst provozieren soll, um Aufmerksamkeit zu erheischen. Beliebt ist hierbei das mehrsitzige Rad, das z.B. regel-

mäßig in Wüstenrot-Anzeigen als Motiv benutzt wird. Bezeichnend ist, daß die Provokation dann zum Selbstzweck wird, der Bezug zum zu verkaufenden Produkt fehlt. Dieser Mechanismus kommt regelmäßig bei sexistischen Anzeigen zum Tragen, wenn die Frau als "Anmache" mißbraucht wird. Den Machern der "Alten Leipziger"-Anzeige gegenüber kann der Vorwurf, die Weiblichkeit zu instrumentalisieren, nicht erhoben werden, besteht doch zwischen Anzeigen-Symbolik und zu werbendem Produkt ein inhaltlicher Zusammenhang. Die Überschrift ist be-



Unfallversicherung

Unfälle passieren schneller als man denkt und Sie können von Glück reden, wenn Sie mit einem „blauen Auge“ davonkommen. Denn die möglichen Folgen, z.B. Erwerbsunfähigkeit, führen oft zu schweren finanziellen Problemen.

Zwar gibt es eine gesetzliche Unfallversicherung für Schule und Beruf. Die kann aber häufig nur eine Grundversorgung sichern. Außerdem passieren mehr als 70 % aller Unfälle in der Freizeit — also dann, wenn die gesetzliche Unfallversicherung keinen Schutz bietet.

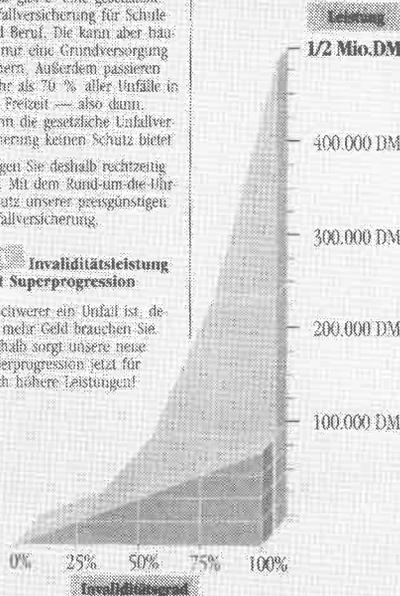
Sorgen Sie deshalb rechtzeitig vor. Mit dem Rad-um-die-Uhr-Schutz unserer preisgünstigen Unfallversicherung.

Invaliditätsleistung mit Superprogression

Je schwerer ein Unfall ist, desto mehr Geld brauchen Sie. Deshalb sorgt unsere neue Superprogression jetzt für noch höhere Leistungen!

Die Grafik zeigt unsere Superprogression im Vergleich zu einer Versicherung ohne Progression (Versicherungssumme jeweils 100.000 DM).

Bei unserer Superprogression steigt die Leistungskurve schon ab einem Invaliditätsgrad von



25 % steil an — bis zur fünffachen Versicherungssumme.

Dnd das zu einem **super-günstigen** Beitrag. Vergleichen Sie selbst!

Die Versicherungssummen für den

Invaliditätsfall	100.000 DM
bei Vollinvalidität	1/2 Mio. DM
und den Todesfall	30.000 DM
entschl.	
Bergungskosten	5.000 DM

kosten für einen Erwachsenen in der Geldeingrupp A **nur 143,30 DM im Jahr** (gilt z.B. bei Büro- und Lehrtätigkeit)

Fordern Sie mit der Servicekarte weitere Informationen zu unserer Unfallversicherung an. Es lohnt sich!

Was zahlen Sie für Ihre Sicherheit? Vergleichen Sie doch einmal.

Unsere Vertrauensleute und wir beraten Sie gern und für Sie unverbindlich. Die Anschriften und Telefonnummern finden Sie in Ihrem örtlichen Telefonbuch unter „HUK-Coburg“.



zeichnend: "Ihr Leben ist voller Ideen." Die dargestellte Situation thematisiert den ungebundenen Lebensgenuss. Aus der Perspektive der Radlerlobby wird hier Imagepflege für das Rad betrieben: Das Rad gehört zum Lebensglück. Die Versicherung hat aber anderes im Sinn, sie will Geschäfte machen und verweist auf das bedrohte Glück: "Reden Sie mit uns. Sicherheits halber", steht im begleitenden Text. Gerade Versicherungen setzen in ihrer Werbung das Bild der heilen Welt als wirksames Mittel ein, so also könne man diese erhalten, wenn man die richtige Versicherung habe. Dabei werden hier überdeutlich die Sachverhalte verkehrt: Ist die Welt in Ordnung, dann benötigt man keine Versicherung, erst wenn ein Unglück sich ereignet hat, setzen die Versicherungsleistungen ein. Eine Versicherung schützt nicht die Idylle, sie federt allein materiell ihre Zerstörung ab. Aber während noch in den 50er und 60er Jahren mit abgebrannten Häusern für Blitzableiter geworben wurde, hat sich

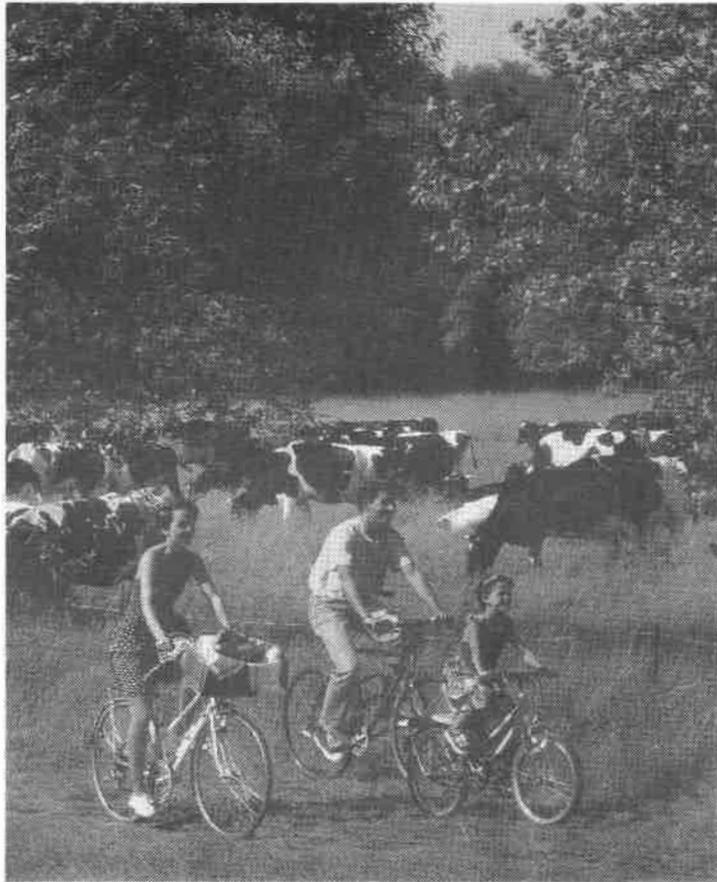
in der Werbebranche die Auffassung durchgesetzt, daß ausschließlich mit positiv besetzten Werten eine Übertragung auf das angebotene Produkt zu erzielen sei.

Ein weiteres Beispiel aus der Versicherungsbranche mag dies belegen (Werbebrochure der HUK-Coburg-Versicherung, Ausriß). Eine glückliche Familie stellt den Blickfang zum Abschnitt über die "Unfallversicherung" dar. Natürlich kann man sich nicht gegen einen Unfall versichern, sondern nur gegen dessen materielle Folgen (wie auch der begleitende Text richtig darstellt), beabsichtigt ist aber auch hier wieder die Übertragung des von der 'glücklichen Familie zu Rade' ausgehenden positiven Images auf die Versicherung. Der Kontext dieser Anzeige weist auf ein anderes Problem hin. Diese Anzeige enthält eine weitere verborgene Botschaft. Der Kontext, in den das Fahrrad hier gestellt wird (Unfallversicherung), besagt auch, daß das Radfahren gefährlich sei. Aber die Versicherung beruhigt: Im Falle eines

Falles sei es halb so schlimm, denn sie sei dann ja da.

Ein ähnliches Grundmotiv greift in einer doppelseitigen Anzeige die "Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrargesellschaft" auf: Eine heile Kleinfamilien zwischen glücklichen Kühen. Und daß das so bleibt, dafür sorgt die Landwirtschaft. Im Text zu dieser Anzeige steht: "In ihrer Freizeit suchen die Menschen Erholung in Feld und Wald, um Gesundheit und Leistungskraft zu erhalten. Welcher Städter aber macht sich bei einem Wochenendausflug schon Gedanken darüber, wer die Wege unterhält, auf denen er Rad fährt oder spazieren geht, wer die Wiesen und Weiden bewirtschaftet, die ihm zur Entspannung dienen. Der Schutz und die Pflege deutscher Landschaften ruhen zum größten Teil auf den Schultern und in den Händen der Bauern."

In dem Text wird wie in der Grafik die wenn-dann-Verknüpfung deutlich. Anknüpfend an die Sehnsucht nach der Idylle (heile Umwelt) wird die Kon-



Unsere Landwirtschaft. Wir brauchen sie zum Leben.

In der Bundesrepublik leben im Durchschnitt 220 Menschen auf einem Quadratkilometer, die meisten davon in Ballungsräumen, denn nur 12,2% der Fläche unseres Landes sind mit Häusern und Verkehrswegen bebaut. In ihrer Freizeit suchen die Menschen Erholung in Feld und Wald, um Gesundheit und Leistungskraft zu erhalten.

Welcher Städter aber macht sich bei einem Wochenendausflug schon Gedanken darüber, wer die Wege unterhält, auf denen er Rad fährt oder spazieren geht, wer die Wiesen und Weiden bewirtschaftet, die ihm zur Entspannung dienen.

Der Schutz und die Pflege deutscher Landschaften ruhen zum größten Teil auf den Schultern und in den Händen der Bauern. Durch ihre Äcker, Wiesen-

und Waldbewirtschaftung werden derzeit fast 20 Millionen Hektar gepflegt und erhalten. Das sind 84% der Gesamtfläche unseres Landes.

Ohne unsere Landwirtschaft würde auch das Land verkarsten und versteppen. Regen und Wind würden die Böden, wenn sie nicht bewirtschaftet werden, unfruchtbar machen oder verwildern lassen. Nur mit sachgerechter und bodenschonender Bewirtschaftung können die Flächen fruchtbar erhalten werden. Denn immerhin ernährt ein Bauer heute rund 70 Bundesbürger.

Zum Schutz gegen die zerstörenden Kräfte von Wind und Regen pflanzen unsere Landwirte zudem jährlich mehrere 100 Kilometer Hecken und Brum-

reihen, die vielen Tierarten als Brut- und Lebensraum dienen. Sie halten Gräben und Wege offen, damit der Naturkreislauf erhalten bleibt.

Das ist eine Leistung, die für die meisten Stadtbewohner völlig selbstverständlich ist, auch wenn



Der Bauer züchtet Vögel und andere Tiere.

die Landwirte nicht dafür bezahlt werden. Eine Leistung, die sie nebenbei erbringen.

Unsere Landwirtschaft. Wir brauchen sie zum Leben.

tet ist: "Radeln gewinnt gerade jetzt immer mehr Freude. Rechtzeitiges Einreiben mit Franzbranntwein Klosterfrau sorgt dafür, daß Muskelkater und Gelenkschmerzen kaum eine Chance haben."

Es gibt andere Produkte, für die mit dem Fahrrad-Motiv geworben wird, deren Bezug zum Fahrrad jedoch nicht so offensichtlich ist. So hat z.B. in ganzseitigen Anzeigen der "Verband der

Chemischen Industrie" in diesem Sommer eine Image-Kampagne gestartet. Die nebenstehende Anzeige fand ich in der ZEIT vom 27.8.'93. Der Hintergrund: Im Laufe des letzten Jahres haben sich in verschiedenen Chemiebetrieben Unfälle mit Toten und Schwerverletzten, aber auch mit einer Gefährdung der Bevölkerung durch Giftemissionen ereignet. Nicht nur die Sicherheit von Chemieanlagen ist angezwei-

felt worden, sondern auch die Kompetenz des Managements, mit derartigen Krisen verantwortlich umzugehen.

Die PR-Kampagne der Chemieindustrie versucht, dieser Verunsicherung zu begegnen und aus ihrer Sicht per Information zu beruhigen (Text in der rechten Spalte). Damit dieser Text aber auch gelesen wird, muß der Betrachter dieser Anzeige zu ihm hingeführt werden. Dies geschieht durch die ins Auge springenden Aufmacher der Anzeige: Die Balkenüberschrift und - für eine an visuelle Medien gewohnte Gesellschaft - durch das Bild. Das Bild ist eine Verdopplung der Schlagzeile "Verantwortung auch gegenüber unseren Nachbarn": Im Hintergrund ist das Chemiewerk, halb durch Bäume verdeckt, zu sehen, im Mittelgrund eine Wohnsiedlung mit parkenden Autos, im Vordergrund zwei Radler. Die Radler drängen sich dem Betrachter der Anzeige geradezu auf, denn sie fahren auf ihn geradezu zu, sprengen den Rahmen des Bildes und haben Blickkontakt zu ihm. Perspektivisch bedingt stellen sie die größten und zentralen Objekte dar.

Der linke Radler symbolisiert über seinen muskulösen Körper, den sein ärmelloses Shirt freigibt, Jugendlichkeit, Fitneß und Sportlichkeit. Verstärkt wird dieser Zusammenhang durch den benutzten Radtyp (ein MTB-Lenker ist zu sehen). Sein Partner radelt dagegen im Freizeit-Look (Basketballmütze, T-Shirt und bequemes Rad). Ein weiterer Aspekt drängt sich auf: Während die Radler äußerst aktiv sind, stehen die Autos links und rechts am Straßenrand; denn der verantwortliche Mensch läßt sein Auto stehen und fährt Rad!

Die Radler drängen sich dem Betrachter auf, die Bedrohung durch das Chemiewerk rückt in den Hintergrund. Mehr noch: Die positiven Eigenschaften, für die das Fahrrad steht, sollen auf das Chemiewerk übertragen werden - es soll eine unbewußte assoziative Kopplung erzielt werden, die letztlich zu einer positiven Bewertung der Chemieindustrie führen soll: Der Betrachter der Anzeige befindet sich in

Die moderne Dienstleistungsgesellschaft

Unsere Welt ist im Wandel. Veränderungen vollziehen sich mit immer größerer Dynamik. Gefragt sind Lösungen, die neue Wege aufzeigen und Entwicklungen mitbestimmen. In Zeiten des Wandels führt Stillstand zum Rückstand.

Erfolgreiche Unternehmen erkennen die Veränderungen ihres Umfeldes frühzeitig. Rasches Handeln sichert Wettbewerbsvorteile. Dies vollzieht sich als stetiger Prozeß aus vielen Schritten - von der strategischen Ausrichtung bis zur Mitarbeitermotivation.

Die debis mit ihren Geschäftsbereichen ist ein starker Partner. Kreativ und kompetent machen wir die Aufgaben der Kunden zu unseren eigenen. Mit individuellen Lösungen und dem Blick für das Ganze.

Weitere Informationen erhalten Sie über debis Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
 Telefon: (0 30) 8 97 87-2 62
 Telefax: (0 30) 8 97 87-3 86
 Englerallee 40
 W-1000 Berlin 33

Systemhaus
 Finanzdienstleistungen
 Versicherungen
 Handel
 Marketing Services
 debitel

debis
 Daimler-Benz InterServices
 Ein Unternehmen der Daimler-Benz-Konzern

der Rolle des Pawlowschen Hundes. Die Botschaft dieser Anzeige lautet also: auch in unmittelbarer Nähe von Chemiewerken läßt sich gut leben, denn die Chemie tut etwas für den Umweltschutz.

Erstaunlich ist, daß ein Unternehmen aus einem anderen Konzern, der für das Auto steht, auch mit dem Fahrrad wirbt: DEBIS, ein Unternehmen im Daimler-Benz-Konzern. Blickfang der Anzeige ist ein dahinhuschender Sportler auf einem Rad im futuristischen Design. Der dazugehörige Text ist aufschlußreich: "Unsere Welt ist im Wandel. Veränderungen vollziehen sich mit immer größerer Dynamik. Gefragt sind Lösungen, die neue Wege aufzeigen und Entwicklungen mitbestimmen. In Zeiten des Wandels führt Stillstand zum Rückstand." Dem Fahrrad haftet nicht mehr das Alte-Leute

oder Arme-Leute-Image an, ganz im Gegenteil, es steht für Dynamik und Fortschritt. Zumindest in der Werbung hat auch bei Daimler-Benz das Fahrrad das Auto abgelöst.

Dies bedeutet nicht, daß Daimler-Benz zum Promotor einer Anti-Auto / Pro-Fahrrad-Kampagne geworden ist. Nach neuerer Daimler-Philosophie ist das Auto ja auch kein Fortbewegungsmittel, sondern ein Statussymbol: In einem Daimler-Fernsehwerbespot ist zu sehen, wie ein dynamischer gutsituierter junger Mann seine Doppelgarage öffnet, links steht der Mercedes, rechts ein Fahrrad. Der Herr greift das Rad und radelt davon. Moral der Geschichte: Der Mann von heute fährt Rad, aber er hat einen Mercedes!

In der Werbung werden die unterschiedlichsten Fahrradtypen aufgegriffen. Neben Holland-, Renn-, MTB-

und Trekkingrad werden auch Lastenräder und Anhänger benutzt. Ist die Werbewirtschaft zum heimlichen Fahrrad-Lobbyisten mutiert? Mitnichten! Die Werbung greift Trends, Vorurteile, Klischees, die in der Gesellschaft vorhanden sind, auf, um sie werbewirksam zu nutzen. Die Werbung ist ein Seismograph für vorhandene Tendenzen. Von daher dokumentieren die hier vorgestellten Beispiele, welche Akzeptanz das Fahrrad in unterschiedlichen gesellschaftlichen Schichten gefunden hat, zum anderen aber auch die Vielfalt der Verwendungsmöglichkeiten dieses Fahrzeugs. Die Beliebtheit des Fahrradmotivs ließe sich an weiteren Beispielen belegen: Bei Preisrätseln in Zeitschriften wird ein Fahrrad als Preis ausgesetzt; Models, die die neuesten Bekleidungstrends vorführen, posieren oftmals vor Fahrrä-

Wir machen den Weg frei

Schöner wohnen nach eigenen Plänen.

Wohnen heißt nicht nur, ein Dach über dem Kopf haben. Man drückt damit seinen individuellen Lebensstil aus. Wir helfen Ihnen, so zu wohnen, wie Sie es sich erträumen.

Volksbanken Raiffeisenbanken

Wir machen den Weg frei

Freiraum - unser Programm für das Finanzieren von Immobilien.

Mit Immobilien behalten Sie sich Bewegungsfreiheit und einen bequemen Weg. Und bei der richtigen Finanzierung haben Sie freien Freiraum systematisch aus.

Volksbanken Raiffeisenbanken

SIEMENS

Für führende Marktpositionen
geschaffen:
Siemens Automation



dern; in Schaufensterdekorationen taucht gehäuft das Velo auf.

Allerdings muß auch ganz deutlich gesehen werden, daß die Werbewirtschaft, sobald sie das Fahrrad benutzt, kein "Überzeugungstäter" ist, was die ökologische oder verkehrspolitische Bedeutung des Fahrrades betrifft, sondern sie bedient sich dieses Motivs, weil sie sich von ihm einen aktuellen Vorteil verspricht. So frönt z.B. die Anzeige der Volksbanken unter dem Motto "Wir machen den Weg frei" dem entsensibilisierten Geschwindigkeitsrausch. Die Landschaft ist plattgewalzt, die Straße zur menschenleeren Rennpiste degradiert. Selbst der Radler kommt nicht als menschliches Wesen vor, sondern nur als in Handschuhe gepackter Bediener eines Apparates vor. Dieser kalte Stilisierung wird noch deutlicher, wenn diese Anzeige im Kontrast zu ihrem Vorläufer gesehen wird: Die körperliche Anstrengung des Menschen ist visuell nachvollziehbar, der Radler befährt eine natürliche Strecke (Geröll auf der Straße, Bewuchs des Straßenrandes), die Berge am Horizont geben ein zu erreichendes Ziel vor.

Die Werbekampagnen, für welches Produkt sie auch immer konzipiert

sein mögen, betreiben ganz nebenbei Imagepflege für das Fahrrad - zur Freude der gesamten Fahrradindustrie. Dem einzelnen Hersteller bringt dieses "Product placement" - anders als in der Automobilindustrie - keinen unmittelbaren Vorteil gegenüber der Konkurrenz, dafür sind die Räder der verschiedenen Hersteller optisch zu uniform, ein Markenimage ist nicht vorhanden. Dem unbedarften Verbraucher sind die Marken Schauff, Enik, Herkules, Rabeneick oder wie auch immer sie heißen mögen, wenig geläufig, aber eine Shimano-Schaltung kann da schon kaufentscheidend sein. Ihre Perversion findet diese Entwicklung bei den Rädern, die auf der grünen Wiese angeboten werden: Die Räder haben Phantasienamen als Markenbezeichnungen, aber der Hinweis auf die Shimano-Komponenten fehlt selten. Im Pkw-Bereich ist dies unvorstellbar. Dort wäre es so, als wenn die Marken VW, Ford oder Opel unbedeutend wären, wichtig dagegen sei, daß der gewünschte PKW eine Bosch-Lichtmaschine habe!

Diese Gesichtslosigkeit des Fahrrades hat in der Siemens-Werbung seinen prägnanten Ausdruck gefunden. Der Text ist eine Hymne auf die Frei-

heit auf zwei Rädern: "Manchmal läuft alles wie von selbst... Fröhlich surren die Pneus über den Asphalt, die Speichen blitzen und der Fahrtwind rötet das Gesicht... Ein herrliches Gefühl! Besonders wenn man dann noch das richtige Rad unter dem Sattel hat: Leichtlaufend, stabil, in den passenden Maßen." Aber das abgebildete Rad ist gar keines, jedenfalls kein homogenes, sondern es ist aus Teilen ganz unterschiedlicher Fahrzeuge zusammengesetzt. Das Fahrrad als gesichtsloses, zufällig zusammengewürfeltes Produkt!

Es gibt nur wenige Räder, die unverwechselbar sind, die, sobald man sie wahrnimmt, einer Marke zugeordnet werden können. Ausnahmen bilden das Moulton oder das Brompton, viele der Utopia-Räder, aber auch die neuen Tandems von Schauff, das SCO-Kombi. Letzteres ist neben dem Hercules-Postrad (siehe Titelbild) das einzige Rad, das ich in der Werbung gefunden habe (als Transportrad für Bierkästen einer bestimmten Marke), bei dem mir eine Markenzuordnung leicht fiel - vorausgesetzt, man kennt das SCO-Kombi.

Apropos Hercules: Meiner Meinung nach verzichtet die Firma auf eine einmalige Chance der Imagepflege. Die Entscheidung der Bundespost, ihr Dienstfahrrad von dieser Firma zu beziehen, könnte Hercules durchaus nutzen, um Kriterien wie Robustheit und Zuverlässigkeit herauszustellen, um sie im Sinne der Markenpflege nutzbar zu machen.

Wenn Firmen von der indirekten Werbung profitieren wollen, müssen sie ihren Fahrzeugen eine unverwechselbare Note geben und durch Eigenwerbung die Individualität ihrer Produkte herausstellen. Dazu gehört auch die Pflege des Markennamens mit dazugehörigem Logo. Jedes Kind kann heutzutage den Stern und den blauweiß gefüllten Kreis bestimmten Automarken zuordnen. Die Zeiten, in denen die Namen 'Vaterland' oder 'Dürkopp' die Radlerherzen höher schlagen ließen, sind vorbei. Was ist in der Fahrradindustrie falsch gelaufen? bf

Kritik Fahrradtest:

Stiftung Warentest prüft Cityräder

Die Stiftung Warentest hat Qualität und Stadtauglichkeit von 16 Damenrädern in der Preisklasse zwischen 700 und 1100 Mark untersucht. Der Testbericht wurde in der Maiausgabe der Zeitschrift "Test" veröffentlicht. Das Heft liegt in Bibliotheken aus und kann unter der Rufnummer 0130-5999 bestellt werden.

Absicht der Stiftung Warentest war es, City-Fahrräder zu prüfen. Nun bezeichnet der neudeutsche Begriff City-Bike eigentlich ein bequemes, wendiges Damenrad mit voluminös bereiften, kleinen 26-Zoll Laufrädern und guten Transportmöglichkeiten für den täglichen Einkauf, das auch optisch seine Abstammung vom Mountainbike nicht ganz leugnen kann. Die Berliner Tester jedoch und die sie beratenden Experten aus der Zweiradwirtschaft konnten sich wohl unter einem Cityrad nichts Rechtes vorstellen. Kurzerhand packten sie daher so ziemlich alle Fahrradtypen mit Durchstieg ins Testprogramm, die sich irgendwie zur Einkaufsfahrt in die Stadt eignen könnten. Vom beinahe schon geländetauglichen Cityrad übers gediegene Touren- bis zum gemütlichen Hollandrad.

Die kritische Prüfung ergab, daß Holland- und Tourenräder wegen ihres langen Radstands zwar mit einem besseren Geradeauslauf aufwarten können als Cityräder, dafür aber weniger wendig, vor allem jedoch nicht besonders bergtüchtig sind. Obwohl konstruktiv zum gelassenen Radeln in weniger bergigen Gefilden ausgelegt, wurde die mäßige Steigfähigkeit dieser Komfortvelos im Testergebnis negativ vermerkt.

Erstaunen dürfte auch die Entscheidung ausgelöst haben, in der Fahrprüfung sämtliche 16 Damenvelos mit "Mangelhaft" zu bewerten, da sich ihr Fahrverhalten mit mehr als 15 Kilogramm Last auf dem Gepäckträger drastisch verschlechtert. Die Testex-

Glosse

Damenrädern fehlt zwischen Vorder- und Hinterbau die Stange! Zu dieser überraschenden Erkenntnis gelangte die Stiftung Warentest bei ihrer jüngsten Fahrradprüfung. Deshalb sei, so erfahren es die staunenden Leser der Zeitschrift "Test", das Fahrverhalten dieser Velos weniger stabil als das von Herrenrädern, denen ja gewöhnlich an besagter Stelle nichts fehlt.

Da liegt doch die Frage nahe, ob nicht diese Chauvis mit dem Weglassen der Stange den Damen das Radeln vermiesen und sie dadurch wieder einmal an Haus und Herd fesseln wollen.

Wie dem auch sei, 176 Jahre nachdem sich der Freiherr von Drais zum ersten Mal auf sein Lauf- rad geschwungen hat, so fordert es die "Test", müßten doch die Damenräder, aber bitteschön mit möglichst tiefem Durchstieg, endlich genauso stabil werden wie Herrenräder.

Es ist nun langsam wirklich an der Zeit, ernsthaft zu fragen, warum man sich in der Fahrradindustrie stur der Erkenntnis widersetzt, daß sich durch den Einbau von Eisenbahnschienen die Stabilität von Damenvelos enorm verbessern ließe.

Einmal richtig in Fahrt bemängeln die Testprofis dann auch gleich noch die schlechte Bergtauglichkeit eines Hollandrades. Recht so. Denn nicht nur in Holland sind die Deiche hoch. Und überhaupt: Die Teilnahme an den so beliebten alpinen Meisterschaften im Hollandradfahren ist mit einem derartig schwachen Velo doch schlicht und einfach nicht möglich. Frau muß schon wieder zu Hause bleiben!

Jedenfalls wissen die Radlerinnen es jetzt. Sie sind nicht allein. Die Stiftung Warentest steht fest an ihrer Seite!

Gerald Fink

perten erkannten ganz richtig, dies sei so, "weil beim Damenfahrrad die Stange im Rahmen zwischen Vorder- und Hinterbau fehlt" ("Test" Nr. 5/93 Seite 3).

Die Entrüstung über diese vermeintliche Diskriminierung der Radlerinnen muß groß gewesen sein, wird doch schon im Vorwort zum "Test"-Heft mehr Stabilität für Damenvelos gefordert. Die Testexperten ignorieren dabei allerdings, daß es schon ganzen Generationen von Rahmenbauern nicht gelungen ist, dieses Stabilitätsproblem zu lösen. Denn ein Rahmen in der Form eines offenen Dreiecks kann nun einmal nicht so verwindungsfest sein wie der geschlossene Rahmen des Herrenrades.

Es bleibt abzuwarten, ob die Stiftung Warentest nun auch bei allen künftigen Tests das bauartbedingt instabile Fahrverhalten von Damenrädern konsequent mit "Mangelhaft" bewerten wird. Die entsprechende Prüfung könnten sich die Tester dann jeweils sparen, da das Ergebnis ja sowieso von vornherein feststünde.

Auch die technische Prüfung offenbart einen Mangel an Realitätssinn. Zwar liefert sie ganz brauchbare Einzelinformationen zur Qualität der Fahrräder, an den Bewertungskriterien aber sind Zweifel angebracht. In ihrem an sich ja löblichen Streben nach einem Höchstmaß an Sicherheit verpaßten die Tester dem Hollandrad Raleigh "Sports Classic" ungeachtet

Sachs Super 7 ist da! Da sind die Berge platt



RTS RIEGER TEAM

S U P E R
7
SACHS
*Easy Biking
by Sachs*

Ihr nächstes Fahrrad sollte unbedingt die neue Super 7 Schaltung von Sachs haben. Damit Sie Berg und Tal viel leichter nehmen können. Denn kein anderer Antrieb mit 7 Gängen hat diese Steigfähigkeit: Mit 284 Prozent Gangentfaltung schlägt sie sogar Kettenschaltungen mit z. B. 28/38 Zähnen. Doch die haben keine Rücktrittbremse. Wer also bei jedem Wetter und in jeder Situation



auf Nummer Sicher fahren will, für den ist die Super 7 genau das richtige. Beim Bremsen bleiben zudem beide Hände am Lenker. Das gilt auch für den Gangwechsel: Ein Schalter, ein Seilzug, 7 Gänge – so einfach geht das. Und so nennen wir auch den neuen Fahrrad-Trend: Easy Biking von Sachs. Mit der Super 7 sind Sie dabei. **Sachs ist auf Ihrer Seite.**

Fichtel & Sachs ... ein  Mannesmann-Unternehmen.

SACHS
ZWEIRADTECHNIK

der guten Wirkung seiner Trommelbremse die Gesamtnote "Mangelhaft", weil der Abstand des Bremshebels zum Lenkergriff für kleine Hände zu groß sei. Zugegeben, dieser Mangel rechtfertigt durchaus die Vergabe von Minuspunkten. Daß aber wegen dieses einen Mangels das Raleigh, ansonsten übrigens eines der besten Fahrräder im Test, insgesamt auf "Mangelhaft" abgewertet wurde, läßt Augen-

maß vermissen. Dies um so mehr, als gleichzeitig ein anderes Testmodell, bei dem Bremswirkung und Beleuchtung mit "Mangelhaft" bewertet wurden, immerhin noch die Gesamtnote "Zufriedenstellen" erhielt.

Mit derartig fragwürdigen Bewertung bietet die Stiftung Warentest ihren Gegnern unnötige Angriffsflächen. Zugleich läuft sie Gefahr, auch bei den Verbrauchern an Glaubwürdigkeit zu

verlieren.

Die Berliner Tester, deren Unsicherheit auf dem Gebiet der Fahrradtechnik nicht zum ersten Mal kaum zu übersehen war, wären gut beraten, wenn sie künftig auch bei Fahrradprüfungen das sonst in der Regel hohe Niveau ihrer Tests anstreben würden.

Gerald Fink

Selbstdarstellung:

RÄDERWERK in Hannover

Das RÄDERWERK in Hannover, Calenberger Straße 50, verfolgt ein neues Konzept: nicht nur Fahrräder, sondern umweltschonende Verkehrsmittel allgemein sollen hier in Zukunft entwickelt und verkauft werden. Zur Zeit beschränkt sich dies noch - mangels der Nutzungsmöglichkeit alternativer Energiequellen - auf muskelbetriebene Fahrzeuge.

Schwerpunkte im Angebot sind Liegeräder, Lastenräder, Anhänger, Behindertenfahrzeuge und Falträder. Aber auch das gute alte Hollandrad, das vielerorts durch Modetrends verdrängt wurde, wird hier neben Trekking- und Reiserädern angeboten. Um das Vergnügen zu steigern und den Verzicht aufs Auto leichter zu machen, können fast alle Fahrzeuge ausgeliehen werden.

Die Inhaber, zwei Maschinenbau-Ingenieure und ein Industriekaufmann, kamen durch ihren ökologischen Anspruch und ihre Fahrradleidenschaft zusammen, um gemeinsam ein integriertes Werkstatt-Laden-Konzept zu entwerfen, das Konstruktionsprozesse transparenter macht. Am 15. Mai 1993 wurde in den Räumen einer ehemaligen Tischlerei das RÄDERWERK eröffnet. **Thomas Kroeg / Helge Herrmann / Bernd Rodemüller**



Hannover, Calenberger Str. 50, Tel. 717174
Mo - Fr. 10 - 18 Uhr, Sa 9 - 13 Uhr

Es geht auch ohne Kette:

Das Fendt "Cardano Comfort" im Praxistest

Auffällig ist es gewiß, das Fendt "Cardano Comfort". Und sehr selten. Unweigerlich zieht dieses Fahrrad alle Blicke auf sich, wenn es denn tatsächlich einmal irgendwo zu sehen ist. Seine Hinterradfederung verleiht ihm ein eigenwilliges Aussehen.

Federbeine und Schwingen ersetzen den festen Hinterbau des Rahmens. Damit er beim Einfedern nicht auf das Schutzblech schlägt, ist der Gepäckträger sehr hoch angebracht. Ein Kindersitz fände hier keinen Platz.

Zur ungewöhnlichen Optik trägt auch das Fehlen einer Antriebskette bei. Deren Aufgabe übernimmt beim "Cardano Comfort" eine geschützt im rechten Schwingenarm untergebrachte Antriebswelle. Über konische Zahnräder, sogenannte Kegelräder, ist diese Welle im Tretlagergehäuse mit der Tretkurbelwelle und am Hinterrad mit der Nabenschaltung verbunden. Kardanantrieb nennt sich das Ganze.

Heute ist Fendt der einzige Produzent von kardanangetriebenen Fahrrädern. Vor einigen Jahrzehnten aber war das noch ganz anders. Bis in die zwanziger, dreißiger Jahre hinein bot eine Vielzahl von Herstellern Fahrräder mit dieser Technik an. Erwähnt seien hier nur die Marken Opel, Patria, Wanderer und Wartburg. Der zuverlässige Kardanantrieb war für viele Radler eine interessante Alternative zur wartungsintensiven Fahrradkette, die früher zudem auch noch weitaus öfter riß als heute und daher als unzuverlässig galt. Anders als bei der öligen Kette konnte man sich außerdem am Kardanantrieb, sofern er gekapselt seine Arbeit verrichtete, nicht die Kleidung ruinieren. Trotz seiner unstrittigen Vorteile konnte der Kardanantrieb sich nicht gegen die Rollenkette durchsetzen. Dafür gab es mehrere Gründe. Etwa den vergleichsweise ungünstigen Wirkungsgrad. Das zweimalige Umlenken der Antriebsenergie kostet

natürlich Kraft. Auch die kardantypischen Vibrationen und Geräusche störten viele Radler. Entscheidend jedoch dürfte der hohe Preis der Kardanräder gewesen sein. Die aufwendige Mechanik machte diese Räder so teuer, daß gerade in wirtschaftlich schwierigen Zeiten sich kaum noch Käufer für sie fanden. Daher stellten letztendlich auch die Bielefelder Dürkopp-Werke,

einst der erste Hersteller von Kardanrädern in Deutschland, die Produktion ihrer kettenlosen Fahrräder im Jahr 1948 ein.

Erst 1981 kam wieder ein Kardanrad auf den Markt. Die Firma Fendt im oberbayerischen Haag, familiär verbunden, aber nicht identisch mit dem gleichnamigen Traktorenhersteller, hatte einen relativ kompakten Kardan-

antrieb entwickelt. Durch den Einsatz neuer, hochfester Werkstoffe konnten die Kegelräder verkleinert und besser aufeinander abgestimmt werden. Dadurch verringerten sich die Vibrationen und der Wirkungsgrad wurde etwas erhöht. Dieser verbesserte Kardanantrieb ist das Kernstück des Fendt "Cardano Comfort". Praktisch nur noch beim Beschleunigen fällt auf, daß das Treten bei diesem Fahrrad etwas mehr Mühe bereitet als bei einem Rad mit konventionellem Antrieb. Beim ruhigen Radeln mit gleichmäßiger Geschwindigkeit ist dagegen subjektiv kaum ein Unterschied festzustellen. Anders als bei der Rollenkette, deren Wirkungs-



Daten und Preise

Modell:	Fendt "Cardano Comfort"
Herstelle	FENDT Fahrradtechnik GmbH Postfach 1351, 83527 Haag/Obb.
Rahmen:	Mannesmann (25 CrMo 4)
Rahmenhöhen:	Damenrad 53 und 57, Herrenrad 57
Laufräder:	Michelin "World Tour" 35-622 Alesa Edelstahlfelgen
Antrieb:	Fendt Kardanantrieb (gekapselt)
Schaltung:	Sachs Pentasport 5-Gang
Bremsen:	vorne Magura Hydraulik-Felgenbremse (künftig Sachs- Trommelbremse) hinten Rücktrittbremse
Gewicht:	19 Kilogramm
Vertrieb:	Kardan-Spezial-Fahrradhandel Orkener Str. 92, 41515 Grevenbroich Tel. 02181/5540
Preis:	2135 DM

grad mit zunehmender Verschmutzung merklich abnimmt, nehmen bei dem gekapselt arbeitenden, auf Dauer geschmierten und damit weitgehend wartungsfreien Kardanantrieb die Reibungsverluste nicht zu. Eine verschmutzte, nicht mehr ganz neue Kette kann daher beim Radeln durchaus mehr Kraft beanspruchen als der Kardanantrieb.

Die mit der bewährten Pentasport Fünfgang-Rücktrittsbremsnabe kombinierte Kardantechnik macht das Fendt "Cardano Comfort" zu einem Fahrrad für jede Jahreszeit. Dies um so mehr, als Fendt künftig die bisher montierte vordere Felgenbremse durch eine wetterfeste Trommelbremse ersetzen will.

Inspektion und Wartung der Antriebseinheit sind laut Fendt nur alle 10.000 Kilometer erforderlich. Ungeübte Bastler sollten dies besser

nicht selbst erledigen und auch nicht das Hinterrad ausbauen, damit die Mechanik keinen Schaden nimmt. Bei einer Reifenpanne läßt sich der linke Schwingenarm nach dem Lösen einiger Schrauben einfach wegklappen, so daß einem Reifenwechsel dann nur noch das Schutzblech im Wege steht.

Während der Kardanantrieb vor allem durch seine Unempfindlichkeit gegen Nässe und Schmutz überzeugen kann, hinterläßt die Hinterradfederung des "Cardano Comfort" einen zwiespältigen Eindruck. Die beiden Federbeine, die es in drei verschiedenen Härten gibt, schlucken klaglos auch grobe Unebenheiten und sorgen für außergewöhnlichen Sitzkomfort, allerdings auch für ein etwas instabiles Fahrverhalten. Zu diesem Mangel an Richtungsstabilität trägt der konstruktiv ganz auf die Federung ausgerichtete Rahmen ebenfalls bei. Nach kurzer

Gewöhnungszeit kommt man jedoch recht gut mit diesen Fahreigenschaften zurecht.

Ungeachtet seiner Schwächen und des hohen Preises kann das Fendt "Cardano Comfort" für Individualisten interessant sein, die ein komfortables Fahrrad für die tägliche Fahrt bei jedem Wetter suchen. Gerade weil es sich hier um ein ungewöhnliches Fahrrad handelt, wäre es bestimmt kein Fehler, vor der Kaufentscheidung durch eine längere Probefahrt zu klären, ob Rad und Radler zueinander passen. Schade nur, daß Fendt das Kardanrad heute nicht mehr ohne Federung anbietet. Denn eine abgepeckte Variante des Fendt "Cardano" könnte für sportliche, weniger komfortorientierte Alltagsradler durchaus attraktiv sein, auch weil das Velo ohne Federung gewiß weniger kosten würde. **Gerald Fink**



Preisaktion bis 31.12.93

Schwalbe City Jet 32-406

28,-

Schwalbe Gruppenschlauch 20" Sclaverand Ventil

7,50

Umlenkrolle Vollgummi doppelt kugelgelagert

15,-

Flux St-E Kurzliegerad mit Tandemantrieb & rahmenfestem Kettenschutz

3175,-

STAUBBACH & KLAR
Liegeräder und Systemzubehör

Staubach & Klar
Wilhelmstr. 19
D 91052 Erlangen
Tel & Fax: 09131 501314

Öffnungszeiten:
Samstag 10⁰⁰ - 14⁰⁰

Der einzige
Liegeradladen

Handel und Versand
Komplettäder
Rahmen
Spezialteile
Verkleidungen

FLUX
Radlus
FLEVObike
Aeroproject
Radnabel
HPV-Technologie
Anthrotech

CANARD

Fahrradfahren mit Kindern:

Das Trailerbike als Alternative zu einem Tandem

Für Familien mit Kindern werden gemeinsame Radfahrten oftmals zu einem Problem, sobald die Kinder für einen Kindersitz zu groß sind, aber auf ihrem eigenen Rad noch nicht die körperliche Leistung eines Erwachsenen erreichen. Unterforderte Eltern stehen dann überforderten Kindern gegenüber und Fahrten über Hauptstraßen oder durch größere Orte lassen oft Gefahrensituationen entstehen, denen die Kinder von ihrer Entwicklung her noch nicht gewachsen sind. Was als harmonischer Familienausflug begann, endet nicht selten als Alptraum.

Eine Lösung dieses Problems bietet das von der Firma Isla-bike in England hergestellte Trailer-Bike.

Das Trailer-bike

Bei dem Trailer-bike handelt es sich im Prinzip um ein halbes Kinderfahrrad, das mit seinem Steuerrohr auf dem vorausfahrenden Erwachsenenrad aufgebockt wird. Von der hinteren Hälfte eines normalen Fahrrades sind nur noch Sattelrohr, Sattel, Tretlager sowie Hinterbau und Hinterrad vorhanden, von der vorderen Hälfte nur noch das Steuerrohr und ein extrem verkürztes Gabelrohr. Diese ergeben eine um zwei Achsen drehbare Verbindung zwischen dem Erwachsenenrad und dem Trailer-bike. Ober- und Unterrohr des Trailerbikes sind gegenüber einem herkömmlichen Rad verlängert, so daß der Lenker auf dem schräg verlaufenden Oberrohr verschoben werden kann. Der Lenker wird nicht mehr zum Lenken benutzt, sondern ist nur noch eine Stange, an der sich das Kind während der Fahrt festhalten kann.

Da ein Vorderrad fehlt, sind Fahrten nur in Verbindung mit einem Erwachsenenrad möglich, an dem der Gepäckträger durch eine spezielle Aufnahmevorrichtung ausgewechselt werden muß. Es entsteht dann ein dreiachsiges, aber einspuriges Gespann, bestehend aus dem Fahrrad



des Erwachsenen und dem Trailer-bike.

Das neu entstandene Fahrzeug hat etwa in der Mitte einen Knickpunkt, an dem die beiden Fahrzeughälften um zwei Achsen gegeneinander gedreht werden können, nämlich um eine Ach-

se rechtwinklig zur Fahrtrichtung (wenn eine Bodenunebenheit durchfahren wird) und eine Achse senkrecht zur Fahrbahn (während einer Kurvenfahrt). Bewegungen um eine Achse parallel zur Fahrtrichtung sind blockiert, wodurch ein Umfallen des Trailer-bikes während der Fahrt verhindert wird. Das Gleichgewicht beim Fahren hält also nur der Erwachsene, nicht aber das Kind, wodurch das Trailer-bike sogar von einem Kind benutzt werden kann, welches noch keine Balance auf einem Fahrrad halten kann!

Abgesehen von der fehlenden Lenkmöglichkeit des Trailer-bikes können

beide Fahrräder wie Soloräder gehandhabt werden. Sowohl das Kind als auch der Erwachsene können nach Belieben treten und auch einen Gang ihrer Wahl einlegen, ohne den anderen zu beeinträchtigen. Gelenkt und gebremst wird das Fahrzeug jedoch nur

Nachtrag

Oft passiert es uns, wenn ein Heft abgeschlossen ist, daß wir auf Informationen stoßen, die zum jeweiligen Thema passen würden, 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 neuen 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 ...

Angeregt durch einen Hinweis auf das Trailer-bike in PRO VELO 29, S. 9 hat unser Leser Lothar Splisteser sich jenes Fahrrad angeschafft. Seinen nebenstehenden Erfahrungsbericht empfinden wir als NACHTRAG zum Themenschwerpunkt aus Heft 29.

Die Redaktion

von dem Erwachsenen, das Trailer-bike selbst wird nicht gebremst.

Technische Ausführung

Das Trailer-bike wird vom Hersteller mit einer Freilauf-Nabe ohne Rücktritt und ohne Schutzbleche geliefert. Eine Drei-Gang-Nabe von Sturmey-Archer (ebenfalls ohne Rücktritt) und ein Schutzblech sind als Zubehör erhältlich. Der Rahmen ist aus Stahlrohren geschweißt mit ausgestanzten (nicht geschmiedeten) Ausfallenden. Das Hinterrad in 20"-Größe besteht aus Alu-Felge, Stahlspeichen und (in unserem Fall) einer Drei-Gang-Nabe. Für das Tretlager wurden Stahlkurbeln mit einer Vierkantachse verwendet.



Das Steuerrohr führt die Klemmvorrichtung, mit der das Trailer-bike in der Aufnahmeverrichtung des Erwachsenen-Rades befestigt wird. Die gesamte Klemmvorrichtung besteht in ihrer oberen Hälfte aus Gabelrohr und Steuersatz einer normalen Vorderradgabel. Die "Nabe" eines normalen Vorderrades findet sich in Form eines Rohres wieder, das an das Gabelrohr geschweißt ist; die "Vorderradachse" wird durch zwei Industrie-Kugellager in der "Nabe" geführt und mit Muttern in der Aufnahmeverrichtung am Erwachsenen-Rad festgeklemmt. Durch diese Konstruktion werden die o.g. Drehbewegungen möglich: Der Steuersatz ermöglicht die Drehbewegung um die senkrechte Achse, die "Vorderradnabe" die Bewegung um die rechtwinklig zur Fahrtrichtung verlaufende Achse.

Die Aufnahmeverrichtung schließlich wird an dem Erwachsenen-Rad anstelle des Gepäckträgers montiert und besteht im wesentlichen aus einem Rohrgestänge, das die Gabelscheiden trägt, die die "Vorderradachse" des Trailers aufnehmen.

Verarbeitungsqualität

Trotz seines relativ hohen Preises weist unser Exemplar des Trailer-bikes eine Verarbeitungsqualität auf, die eher einem Billigrad entspricht:

- Schweißnähte sind unsauber ausgeführt
- Staubschutzkappen an den Kurbelarmen fehlten ebenso wie eine Schutzkappe an der Hinterachse zum Schutz vor Verletzungen
- eine Muffe zum Festschrauben des Lenkers war nicht entgratet, so daß die Lackierung schon während der Montage verkratzt wurde
- der Lack ist sehr empfindlich
- wegen einer ungenügenden Verpackung waren das Schutzblech während des Posttransportes verbaut und das Kettenblatt verbogen
- der Steuersatz war zu fest eingestellt und mußte nachjustiert werden

Ärgerlich sind hingegen die Abmessungen der Gewinde am Hinterrad und "Vorderachse": Beides sind Zollgewinde und erfordern entweder entsprechende Schraubenschlüssel oder einen unhandlichen Maulschlüssel mit verstellbarer Weite.

Einen konstruktiven Schwachpunkt

stellt die Fixierung der Rillenkugellager auf der "Vorderachse" durch Muttern dar. Diese Muttern sind nicht gesichert und können beim Aufbocken des Trailers leicht verdreht werden, wodurch das Spiel dieser Achse ständig neu eingestellt werden muß.

Bezugsbedingungen

Das Trailer-bike wird in der Ausführung mit Schutzblech und Drei-Gang-Nabe auch vom hiesigen Versandhandel (Vitelli in Basel und bicycle in Bielefeld) für ca. 900 DM angeboten und ist damit deutlich teurer als direkt beim Hersteller, wo die gleiche Ausführung für 530 DM (einschl. Porto und Verpackung) erhältlich ist (Stand April '93). Andererseits war - zumindest in unserem Fall - die Bestellung in England sehr kompliziert:

Nach einer Postkarte (auf Englisch) wurden uns die Bestellunterlagen (nur z.T. auf Englisch, ansonsten durch Piktogramme verdeutlicht) zugeschickt. Nicht verdeutlicht wurde durch die Piktogramme, daß der Hersteller erst nach Eingang des Kaufpreises das Trailer-bike auslieferte. Wir erfuhren diese Bedingung erst, als wir sechs Wochen nach der Bestellung die Sendung anmahnten (schriftlich, auf Englisch). In der Antwort auf unsere Anfrage war auch die Bankverbindung des Herstellers angegeben. Daraufhin zahlten wir den geforderten Betrag im Januar '93 bei der Postbank ein, doch ist das Geld bis heute (Juli '93) weder beim Hersteller eingegangen noch an uns zurückgezahlt worden. Ein zweiter Versuch über die heimische Sparkasse verlief auch nicht besser. Wir erfuhren lediglich bereits nach einer Woche, daß das angegebene Konto in England angeblich nicht existiere. Trotzdem berechnete die Sparkasse für die Überweisung nach England und wieder zurück 70 (!) DM. Erst ein dritter Versuch (Euroschecks blanko nach England geschickt) führte zum Erfolg und zwei Wochen nach Abschicken der Schecks stand das Rad vor der Tür.

Fahrbericht

Seitdem sind wir mehrere hundert Kilometer mit dem Trailer-bike gefah-

ren und haben die genannten technischen Mängel auf den harmonisch verlaufenden Familienfahrten schnell vergessen. Unsere Zweifel, ob man mit dem Trailer angesichts der Konstruktion überhaupt fahren könne, wurden auf der ersten Fahrt widerlegt. Nach wenigen Kilometern fährt man mit ihm ebenso sicher wie mit einem Solo-Rad. Lediglich heftige Körperbewegungen des Kindes führen zu einem seitlichen Ausschlagen des Lenkers an dem Rad des Erwachsenen. Trotz einer Länge von nahezu 2,50 m ist das Gespann wesentlich wendiger, als es den Anschein hat, und selbst enge Kurven werden problemlos durchfahren.

Wir haben das Trailer-bike auf einer Fahrt durch Holland hinter das Kombi-Tandem von Radius gespannt und sind mühelos über die dortigen z.T. sehr schmalen Radwege (den "Fietspaden") gefahren. Nach einer anfänglichen Eingewöhnungszeit fährt man mit dem Trailer ebenso sicher wie mit einem Solo-Rad.

Anfängliche Ängste, im Straßenverkehr von Autofahrer bedrängt zu werden, erfüllten sich selbst bei der Kom-

bination Kombi-Tandem plus Trailer nicht, obwohl dieses Gespann 4,5 m lang ist. Autofahrer machen um Fahrzeuge dieser Art einen größeren Bogen als um normale Fahrräder, und selbst auf Wegen mit starkem Fußgängerverkehr ist das Fahren kein Problem, denn anscheinend will jeder das Gespann mit einem Blick erfassen, wozu er aber ein paar Schritte zur Seite gehen muß. Da die Passanten dann auf jeder Seite des Weges ein paar Schritte zurücktreten, entsteht eine Gasse, durch die man ungehindert hindurchfahren kann.

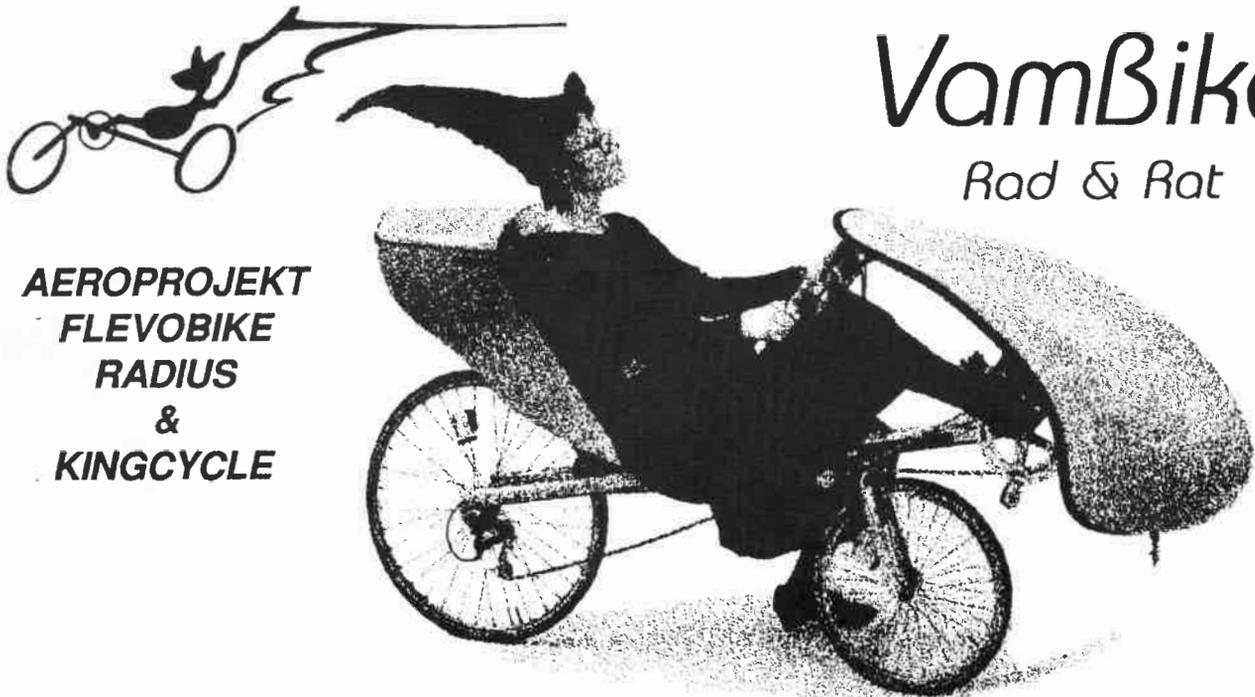
Als Zubehör zum Trailer ist für ein zweites Rad eine weitere Aufnahmevorrichtung erhältlich, die gegenüber der Erstausrüstung mit einem sog. Gepäckträger ausgerüstet ist. Zwar ist diese Bezeichnung für den angeschweißten Stahlbügel eine maßlose Übertreibung, dennoch können seitliche Gepäcktaschen daran gehängt werden, sofern Taschen verwendet werden, die zum Einhängen an den Gepäckträgern geeignet sind. Zusammenhängende Taschen, die über den Gepäckträger gelegt werden, können nicht benutzt werden.

Wir nutzen das Trailer-bike regelmäßig und haben die Anschaffung nicht bereut, zumal ein Gespann aus Solo-Rad und Trailer-bike wesentlich handlicher ist als ein Tandem, das für die Mitnutzung durch ein Kind auch noch erst umgerüstet werden muß. Besonders die Möglichkeit, daß beide Fahrer unabhängig voneinander treten und einen Gang ihrer Wahl einlegen können, ist ein deutlicher Vorteil gegenüber einem Tandem.

Wir halten jedoch einen Preis von 900 DM, den der hiesige Versandhandel fordert, angesichts der dürftigen Verarbeitung des Trailerbikes für stark überhöht und würden es ein zweites Mal per Eurocheck wieder direkt bei Hersteller kaufen. Die Anschrift lautet:

Islabikes
252, Halesowen Road
Cradley Heath
Warley
West Midlands, B 646 NH
England
Tel.: (Vorwahl England) 0384-66630

Lothar Splisteser, Dortmund



**AEROPROJEKT
FLEVOBIKE
RADIUS
&
KINGCYCLE**

VamBike
Rad & Rat

**VamBike Rad & Rat * Alte Poststr. 21
53840 Troisdorf * 02241/7 86 45**

Katalog gegen 3,- DM

Ein schönes Stück Technik:

Die beiden Siebengang-Nabenschaltungen von Sachs und Shimano

Stolze 116 Jahre ist sie schon alt, die Nabenschaltung. Zum alten Eisen gehört sie aber noch lange nicht. Im Gegenteil, sie wird immer attraktiver.

Es war die Zeit der Hochräder, als im Jahr 1877 in England die erste Zweigang-Nabenschaltung für Fahrräder patentiert wurde. Bis zur Jahrhundertwende folgte eine Vielzahl weiterer Nabenentwicklungen, die sich aber zumeist nicht bewährten. Die Geschichte der Nabenschaltungen, wie wir sie heute kennen, beginnt jedoch erst im Jahr 1905. Damals entwickelte der Schweinfurter Kugellagerhersteller Fichtel & Sachs mit der "Doppel-Torpedo" die erste Zweigangnabe mit Freilauf und Rücktrittbremse. 1910 folgte dann eine technisch sogar heute noch moderne Viergangnabe, die "Universal-Torpedo", die allerdings nur wenige Käufer fand, da sie wegen ihrer aufwendigen Bauweise ziemlich teuer war.

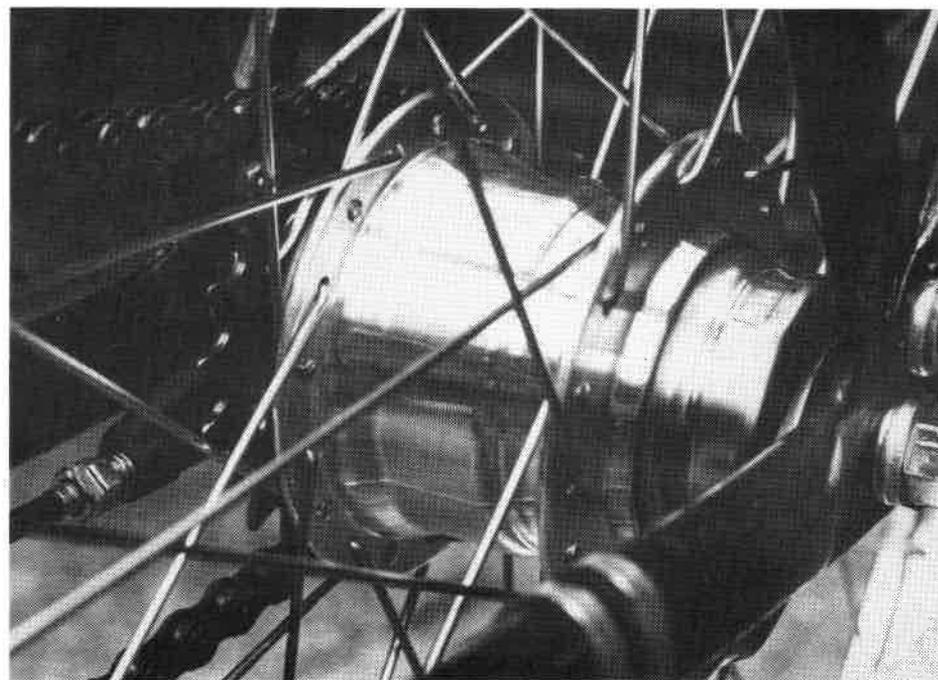
Der weniger komplizierten, 1925 vorgestellten "Torpedo" Dreigangnabe war dagegen ein durchschlagender Erfolg beschieden. Mehrfach verbessert und verbilligt wird sie auch heute noch hergestellt. Neuerdings feiert die Dreigangveteranin sogar als Komponente einer 21-Gang-Kettenschaltung fröhliche Urstände. Sie wird jetzt ohne Rücktrittbremse, dafür aber mit sieben Ritzeln versehen als "3 x 7"-Schaltung angeboten, die sehr einfach zu bedienen sein soll.

Auch die "Pentasport"-Fünfgangnabe, die Fichtel & Sachs 1986 auf den Markt brachte, wurde zum Renner. Andere Getriebe-naben jedoch, wie etwa die des ebenfalls traditionsreichen britischen Herstellers Sturmey Archer, spielen auf dem deutschen Markt nur eine untergeordnete Rolle. Da kann es kaum verwundern, daß hierzulande für die meisten Radler Nabenschaltung und Fichtel & Sachs eins sind.

Die Überraschung konnte somit



Die "Super 7" von Fichtel & Sachs.
Auffällig ist die "Click-Box" mit dem Schutzbügel.



Die "Inter 7" von Shimano

kaum größer sein, als Anfang 1992 durchsickerte, daß Shimano die weltweit erste Siebengangnabe auf den Markt bringen würde. Ausgerechnet der japanische Kettenschaltungsgigant Shimano, der im Bereich der Getriebeschaltungen bis dahin nur mit einer Dreigangnabe wenig rühmlich von sich reden gemacht hatte, und in dessen europäischer Dependence man nicht müde wird, die Radler glauben zu machen, die Kettenschaltung sei der Höhepunkt der Fahrradtechnik.

In Zugzwang geraten, entwickelte Sachs schleunigst auf der "Pentasport" aufbauend auch eine Siebengangnabe mit Rücktrittbremse, die "Super 7".

Um es vorwegzunehmen: Beide Siebengangnaben sind ein schönes Stück erstklassiger Schaltungstechnik. Dies ist aber, einmal abgesehen von der Zahl der Gänge, ihre einzige Gemeinsamkeit.

Es handelt sich hier um zwei technisch völlig verschiedene Konstruktionen ganz unterschiedlicher Charakteristik. Bei der Shimano sind zwei komplette Planetengetriebe hintereinander geschaltet. Getriebe und Bremse arbeiten voneinander unabhängig. Sachs hat dagegen einem Dreifach-Planetengetriebe den Vorzug gegeben, über das auch in den unteren drei Gängen die Bremskraft übertragen wird. In den Gängen Vier bis Sieben wird am Getriebe vorbei direkt gebremst. Die "Inter 7" von Shimano ist die komfortablere, die "Super 7" von Sachs die sportlichere Schaltung.

Für Nabenschaltungen setzt die "Torpedo Super 7" mit ihrem Übersetzungsbereich von 284 Prozent völlig neue Maßstäbe. Der erste Gang ist 2,84 mal langsamer übersetzt als der Schnellgang. Zum Vergleich: Die alte "Torpedo"-Dreigangnabe hat einen Bereich von 186 Prozent, die "Pentasport" von 224 Prozent. Gegenüber der "Super 7" fällt der Übersetzungsbereich der neuen Shimano-Nabe mit 244 Prozent deutlich geringer aus. Dafür liegen aber bei Shimano die angenehm gleichmäßig abgestuften Gänge dichter beieinander. Somit kommt der Wunsch nach weiteren

Gängen zwischen den einzelnen Schaltstufen praktisch nie auf. Vor allem bei Gegenwind eine feine Sache.

Der Umgang mit dem Schalter von Shimano macht Spaß. Die Gänge rasten exakt ein, der Schaltkomfort ist hoch. Ein Überspringen von Gängen ist nicht möglich. Stets muß Gang für Gang durchgeschaltet werden, was auch unter Last möglich ist. Während im Getriebe die Gänge wechseln, kann also ohne Unterbrechung ruhig weiter in die Pedalen getreten werden. In Verbindung mit einem Zahnriemenantrieb wäre wohl auch das leichte Rucken beim Gangwechsel kaum noch zu bemerken. Anders als Sachs bietet Shimano bisher leider (noch) kein Riemen-"Ritzel" für die Siebengangnabe an.

Die Wirkung der Rücktrittbremse ist in allen Gängen gut. Einziger erwähnenswerter Minuspunkt für die Shimano-Nabe: Der Ausbau des Hinterrades ist nicht immer einfach. Bei nach hinten offener Achsaufnahme, wie sie an Holland- und Tourenrädern häufig zu finden ist, muß gegebenenfalls mit dem Hinterrad der ganze Schaltzug samt Lenkerschalter demontiert werden. Bei einer Reifenpanne unterwegs ein recht zweifelhaftes Vergnügen. Die meisten Fahrräder haben heute jedoch nach unten offene Ausfallenden, die eine weniger problematische Demontage des Hinterrades mit der Shimano-Technik zulassen.

Allerdings sollte unbedingt beim Einbau des Hinterrades auf den richtigen Sitz von Schalteinheit und Justierscheibe geachtet, dazu die Achsmuttern mit dem empfohlenen Drehmoment angezogen werden. Bei falscher Montage kann sich die Schalteinheit um die Achse drehen, den Bowdenzug aufwickeln und dadurch den Lenker herumreißen.

Ein entsprechendes Hinweisschreiben von Shimano an die Fahrradhersteller war wohl Anlaß zu wilden Gerüchten über schaltungsbedingte Unfälle, die aber offensichtlich jeglicher Grundlage entbehren.

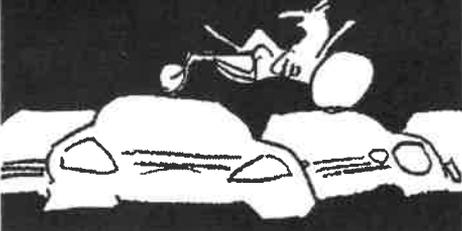
Bei Sachs hingegen läßt sich das Laufrad so leicht ausbauen wie bei ei-



pichlerrad · Steinstr. 23 · 76133 Karlsruhe
Tel. 07 21/ 37 61 66 · Fax 07 21/ 37 07 22

Bau und Vertrieb
Liegeräder
Kataloge gegen 5,- DM in Briefmarken

**Flevo
pichlerrad 531
Lightning
Aeroprojekt
Flux**



nem schaltungslosen Fahrrad. Die außen auf der Radachse sitzende "Click-Box", in der sich die Schalteinheit befindet, wird einfach abgezogen, und schon steht dem Ausbau des Hinterrades nichts mehr im Wege. Sachs ist hier eine technisch überzeugende, wartungsfreundliche Lösung gelungen. Übrigens wird auch die "Pentasport", der ein Großteil der Komponenten der "Super 7" entstammt, künftig mit der "Click-Box" ausgestattet werden und dann ebenfalls mit nur noch einem Schaltzug auskommen.

Die auch in den oberen Gängen völ-

lig ausreichende Bremswirkung nimmt bei der "Torpedo"-Nabe in den Schaltstufen Drei bis Eins nach unten hin zu. Man gewöhnt sich rasch an diese bauartbedingte Eigenart.

Mit ihrem enormen Übersetzungsverhältnis tritt die "Super 7" in direkte Konkurrenz zu 14-Gang-Kettenschaltungen. Der erste und der zweite Gang sind wirkliche Berggänge und sorgen für gute Steigfähigkeit. Der insgesamt große Übersetzungsbereich der Sachs-Nabe wurde erreicht durch die Spreizung der Schaltstufen beiderseits des direkt übersetzten vierten Ganges. Dritter und vierter Gang einerseits sowie vierter und fünfter Gang andererseits liegen also relativ weit auseinander. Der siebte Gang entspricht in etwa dem Schnellgang der "Pentasport".

Verbesserungswürdig ist der Daumenschalter von Sachs. Er hält einem Vergleich mit dem von Shimano nicht stand. Bei den ersten Serienexemplaren ließ sich der gewünschte Gang nur mit Mühe treffen. Zwar wurde die Positionierung inzwischen verbessert, aber dennoch läßt die Sachs-Kon-

struktion weiter zu wünschen übrig. Das versehentliche Überspringen von Gängen ist eher die Regel als die Ausnahme. Besserung ist jedoch in Sicht. In Kürze wird Sachs die "Super 7" auch mit einem praktischen Drehgriffschalter anbieten. Ein besserer Daumenschalter wird leider noch auf sich warten lassen.

Als Nachrüstsatz kosten beide Nabenschaltungen jeweils knapp 300 DM. Allerdings sind sie noch nicht überall zu haben, da zur Zeit vorrangig die Fahrradhersteller beliefert werden.

Alles in allem lassen sowohl die "Inter 7" von Shimano als auch die "Super 7" von Sachs nur wenige Wünsche offen. Auch weil die Qualität im großen und ganzen stimmt. Beide Naben überstanden einige hundert Kilometer Fahrt im Mittelgebirge anstandslos. Weil Sachs sie ausdrücklich in Konkurrenz zu Kettenschaltungen treten läßt, wurde die "Super 7" besonders hart ran genommen. Mit überzeugendem Ergebnis. Zwar gab sie sich beim Schalten etwas rauh, aber auch die Fahrt über recht ausgeprägte Steigungen

unter hoher Belastung konnten der Sachs-Nabe nichts anhaben. Die Entscheidung zwischen Naben- und Kettenschaltung dürfte jetzt zumindest dem Alltagsradler leichter fallen. Denn das gewichtigste Argument gegen Getriebe-Naben, ihr relativ geringer Übersetzungsbereich, trifft für beide Schaltungen, vor allem aber für die "Super 7" nicht mehr zu. Daß Nabenschaltungen anders als Kettenschaltungen kaum Wartung erfordern und auch weniger empfindlich sind, wird nun um so mehr manche Kaufentscheidung beeinflussen. Aber auch mit der Siebengangtechnik dürfte das Entwicklungspotential der altehrwürdigen Nabenschaltung noch lange nicht erschöpft sein. Neun oder zehn Gänge wären durchaus denkbar.

Eine stufenlose Schaltung für Fahrräder allerdings auch. Über brauchbare Lösungen wird nicht nur in der Fahrradbranche nachgedacht. Es wäre nicht das erste Mal, daß abseits ausgetretener Pfade entwickelte Ideen für erstaunliche Innovationsschübe sorgten. Mal sehen, wer das Rennen macht!

Gerald Fink

"Full Suspension"

Daß wir die Street Machine jetzt mit Teleskopfedergabel ausrüsten und unser kurzes Liegerad so in Kombination mit der bewährten Hinterradfederung revolutionären Fahrkomfort bietet, dürfte sich gerade herumgesprochen haben.

Wir setzen noch einen drauf: Da wir jedem in Zukunft durchschlagende Erlebnisse auf erschütternden Fahrradwegen ersparen möchten, bieten wir die 20" Federgabel nun auch einzeln an - zum Nachrüsten. Unverbindliche Preisempfehlung Federgabel DM 350,-. Händleranfragen willkommen.

HP
Velotechnik

... gleiten Sie wohl.

Lesefutter für Velofans

Und alle Jahre wieder ... zum Jahreswechsel ein Kalender für das neue Jahr, damit man den Überblick nicht verliert. Aber nicht irgend ein Kalender, der

Fahrrad Kalender 1993

Verlag Die Werkstatt

Göttingen 1992, 256 S.; 12,- DM

muß es schon sein. Wie die meisten Taschenkalender beinhaltet er Jahresübersicht, Monatsplaner, Tageskalendarium. auch die Schulferien sind aufgelistet, damit man weiß, wann man mit seinem Nachwuchs auf die Radeltour geht - oder wann man zu Hause zu bleiben hat - der Staus auf den Fahrradbahnen wegen. Dies alles findet sich auch in jedem x-beliebigen Kalender. Aber nun kommt es: Jede Woche wird der Benutzer dieses Kalenders auf die Vielfältigkeit des Radfahrens gestoßen, mal ernst, mal spaßig, mal besinnlich, mal schnodderig. Und zwischen den Monaten finden sich längere Aufsätze, so z.B. ein Bericht vom "9. Bürgerinitiativen-Verkehrskongreß in Halle" zwischen Februar/März oder ein Aufsatz über "Wertewandel und Mobilität" zwischen Oktober/November. Ganz so konsequent wie im letzten Jahr ist das Prinzip "zwischen den Monaten" nicht durchgehalten worden, auch stimmen die häufigen Querverweise auf andere Fundstellen, an und für sich ein wichtiges Mittel, um Zusammenhänge zu stiften, nicht immer in den Seitenangaben. Aber dies sind Nebenaspekte angesichts des enormen Gebrauchswertes dieses Kalenders, der aber mit dem 31.12.'94 noch lange nicht zu Ende ist. Es folgen Tips zum Fahrradkauf, zur Fahrradtechnik, zu Fahrradreisen usw. usw. Eine reiche Anzahl von Adressen, Literaturhinweisen und Tips für die unterschiedlichsten Radlerzwischenfälle runden diesen Band - der mehr als ein Kalender ist - ab. Da Informationen aus dem gesamten deutschsprachigen Raum zusammengetragen wurden, sollte dieser Kalender im nächsten Jahr in keiner Radlertasche fehlen. (bf)

Kalender sind wie Uhren: Unerbittlich zeigen sie auf, wie die Zeit vergeht, letztere im Sekunden-, Minuten- und Stundentakt, erstere im Tages-, Wochen-, Monats- oder Jahresrhythmus.

DuMont's Fahrradkalender 1994

DuMont Buchverlag

Köln 1994, DM 19,80

Ein neuer Kalender flattert mir ins Haus. Das heißt, ein Jahr ist wieder (fast) um. Doch der DuMont's Fahrradkalender mit Motiven von Karl-Heinz Raach bürstet gegen den Strich; die Motive laden zum Verweilen ein. So ist auf dem Titelblatt, Technikfreaks mögen sich abwenden, eine - der Begriff mag mir gestattet sein - Fahrradkrücke zu sehen: mehrmals übergestrichen, vorsintflutliche Hebelbremse, die Gabel derartig stark verbogen, daß das vordere Schutzblech das Rahmenunterrohr berührt. Dennoch tritt mir als Betrachter nicht ein Schrotthaufen entgegen, sondern eine Fahrradindividualität mit bewegtem Leben, auf eine ganz besondere Art ansprechend.

Gerade diese verlebendigte Technik, die als Grundthema das Bindeglied zwischen den verschiedenen Motiven darstellt, macht den besonderen Reiz dieses Kalenders aus.

Der aufgehängte Kalender hat das Format DIN A 2 im Hochformat, wobei jedes Kalenderblatt halbiert ist. Die obere Hälfte bildet das Monatsmotiv, die untere das Kalendarium, welches Raum für Tagesnotizen läßt, nebst einem Text am rechten Rand, der historische Themen aus dem Bereich der Fahrradkultur (als Quellen dienen vornehmlich der Katalog von Wilhelm Wolf aus dem Jahre 1890 und die Fahrradgeschichte von Rauck/Vole/Paturi). Lädt dieser nostalgische Blick einerseits zum Verweilen ein, so wird dem Betrachter auch täglich zugezwinkert, die Gegenwart mit ihrer Unrast und Hektik relativiert zu betrachten. (bf)

Nichts ist so vergänglich wie die Zeit. Wie schnell ist ein Jahr dahin? Mit dem Jahr entschwindet nicht nur der jeweilige Kalender, der nicht nur den großen Abschnitt in kleinere unterteilte und uns anzeigte, 'was der Tag geschlagen' hat, sondern auch die Bilder, Illustrationen, Geschichtchen, die ihn mitunter zum wahren Kunstwerk machen. Viele Fahrradmotive von Karl-Heinz Raach kennen wir als Kalenderblätter. Sie würden der Vergänglichkeit anheimfallen - wenn er sie nicht mit begleitenden Texten, zusammengestellt von Monika Schlitzer, als Bildband herausgegeben hätte:

Karl-Heinz Raach/Monika Schlitzer:

Fahrrad-Bilder; Kajo-Verlag

Hannover 1993; 108 S.; 36,- DM

Im einleitenden Text von Monika Schlitzer werden Informationen zur Geschichte und zur aktuellen Diskussion ums Fahrrad bereitgestellt - besonders aber eins herausgestellt: Fahrradfahren beinhaltet eine Lebensphilosophie, die nur schwer mit Worten vermittelt werden kann, die erradelt werden muß. Oder ein Betrachter muß sich Muße nehmen, um dies Buch durchzustöbern.

Die Fotos von Karl-Heinz Raach bilden zwar Fahrräder ab, aber keine Gegenstände. Es wird deutlich: Das Rad ist nicht nur ein Stück Technik, es ist vor allem Leben. Ob das radelnde junge Paar gezeigt wird oder die Bäuerin mit ihrem Rad auf dem Rübenacker, ob der im strömenden Regen vor der Ampel wartende Berufspendler oder der Pulk von Rennradlern: Wenn man sich auf diese Bilder einläßt, bekommt der Betrachter einen Hauch von fremdem Leben vermittelt. Selbst dann ist das der Fall, wenn ein zerschlissener Ledersattel gezeigt wird, die Frage nach dem Sattelleben - auch eine Frage nach der Lebensgeschichte des Radlers - drängt sich auf.

Genauso vielfältig sind die zwischengestreuten Geschichten. Wie beschämend wirkt manche Diskussion von Technikfreaks um das richtige Reiserad, wenn z.B. in einem Auszug aus

den "Vorbereitungen einer Reise nach Indien" von Dervla Marphy zu lesen ist, daß für die Reise von Dunkirk nach Delhi (1963) die Kettenschaltung ausgebaut wurde, weil sie für die asiatischen Straßenverhältnisse nicht robust genug erschien; wie beängstigend aber auch die Negativutopie von Robin Detje mit den ironisch-sarkastischen "Vorschlägen zur Aufrüstung des Fahrrads", wo ein Szenarium ausgemalt wird, in dem die Fahrradinfrastruktur und das Radlergebaren Kopien der Autogesellschaft sind.

Dieses Buch ist etwas für besinnliche Stunden, um sich zu amüsieren, um nostalgisch zu träumen, aber auch um sich kritisch distanziert mit unserer Mobilität - und damit sind nicht nur die Autos gemeint - auseinanderzusetzen. (bf)

Wer kennt sie nicht, die Fahrrad-Heilkunde von Ulrich Herzog? Als ich vor mehr als zehn Jahren das Fahrrad wiederentdeckte, war es vor allem mein im Keller dahinstehendes Velo, das ich wieder in Schwung bringen wollte. Ganz simple Fragen (wie bekomme ich den Lenker aus dem Gabelschaft, wie löse ich die Pedalen von den Tretkurbeln?) stellten ungeheure Probleme dar, die Heilkunde wußte Rat. Auch die überarbeitete Ausgabe ist

Ulrich Herzog Fahrrad-Heilkunde
Kiel 1993; 160 S.; 19,80 DM
(Moby Dick Verlag)

dieser Klientel treu geblieben. Sicher, man steht nicht mehr mit dem kundigen Helfer auf Du und Du, der neue Ratgeber Siezt mich, auch hat die Fahrradtechnik eine enorme Entwicklung in diesem Zeitraum vollzogen, die nur vorsichtig in diesem Band zur Kenntnis genommen wird: Die Hydraulik-Bremse findet Erwähnung, auch die neue Schaltungstechnik (bis hin zur brandaktuellen 7-Gang-Nabenschaltung) wird berücksichtigt, doch das sind nur Randaspekte. Welcher Technikfreak, der ein 2.500,- DM

- Bike sein eigen nennt, macht sich daran noch die Finger schmutzig? Nein, die Zielgruppe der Fahrrad-Heilkunde ist eine andere: Diejenigen, die nicht viel Geld haben, denen ihr Radl aber dennoch am Herzen liegt. Diejenigen auch, die nicht dem neuesten Schrei hinterherlaufen, sondern die über einen langen Zeitraum ihr Fahrzeug gebrauchstüchtig halten wollen. Dies ist ein löbliches Unterfangen, das sehr anschaulich und hilfreich umgesetzt worden ist. Aber auch so manch nostalgische technische Vorrichtung wird da zwecks Reparatur vorgestellt, die Gestängefelgenbremse und die Kabelzug-Druckbremse z.B., aber auch das gekeilte Tretlager gehört in diese Kategorie. Zwar fehlt z.B. bei letzterem nicht der Hinweis auf eine Aufwertung des Rades durch den Einbau eines gekapselten Tretlagers, aber dieser Ansatz, vom technischen Prinzip her überholte Teile im Falle des Defektes konsequent durch bessere zu ersetzen, ist eher die Ausnahme. Dennoch ist dieses Buch für Einsteiger in die Fahrradtechnik, die nicht bei jedem kleineren Defekt eine Werkstatt aufsuchen wollen, ein kundiger Helfer. (bf)

Viele Annahmen, Spekulationen, ja (Vor-)Urteile prägen das Bild über das Liegerad. Aufklärung tut Not. Zwar finden sich in den unterschiedlichen Publikationen immer wieder - spärlich verteilt - Artikel über das Liegerad, ein zusammenhängendes Kompendium, das grundlegende Kenntnisse vermittelt, gibt es bis dato jedoch nicht - wenn man von Möllers Band über die "irren Fahrradtypen" oder Christian Kutzs Reihe "Einfälle statt Abfälle" absieht, die doch andere Intentionen verfolgen. Hier verspricht die Publikation

Gunnar Fehlau. Das Liegerad
Kiel 1993, 192 S.; 45,-DM
(Moby Dick Verlag)

eine Lücke zu schließen. Und in der Tat, ein Blick in das Inhaltsverzeichnis

dokumentiert, daß in diesem Buch ein breites Themenspektrum abgedeckt wird. Von einer Definition des Liegerades ausgehend soll die Liegeradgeschichte nachgezeichnet, auf den Wettkampfsport, auf die Liegeradreise, auf konstruktive, physikalische und biomechanische Gesichtspunkte eingegangen werden. Dem Selbstbau von Liegerad und Verkleidung ist ein eigenständiges Kapitel gewidmet. Ein umfangreiches Kompendium also?

Der Autor schränkt die Themenwahl zunächst auf das einspurige Liegerad ein. Wenn allerdings im Klappentext "Alltag und Stadtverkehr - Rennsport und Reise" als gleichrangige Aspekte nebeneinandergestellt werden, so entspricht der Inhalt den hier geweckten Erwartungen nicht - in diesem Buch wird eindeutig das Liegerad unter sportlichem Gesichtspunkt favorisiert, speziell - und dies liegt in der Entwicklung des HPV-Sports - das kurze Liegerad - das lange wird eher unter der Rubrik "Da war noch was" abgehakt. Der im Vorwort erhobene Anspruch, das Buch "soll das Wissen liefern, um sich objektiv mit der Materie Liegerad auseinanderzusetzen" ist demnach anmaßend. Subjektive Auswahlkriterien sind legitim, sie müssen aber dem Leser nachvollziehbar gemacht werden und dürfen nicht hinter dem positiv besetzten Begriff "objektiv" versteckt werden. Trotz dieser kritischen Anmerkungen sehe ich diese Veröffentlichung positiv: Das Thema "Liegerad" wird über die Buchhandlungen an ein neues Publikum herangetragen, denn dies Buch wirkt auf einen unbedarften Leser dank seiner reichen Bebilderung. Ferner erhoffe ich mir, gerade durch die Provokationen, die dieses Buch enthält, eine Diskussion um Entwicklungen, Tendenzen und Möglichkeiten des Liegerades. Mit der Diskussion, ausgehend von diesem Buch, werden wir in der nächsten PRO VELO beginnen. (bf)

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.: Themenschwerpunkt "Mit dem Bio-Motor unterwegs" PRO VELO 33

Das Schwerpunktthema "Mit dem Bio-Motor ..." fand ich sehr interessant. Diese Art von "Journalismus" hebt PRO VELO auch von anderen Blättern ab.

Falls es nicht zu Abstrichen einer rein wissenschaftlich korrekten Darstellung zwingt, fände ich es allerdings gut, wenn einige praktische Konsequenzen aus jedem Artikel noch einmal kurz und prägnant herausgestellt würden.

Außerdem fällt auf, daß eine Lücke auf der medizinisch-physiologischen Betrachtungsebene des Schwerpunktthemas klafft.

Ansonsten - weiter so!

Stefan Buballa, Frankfurt/M

Betr.: "SCHALTUNG zum BIO-MOTOR"; PRO VELO 33, S. 4 ff.

PRO VELO gefällt mir zwar sehr gut, aber im Artikel "Schaltung zum Biomotor" sind mir kleine physikalische Ungenauigkeiten aufgefallen:

1. kg ist keine Kräfteinheit, sondern eine Masseneinheit! Die Kraft wird in N (Newton - sprich "njuten") gemessen. $1N = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$. 1 kg wiegt auf der Erde 9,81 N, auf dem Monde 1,62 N. Ein N Gewicht entspricht also etwa 102 g auf der Erde, ein 90-kg-Mensch wiegt hier rund 882 N!

2. Folglich sind Arbeit und Energie in Nm (= J = Joule) zu messen, die Leistung also in Nm/s (= Watt).

Hans-Dieter Hunscher, Wuppertal

Betr.: 1. "SCHALTUNG zum BIO-MOTOR"; PRO VELO 33, S. 4 ff.

2. "Zum Umgang mit Fahrradkarten"; PRO VELO 33, S. 12 ff

3. "Zur Reisegeschwindigkeit"; PRO VELO 33, S. 15 f

Nach der Lektüre von PRO VELO 33 habe ich das Bedürfnis zu konstruktiver Kritik. Einige der darin abgedruckten Beiträge waren m.E. so inhaltlos oder zielgruppenverfehlt, daß man den wertvollen Platz in PRO VELO mit Besserem hätte füllen können.

Beispiel 1. Der Artikel "Schaltung zum Bio-Motor" von Herbert Vogt. Nach 6 Seiten gespickt mit physikalischen Formeln und Graphiken gelangt er zu der höchst banalen Erkenntnis, die jedem radfahrendem Menschen (und nur um solche dürfte es sich bei den Lesern von PRO VELO handeln) aus eigener Erfahrung längst bekannt ist: mit einer Schaltung fährt es sich in den Bergen leichter. Daß man mit einem leichteren Gang größere Steigungen bewältigen kann, bedarf ebenfalls keines rechnerischen Nachweises. Ein anderer, praxisrelevanter Aspekt des Themenkreises "Schaltung und Bio-Motor" bleibt dagegen gänzlich unerwähnt: der Zusammenhang zwischen Leistung und Trittfrequenz und damit zusammenhängend die Frage nach einer "sinnvollen" Übersetzung bzw. Gangabstufung. Die abschließenden Allgemeinplätze - in der Ebene reichen 6 Gänge, in bergigem Gelände sind 12 Gänge besser - nähren da nur die weitverbreitete, aber falsche Ansicht, die Anzahl der Gänge sei ein Maß für die Verwendbarkeit eines Fahrrades.

Beispiel 2: Der Artikel "Zum Umgang mit Fahrradkarten" von Andreas Lange. In einem Fahrradwanderführer für Neueinsteiger ins Radwandern, wie er von verschiedenen Kaffeeröstern an-

geboten wird, hätten solche Ausführungen sicher ihre Berechtigung. Aber: welcher PRO VELO-Leser wüßte nicht, wie man eine Karte liest? Wer auch nur ein einziges Mal mit Karte, aber ohne gründliches Studium derselben eine Tagestour durchs Mittelgebirge gemacht hat, lernt das Kartenlesen (z.B. das Achten auf Höhenlinien oder -angaben, das verräterische Winden von Steigungsstrecken, den Vorteil von parallel zu Flüssen oder Bahnstrecken verlaufenden Routen etc.) schnell von allein. Ergänzend dazu zwei Tips aus eigener Erfahrung: 1. Es empfiehlt sich, sich auf einen (oder möglichst wenige) Kartentyp(en) zu beschränken, da die von verschiedenen Herstellern gebrauchten Symbole und Farben z.T. erheblich voneinander abweichen und das Kartenlesen zu einem Verwirrspiel gestalten können. 2. Für längere, überregionale Fahrten eignet sich hervorragend "Die Generalkarte" (Mairs Geographischer Verlag) im Maßstab 1:200.000. Obwohl eine Autokarte, zeichnet sie sich einerseits durch hohe Genauigkeit aus und bietet andererseits durch eine sinnvolle Koloration eine gute Übersicht.

Beispiel 3: Der Artikel "Zur Reisegeschwindigkeit" von Wolfgang Möllenbruck. Dieser Artikel ist von gleicher Natur wie Beispiel 1. Für die Erkenntnis "Pausen senken die Durchschnittsgeschwindigkeit" brauche ich keine drei komplizierten Graphiken. Das weiß jeder. Hilfreich wären hingegen Praxishinweise für eine günstige Pausenaufteilung gewesen (etwa: lieber ab und zu eine kleine Pause, als eine große Pause; Pause nicht erst dann, wenn ich kurz vor der Erschöpfung stehe).

Abschließend aber auch noch ein wenig Lob für m.E. gute, interessante, lehrreiche Artikel. Dazu gehörten für mich u.a. die drei Artikel von Thomas Senkel, Christian Precht und Gottfried Graupner in PRO VELO 32 und 33 zum Thema Fahrradbereitung. Wer hätte gedacht, daß der als "Bodenkleber" viel geschmähte "Schwalbe Marathon" dem wegen seines angeblichen Leichtlaufs gepriesenen "Panaracer

Tourgard" in puncto Rollwiderstand überlegen ist? Allerdings: Einen Punkt hat auch Thomas Senkel nicht bedacht: das Reifengewicht als einen maßgeblichen Faktor bei der Beschleunigung des (Lauf)Rades.

Und noch ein letztes: als "Nicht-HPV-ler" ist mir daran gelegen, daß PRO VELO sich nicht nach und nach zu einer reinen HPV-Zeitschrift entwickelt. Die Ausgaben 32 und 33 waren (von der Qualität der obengenannten Artikel einmal abgesehen) in dieser Hinsicht gegenüber einigen früheren Ausgaben recht erfreulich.

Marco Haase, Bonn

Betr.: "Gegensätzliche Liegeradkonzepte im Vergleich"; PRO VELO 33, S. 21 ff.

PRO VELO fiel mir bei einem Besuch meiner Tochter in die Hände. Mit großem Interesse las ich es durch, es gefiel mir sehr gut. Nur den Artikel im Praxistest fand ich sehr einseitig. Sie vergleichen nur die Liegeräder PEER GYNT und das LIGHTNING P 38.

Ich fahre seit einigen Monaten das

mega-rad 1 von der Firma mega-rad und bin sehr zufrieden damit. Das Problem mit der Feineinstellung gibt es bei diesem Rad nicht. Sitz und Lenkung sind unabhängig voneinander verstellbar. Man braucht dabei keinen Helfer und ist somit völlig autark. Eine Hinterraddaämpfung hat das mega-rad nicht, und ich habe sie auch noch nie vermisst, denn ich finde, ein Liegerad ist kein Trekkingrad, mit dem ich quer-Feld-ein fahre, sondern ein Reiserad. Und Unebenheiten auf Wegen oder Straßen kann man auch bequem umfahren. So wendig ist auch ein langes Liegerad.

Auch habe ich das Problem der Unhandlichkeit nicht. Ich kann mein mega-rad selbst in dem kleinen Keller meiner Mietwohnung bequem unterbringen. Denn das mega-rad läßt sich auch hochkant stellen.

Ich finde es sehr schade, daß Ihnen der Artikel wohl nicht sehr gut gelungen ist. Es drängt sich einem sehr der Verdacht auf, daß dies kein Praxistest, sondern schlichtweg Werbeanzeigen (vor allem für Radius) sind. Es gibt

doch noch sehr viele andere Anbieter langer und kurzer Liegeräder. So auch von der Firma Pichler selbst (mein Freund fährt eines. Es läßt sich auch hochkant stellen).

Georg Pohl, Augsburg

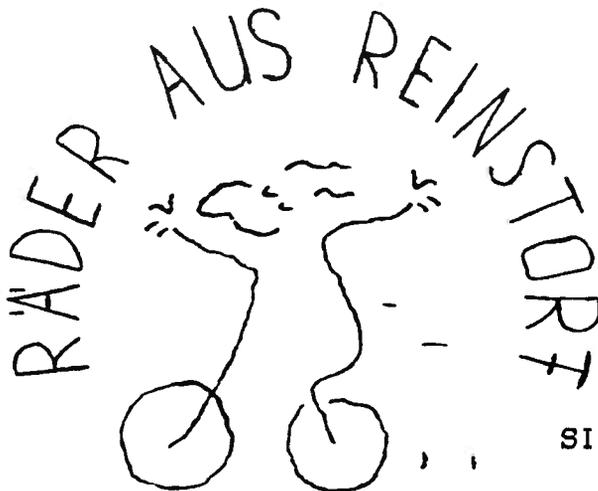
Betr.: PRO VELO Wunschliste

PRO VELO gefällt mir, wie sie sich gegenwärtig darbietet, sehr gut. Durch ihr hohes inhaltliches Niveau bedürfen die Artikel etwas intensiverer Einarbeitung, behalten dadurch aber auch über längere Zeit ihren Referenzwert für eigene Entwicklungsarbeiten.

Auf meiner "Wunschliste" stünden gegenwärtig ein Vergleich verschiedener Frontverkleidungen für lange Liegeräder ("Super-Zipper", Radius, Mega-Rad AWS) und eine längere Besprechung des "Alleweder" unter den Kriterien Gewicht, Transportkapazität, Reisegeschwindigkeit, Bergtauglichkeit, Preis - evtl. im Vergleich mit Leitra und Windcheetah. Außerdem hoffe ich auf eine weitere Fortsetzung der Aerodynamik-Serie von Eggert Bülk.

Martin Krügel, Hatzfeld

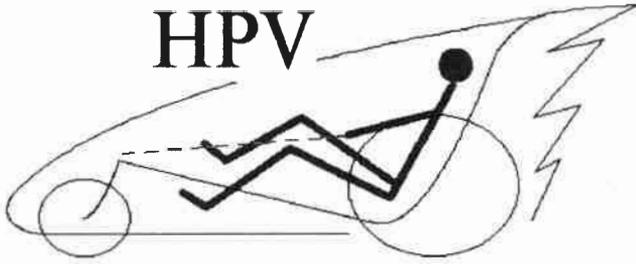
- REISERÄDER
- LIEGERÄDER
- LASTENRÄDER
- ANHÄNGER
- TANDEMS
- SONDERTEILE
- LIEGETANDEMS



- 20" FEDERGABELN,
- FELGEN &
- REIFEN
- RAHMENBAUTEILE
- (GESCHL. KABELSTOPPER
- MUFFENL. TRETLAGERGEHÄUSE,
- SILBER-, STUMPFLÖTE,)

RALF KERN & REINHARD SCHUPFERLING HANKENFELD 7 21400 REINSTORF
 TEL 04137 / 1388 FAX / 1491 MO - FR 12-18 UHR SA 10-14 UHR
 PREISLISTE (15 SEITEN) GEGEN 2,-DM i.BRIEFMARKEN

HPV



- Nachrichten

Human Powered Vehicles HPV Deutschland e.V.

Vorsitzender: Werner Stiffel
Im Holderbusch 7, 76228 Karlsruhe
Schatzmeister: Michael Pohl
Körnerstr. 23, 52064 Aachen
Liegeraddatei: (LD) Andreas Pooch
Heidestr. 8, 53840 Troisdorf

Die LD besteht seit Januar 1991. Dabei handelt es sich grundsätzlich um eine computergestützte Adressensammlung. Neben der Adressensammlung werden Infomaterial, Zeitschriften, Artikelkopien und Literatur versendet. Außerdem werden sämtliche Informationen rund um das Liegerad gesammelt, um ein Archiv aufzubauen. Hier kann jede/r Radler/in mithelfen:

- Mitteilung eigener Liegeradaktivitäten ob als Konstrukteur, Nutzer, Tourenfahrer usw.
- Zusendung von Artikeln oder Kopien von Presseberichten über Liegeräder und Aktivitäten.
- Zusendung von Fotos und/oder Typenblätter eigener Entwicklungen.

Das Standartinfo, das zur Zeit versendet wird, besteht aus einer Herstellerliste mit 26 verschiedenen Liegerädern mit Bildern und Adressen, einer Materialliste der verfügbaren Literatur, allgemeinen Infos zur LD sowie einer Terminliste von HPV-Veranstaltungen. Die Herstellerliste wird zur Zeit überarbeitet und um Fahrradläden erweitert, die Liegeräder im Programm haben. Das neue Herstellerinfo ist für DM 5,- in Briefmarken zu erhalten unter der unten angegebenen Adresse. Geduld ist allerdings mitzubringen.

BEITRITTSERKLÄRUNG BITTE IN DRUCKSCHRIFT AUSFÜLLEN
Nicht ausfüllen! Mitgliedsnummer

Bitte einsenden an den HPV Deutschland e.V., Postfach 2004 in 8520 Erlangen.

Name: Tel.: /

Straße: dienstl.: /

Wohnort: Beruf:

Staat: Geburtsdatum:

Nach § 26, Satz 1 des Bundesdatenschutzgesetzes informieren wir Sie hiermit, daß die von Ihnen gemachten Angaben gespeichert und nur für die Mitgliederverwaltung und den Bezug von PRO VELO verwendet werden. Das Beitragsjahr = Kalenderjahr.

- Der Jahresbeitrag beträgt zZt. : 30 DM (Schüler, Studenten, Arbeitslose ..)
Bitte Kopie beilegen
 50 DM (Mitglieder mit Einkommen)
 120 DM (juristische Personen)

Ich zahle im Lastschriftverfahren und ermächtige den HPV hiermit widerruflich, den Jahresbeitrag bei Fälligkeit zu Lasten meines

Kontos Nr.: BLZ: bei der

durch Lastschrift einzuziehen. Kontoinhaber:
(Das Lastschriftverfahren ist für den Verein und für Sie die kostengünstigste Art der Beitragszahlung.)

Ich zahle per Überweisung auf das Konto der Sparkasse Aachen BLZ 39150100 Knr. 534123. Der Jahresbeitrag wird sofort fällig, danach jeweils bis Ende April jeden Jahres!

Datum: Unterschrift Datum: Unterschrift
Mitglied Falls Mitglied nicht Kontoinhaber Kontoinhaber

Der HPV ist als gemeinnützig anerkannt. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich abzugsfähig. Finanzamt Erlangen - Steuernr. 18645243. Eine Quittung wird Ende jeden Jahres zugesandt.

Das Liegerad im Vergleich:

Wie gut ist das Liegerad wirklich?

Einleitung: 1988 schrieb ich meine Abiturfacharbeit über "Die Messung von Fahrwiderstandswerten von muskelgetriebenen Fahrzeugen". Ich besorgte mir einen PC-1500, mit dem auch Fieblinger (GHS Kassel) und die Gruppe um Falk Rieß (Oldenburg) ihre Messungen machten.

Die Rollwiderstandswerte maß ich nach der Ausrollmethode bei Geschwindigkeiten $< 2\text{m/s}$. Ich dachte ursprünglich, hier den Luftwiderstand vernachlässigen zu können, was aber falsch war (system. Fehler $> 30\%$).

Die effektive Stirnfläche als Maß für die Aerodynamik maß ich nach der Bergabrollmethode. Dabei rollt ein Fahrzeug antriebslos ein konstantes Gefälle hinunter, bis sich ein Gleichgewicht zwischen der Hangabtriebskraft und dem Fahrwiderstand ergibt. Bei Erlangen gibt es einen geeigneten Hügel mit konstantem Gefälle ausreichender Länge. Nachteil der Methode ist die Abhängigkeit von Witterungseinflüssen (Wind, Nässe, Luftdruck, -temperatur), so daß Messungen nur selten möglich sind.

Bei dieser Methode dachte ich, wegen der hohen Geschwindigkeiten den Rollwiderstand vernachlässigen zu können, was aber auch falsch war (systematischer Fehler $> 10\%$). Deshalb benutzte ich bei beiden Meßmethoden die Ergebnisse der jeweils anderen Methode, um die unerwünschten Einflüsse gegenseitig herauszurechnen. Meine Rollwiderstandsmessungen mit einem Fehler von über 12% waren zu ungenau, deshalb kommen mir die Cr Werte von Thomas Senkel (Pro Velo 32, Seite 15 ff) gerade recht, um meine Luftwiderstandsmessungen erneut zu überarbeiten. Außerdem ist die Liste von getesteten Fahrzeuge in den letzten Jahren stetig gestiegen, weil ich oft Messungen gemacht habe, wenn es mal windstill war.

Auswertung: Die vereinfachte Aus-

wertung basiert auf der Gleichung:

$$m \cdot g \cdot \frac{h}{l} = C_r \cdot m \cdot g + C_w \cdot A \cdot \rho \cdot v_{\text{const}}^2$$

Die Cr-Werte sind der Tabelle von Thomas Senkel entnommen. Vconst ist die Geschwindigkeit, die sich am Berg bei Kräftegleichgewicht einstellt.

Diskussion: Wichtig ist bei der Bergabrollmethode eine statistisch aussagekräftige Zahl von Meßfahrten (> 10 pro Fahrzeug). Das geht bei schweren Fahrzeugen in die Beine, nur durch mehrere Meßfahrten läßt sich aber überprüfen, ob tatsächlich die Beharungsgeschwindigkeit erreicht wurde.

Die größten Fehlerquellen liegen in der Bestimmung absoluter Windstille und den Luftdichteschwankungen durch Druck und Temperatur. Der theoretische Gesamtfehler liegt bei etwa 15% . Der zufällige Fehler dürfte deutlich darunterliegen, denn wie Vergleichsmessungen gezeigt haben, sind die Ergebnisse wesentlich besser reproduzierbar. (Genauigkeit $\pm 0,01 \text{ m}^2$)

Die Meßwerte: Ein Vergleich der Werte für das Rennrad zeigt eine erstaunliche Übereinstimmung mit den Windkanalmessungen aus Tour 3/93 Seite 88 ff. Da dort die Laufräder nicht rotierten und der Testfahrer Rennkleidung trug, wären niedrigere Werte als bei meinen Messungen zu erwarten gewesen. Meine Messung mit Triathlonlenker und Rennkleidung liegt trotz rotierender Räder deutlich unter der Tour-Messung. Diesen Widerspruch kann ich nicht klären. Zumindest ist die Vergleichbarkeit meiner Messwerte untereinander gewährleistet. Vorhergehende Untersuchungen (siehe Vergleich historischer Untersuchungen von Rainer Pivit Pro Velo 5, Seite 21 ff) zeigen ähnlich große Unvereinbarkeiten verschiedener Messungen untereinander.

Da mich die Bedeutung der Aerodynamik für die Praxis interessiert habe ich alle Messungen in Straßenkleidung (außer 4 und 12) auf alltagstauglichen Fahrzeugen (außer 2,3,4,12) gemacht. Vergleicht man ein kurzes Liegerad mit (10) und ohne Alltagsausstattung (12), sieht man den großen Einfluß der Kleidung und Fahrzeugausstattung. Wer ein Rennrikot anzieht und die Schutzbleche abschraubt, kann sein Stirnfläche um 12% reduzieren. Die eigentliche Überraschung der Messungen ist aber das Triathlonrad (4). Es hat mit $0,27 \text{ m}^2$ eine sehr gute Aerodynamik und selbst das kurze Liegerad mit obenliegendem Lenker (12) bietet ihm mit $0,25 \text{ m}^2$ zumindest aerodynamisch fast keinen Vorteil. Da die anderen Liegeradmessungen mit Straßenkleidung und -ausstattung gemacht wurden, sind sie nicht direkt mit 4 und 12 vergleichbar. Man kann jedoch bei ihnen überschlägig 12% für Kleidung und Ausstattung abziehen, und so die Werte für die Rennausstattung abschätzen. So ergäben sich für das kurze Liegerad mit untenliegendem Lenker und Rennausstattung $0,31 \text{ m}^2$, für das lange Liegerad $0,43 \text{ m}^2$. Vergleicht man lange und kurze Liegeräder, so wird deutlich, warum sich im Renneinsatz die kurzen durchgesetzt haben. Bietet das lange Liegerad (5) dem Rennrad (2 und 3) gegenüber nur Vorteile in der Bequemlichkeit und Sicherheit, so kann das kurze auch aerodynamisch auftrumpfen (7 und 10). Und hier geht sogar noch zu ungunsten des Rennrades, daß es bei den Messungen ohne Ausstattung gefahren wurde. Um die Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen zu überprüfen, maß ich Räder mit verschiedenen Ausstattungen. Legt man beim kurzen Liegerad mit untenliegendem Lenker eine Hand auf den Bauch (8), so verringert sich $C_w \cdot A$ um 9% . Montiert man einen obenlie-

genden Lenker (10), sind beide Arme aus dem Wind und der Gewinn verdoppelt sich auf 20%. Ursache ist die Reduktion der Frontfläche. Eine aus LKW-Plane geschweißte weiche Packtasche mit nicht formbeständiger Oberfläche bringt einen Gewinn von 20% durch Verbesserung des Cw-Wertes (9). Obenliegender Lenker und Packtasche zusammen brachten in meinem Fall keine weitere Verbesserung, da die Packtasche schulterbreit war und so bei obenliegendem Lenker neben dem Körper herauschaute, also die Frontfläche unnötig vergrößerte (11).

Wie erwartet, ist eine Vollverkleidung das wirksamste aerodynamische Hilfsmittel. Die CANARD-Vollverkleidung reduziert die effektive Stirnfläche eines kurzen Liegerades mit 0.13 m² fast auf ein Drittel (13). Bei einer Frontfläche von etwa 0.52 m² (mit Kopf und Fahrzeug) ergibt das einen Cw-Wert von 0,25 und liegt damit in der Größenordnung sehr guter Autos. Daß er nicht besser ist, liegt vor allem daran, daß bei dieser Verkleidung Kopf und Laufräder nicht mit verkleidet sind.

Beim dänischen Leitra ist der Kopf verkleidet, beide Vorderräder aber nicht. Es ergibt sich das für ein vollverkleidetes Fahrzeug überraschende Ergebnis von 0.24 m² (15), das sich mit einem kurzen Liegerad mit obenliegendem Lenker mit Rennkleidung (12) auch fast erreichen läßt. Hier spielt wohl vor allem die Zielsetzung der Verkleidung eine Rolle, die nicht auf pure Aerodynamik, sondern vor allem auf Wetterschutz und Handhabbarkeit hin optimiert ist.

Bewertung: Die Zahlen zeigen, daß der Vorteil der Velocars mit denen Francis Faure 1933 die rennradelnde Konkurrenz schlug, dem der heutigen Triathlonlenker gegenüber dem Standardrennrad entspricht. Sie nahmen eine aerodynamische Entwicklung vorweg, die Anfang der 80er mit der Entwicklung der Scottlenker und Aero-komponenten im Rennradbereich erst begann. Während beim Rennrad mit Mike Burrows Lotus-Rad die Grenze

Fahrzeug	Cw x A m ²	Verbesserung gegenüber Normalrad / kurzem LR	
1 Standardrad aufrecht, TA	0,60	0	-71
2 Rennrad, RA, Hände auf Bremsen	0,49	18	-40
3 Rennrad, RA, Rennhaltung	0,42	30	-20
4 Rennrad, RA, RK, Triathlonlenker	0,27	55	23
5 langes Liegerad, TA, LU, TLS -200, Radius Troll	0,49	18	-40
6 langes Liegerad, TA, LU, TLS -150, Front - Zipper	0,36	40	-3
7 kurzes Liegerad, TA, LU, TLS +60	0,35	42	0
8 Kurzes Liegerad, TA, LU, TLS +60, eine Hand auf dem Bauch	0,32	47	9
9 Kurzes Liegerad, TA, LU, TLS +60, Aeropacktasche aus LKW-Plane	0,29	52	17
10 kurzes Liegerad, TA, LO, TLS +60	0,28	53	20
11 kurzes Liegerad, TA, LO, TLS +60, Aeropacktasche aus LKW-Plane	0,29	52	17
12 kurzes Liegerad, RA, RK, LO, TLS +60	0,25	58	29
13 kurzes Liegerad, CANARD Vollverkleidung	0,13	78	63
14 Dreirad KWADRAD II, TA, ZVR, 1HR, TLS 0	0,43	28	-23
15 Leitra	0,24	60	31
Vergleich: Windkanalmessungen Tour 3/90 Seite 88ff:-			
16 Rennrad, Hände auf Bremsen	0,487	19	-39
17 Rennrad, RA, Rennhaltung	0,404	33	-15
18 Rennrad, RA, Triathlonlenker	0,372	38	-6
Erläuterungen:			
Alle Messungen wurden, sofern nicht anders angegeben, in Strassenkleidung (lange Jeans, Pulli, keine Jacke) gemacht. Grösse des Testfahrers 1.80 m.			
TA Toureenausstattung (Schutzbleche, Gepäckträger, Licht)			
RA Rennausstattung (nichts dran)			
TLS Tretlager über Sitz in mm, neg. Werte= Tretlager unter Sitz			
LU Lenker untenliegend, Lenkerbreite 51 cm			
LO Lenker oben, Lenkerbreite 40 cm			
RK Rennkleidung: Triathloneinteiler, Beine nicht rasiert			

der Entwicklung erreicht sein dürfte, zeigt bei HPV-Rennen die Tendenz zu Flachliegern mit Z-frame, daß in der Entwicklung unverkleideter Fahrzeuge noch Spielräume bestehen. In Klatschspalten von Zeitungen kann man immer wieder von den phantastischen Geschwindigkeiten lesen, die sich mit Liegerädern mühelos erreicht lassen. Wer erwartet hat, daß das Liegerad aerodynamische Wunderdinge vollbringt, ist sicherlich enttäuscht. Wer wirklich schnell sein will kommt um eine Vollverkleidung nicht herum.

Aber auch alltagstaugliche Kurzlieger fahren passionierten Rennradlern noch bequem davon - und das im wahrsten Sinne des Wortes. Liegerädern paroli bieten können lediglich Triathleten. Zur Erinnerung: ein aerodynamisch gutes Fahrzeug erlaubt höhere Geschwindigkeiten. Es ist aber auch erlaubt, damit bei gleichem Tempo gemächlicher zu fahren. Das ist oft gesünder für Geist, Körper und die HPV-Idee.

Martin Staubach, Nürnberg

Aerodynamik an HPV-Fahrzeugen

Grundsätzliches ohne Formeln - 3. Teil

Nachdem in den Ausgaben 31 und 32 von PRO VELO über die Aerodynamik der vollverkleideten HPV-Räder eher allgemein berichtet wurde, sollen im jetzigen Teil einige konkrete Überlegungen folgen, die auf Beobachtungen anlässlich der diesjährigen HPV-Meisterschaften in Aachen (nationale Meisterschaft) und Farum (Europameisterschaften) beruhen.

Die Überlegungen zur Aerodynamik gingen ja von dem idealen Tropfen aus, hinter dem die Luft weitgehend im Gleichgewicht bleibt und stellen dem die Vollverkleidungen gegenüber, welche durch Formfehler bei anliegender Strömung die Luft aus dem Gleichgewicht bringen können und somit widerstandserhöhende Wirbelschleppen bilden. Wie die störenden Wirbelschleppen zu vermeiden sind, soll in der heutigen Abhandlung untersucht werden.

Die Aussage eines Rennfahrers "Wenn ich durch die Luft ohne Wirbel mit meinem HPV hindurchgeschlüpft bin, dann interessiert es mich nicht mehr, was da hinter mir passiert" trifft natürlich nicht zu, denn wer soll denn sonst die Luft "da hinten" in Bewegung gebracht haben? Selbst unter Automobil-aerodynamikern wird beklagt, daß die Bedeutung der Wirbelschleppen oft zu wenig verstanden wird und die Windkanalmeßstrecken zu deren Beurteilung zumeist zu kurz sind.

Tropfenverkleidung mit angehobenem Heck

Betrachten wir noch einmal den idealen Tropfen in Bodennähe aus PRO VELO 31, S. 27 (siehe Abb 1): Wird eine solche Tropfenverkleidung mit angehobenem Heck in den Wind gebracht, so kommt dieses einem Formfehler gleich, denn die Luft strömt von den Seiten her unter das Heck. Sie

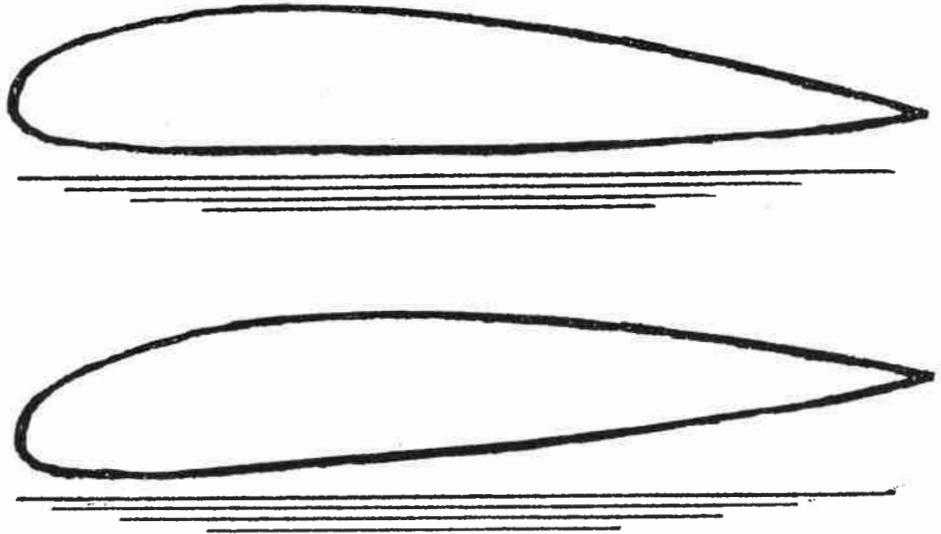


Abb. 1

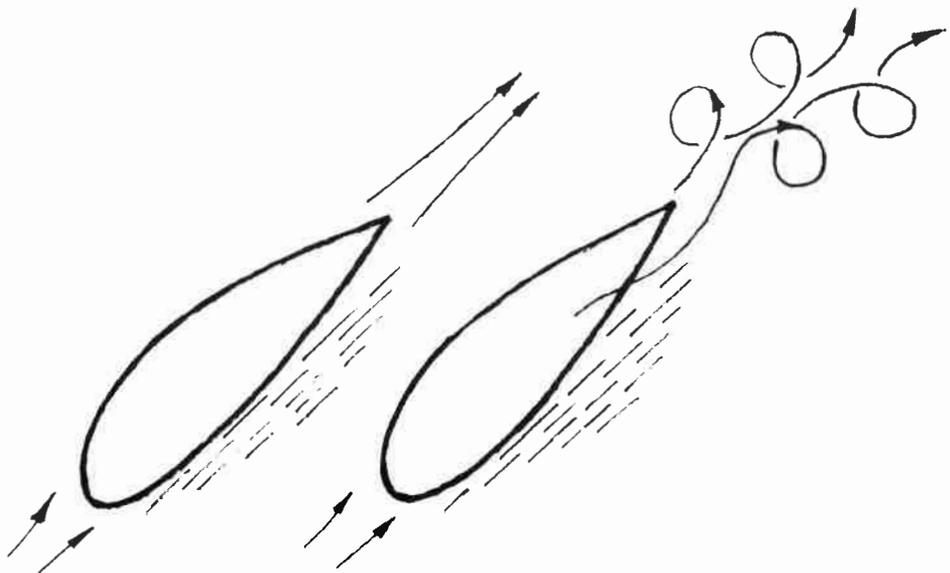
prallt dort aufeinander und wird nach oben gelenkt. Von oben her kommt durch das angehobene Heck noch weniger Luft hinter das Heck, so daß - wie bereits in Heft 31 beschrieben - widerstandserhöhende Wirbelschleppen entstehen (siehe Abb. 2).

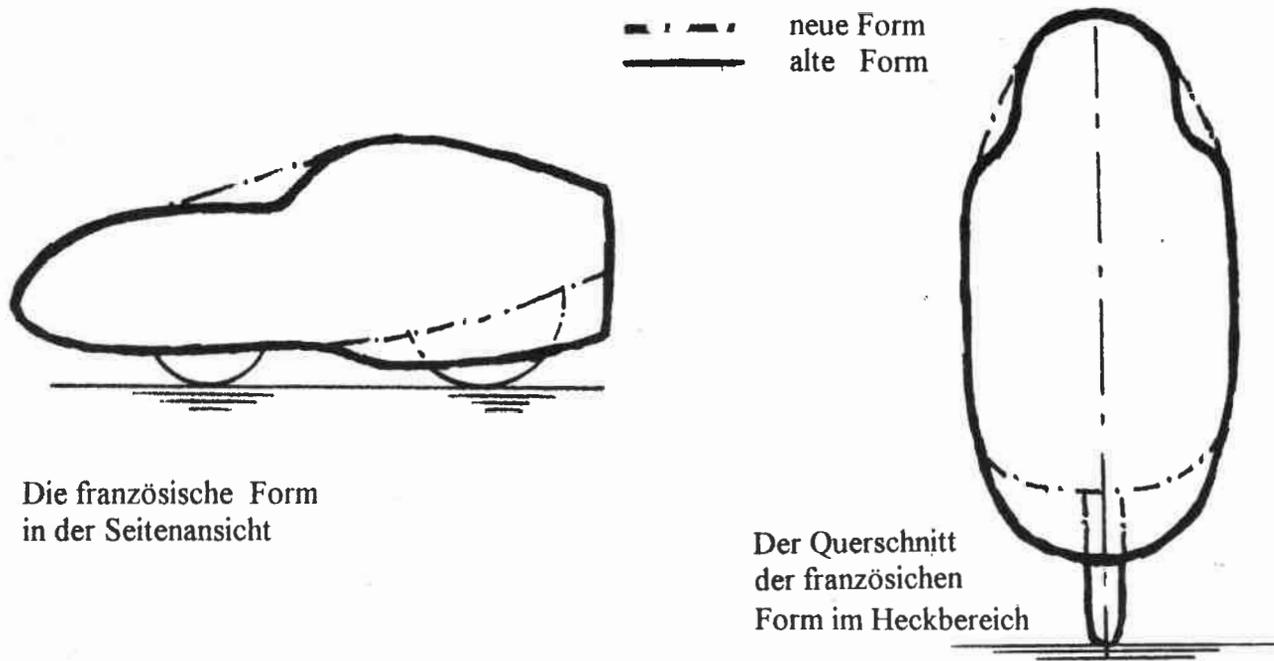
Dieser "Formfehler durch angehobenes Heck" konnte gleich zweimal

auf den oben genannten Meisterschaften beobachtet werden:

Deutsche Meisterschaft '93 in Aachen

Der neue Vektorrenner war wohl aus Zeitgründen mit einem unpassenden "Fahrgestell" ausgerüstet worden, was zu einem angehobenem Heck





Die französische Form
in der Seitenansicht

Der Querschnitt
der französischen
Form im Heckbereich

Abb. 3

fürte. Außerdem ist lediglich die Oberform fertiggestellt worden und hat diese halt auch für unten benutzt, wodurch die Abflachung in Bodennähe fehlte. Trotz der so schönen glatten Form war daher das Resultat im 200-m-Sprint etwas bescheiden ausgefallen.

Europameisterschaft '93 in Farum (DK)

Die Franzosen traten mit neuer Form an (siehe Abb. 3) - die alte erfolgreiche von der EM '92 (siehe PRO VELO 31 S. 27) hatten sie nach Deutschland verkauft - von der sie glaubten, etwas besseres geschaffen zu haben. Leider war die neue aber schlechter als die alte (auch das neue Fahrgestell war schlechter geworden). So mußten sie den Sieg '93 an ihre von deutschen Teilnehmern eingesetzte alte Form abgeben.

Durch den neuen Frontantrieb bedingt war die Form der Franzosen im Hinterradbereich "abgespeckt" und zwecks Verkleinerung der Oberfläche die Kopfverkleidung im Querschnitt etwas vergrößert worden, was den Effekt

hatte, daß die Verkleidung im Heck angehoben war. Da ein Zweirad bereits wegen seiner Abweichung vom idealen Tropfen die Luft hinter sich aufsteigen läßt (siehe PRO VELO 31), wird sich das angehobene Heck als zusätzlicher Fehler entsprechend verstärkend aus.

Flugzeuge
haben auch "Wirbelschleppen"

Zur Veranschaulichung der großen Bedeutung von Wirbelschleppen durch Formfehler (der Fachmann spricht dann vom "induzierten Widerstand") noch ein kleiner Ausflug in die Luftfahrt, weil dort dies Phänomen noch stärker auftritt und dazu sehr beeindruckende Messungen vorliegen.

Ein Flugzeug kann nur fliegen, weil es die Luft hinter sich aus dem Gleichgewicht bringt: Sie wird durch die Tragflächen nach unten gelenkt, was als Reaktion dazu den notwendigen Auftrieb erzeugt. Das führt durch die daraus entstehenden Wirbelschleppen zu lästigem Widerstand. Der gleiche Auftrieb läßt sich durch verschie-

dene Tragflächengeometrien erzeugen, entweder dadurch, daß wenig Luft stark nach unten gelenkt wird (Tragflächen mit geringer Spannweite aber großer Flügeltiefe), oder dadurch, daß sehr viel Luft nur wenig nach unten gelenkt wird (Tragflächen mit großer Spannweite aber geringer Flügeltiefe). Wie bereits in PRO VELO 32 beschrieben, erzeugt die geringere Umlenkung viel geringeren Widerstand. Deshalb ist auch nachvollziehbar, warum Hochleistungssegelflugzeuge eine so große Spannweite und eine extrem geringe Flügeltiefe haben.

Messungen veranschaulichen dieses besonders drastisch. Ein Flugzeug mit einer Tragfläche, die etwa fünfmal so lang wie breit ist, erzeugt bei anliegender Strömung im Langsamflug etwa einen 6,5-fachen, im Reiseflug etwa 4,5-fachen und im Schnellflug einen etwa doppelten Flügelwiderstand als eines, welches keine Wirbelschleppen hätte. Ein Flugzeug ohne Schleppen gibt es aber nur in einer speziellen Windkanalmeßanordnung, deshalb nachfolgend ein Beispiel aus

der Praxis: Bei einer Vergrößerung der Spannweite von z.B. 10 m auf 15,5 m (bei gleichbleibender Flügelfläche) verkleinert sich der Flügelwiderstand (bei gleicher Geschwindigkeit und Flugzeuggewicht) entsprechend um 60, 45 und etwa 28 Prozent! Der Flugzeugaerodynamiker spricht von der in einer Sekunde pro Kilogramm Flugzeuggewicht überflogenen Fläche, wenn er die Wirbelschleppen beurteilen will. Nach diesem Exkurs nun aber wieder zurück zu den HPV's.

Die "laminare" Tropfenverkleidung

Der "ideale" Tropfen (siehe PRO VELO 31) läßt sich unter gewissen Bedingungen sogar noch verbessern. Die anströmende Luft wird bis etwa zur dicksten Stelle des Tropfens auseinandergedrängt, danach muß sie wieder zusammenfließen. Ab etwa diesem Umkehrpunkt beginnt die Strömung eine feine Oberflächenturbulenz (dünne Wirbelschicht) auszubilden, was dazu führt, daß ab dort die Oberflächenreibung zunimmt. Verlegt man nun die dickste Stelle des Tropfens aus dem vorderen Drittel in die Mitte der Körpertiefe oder sogar noch weiter rückwärts, so ist der Bereich kleiner, in dem die erhöhte Oberflächenreibung herrscht. Der Fachmann spricht dann vom Laminartropfen (weil der vergrößerte vordere Bereich von einer "laminaren" Strömung umflossen wird). Dadurch wird aber der Tropfen hinten stumpfer und somit empfindlicher gegenüber Formfehlern! Die Widerstandsminderung durch den vergrößerten Laminarbereich ist leicht durch einen mehrfach größeren Formfehlerwiderstandsanstieg erkauft worden. Hinzu kommt, daß der Laminartropfen viel empfindlicher auf Oberflächenfehler (Verunreinigungen oder Nuten in der Verkleidung) reagiert: Die Luft kommt schon so abgebremst am weiter hinten liegenden Umkehrpunkt an, daß sie unter Umständen nicht mehr genügend Energie besitzt, um am stumpfen Heck zusammenströmen zu können. Sie reißt dann mit großer Verwirbelung ab! Der Laminar-

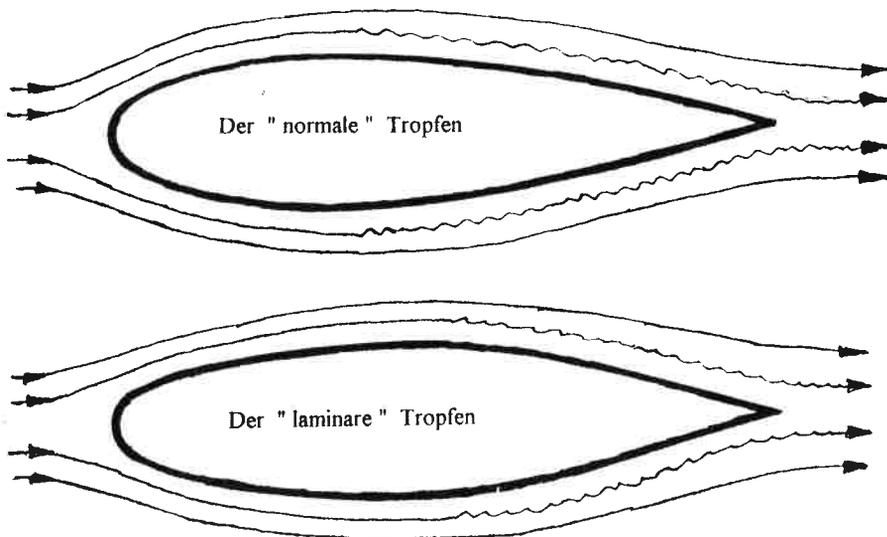


Abb. 4

tropfen wird in seinem Widerstandsverhalten auch durch seine Größe und durch die Geschwindigkeit beeinflusst. Da diese Faktoren im Größen- und Geschwindigkeitsbereich eines HPV's aber geringen Einfluß hat, soll hierauf an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Als Fazit ist jedoch festzuhal-

ten: Der Lamiartropfen sollte nur verwendet werden, wenn an der Form wirklich alles stimmt. Ansonsten gilt: Hinten lieben etwas länger und spitzer bauen!

Die verkürzte Vollverkleidung (Abb. 5)

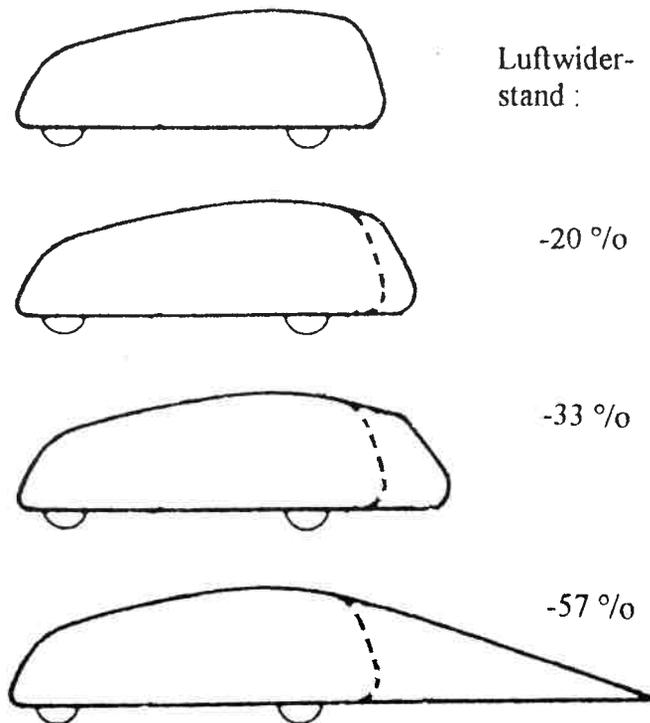


Abb. 5

Luftwiderstand :

-20 %

-33 %

-57 %

Es ist leider für manchen HPV-Fahrer zu schwierig, einen vollverkleideten HPV-Renner im Alltagsverkehr zu bewegen. Die Kellertreppe, der Fahrradständer am Arbeitsplatz etc. geben da schnell Grenzen auf. Abhilfe kann da eine verkürzte Vollverkleidung bringen. Wie es beim PKW-Bau getan wird, kann hinten einfach ein Stück "abgehackt" werden. Zwar bringt diese Maßnahme eine Zunahme des Luftwiderstan-

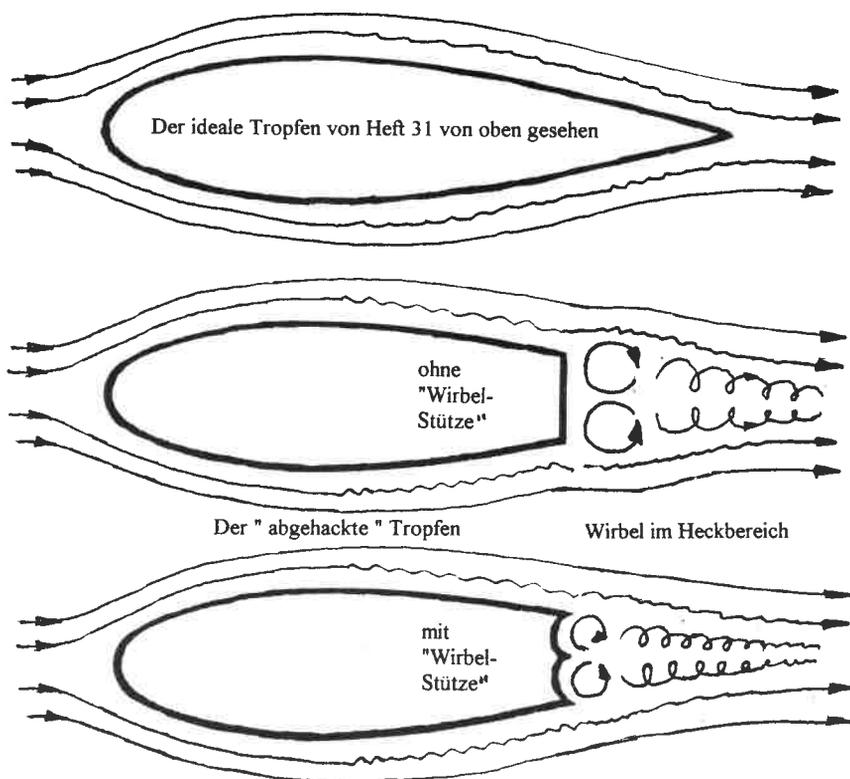
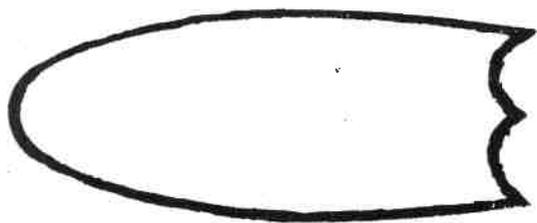


Abb. 6

des, jedoch hat ein derartig "verstümmeltes" Fahrzeug im Vergleich zu einem unverkleideten immer noch Widerstandsvorteile. Ein Beispiel aus dem Automobilbau mag das Gesagte verdeutlichen (nach W.E. Lay, 1933, siehe Abb. 5).

Ein golf- oder astraähnliches Fahrzeug mit einem cw-Wert von ca. 0,3 würde mit einem gutgestaltetem, spitzauslaufendem Heck seinen Widerstand um ca. 57 % verringern - jedoch wo könnte ein derartiges Fahrzeug eingeparkt werden?

Eine hinten spitzverlaufende Verkleidung bietet die Möglichkeit, mit dem hinteren Bereich Formfehler des Vorderteiles auszugleichen. Dieses ist bei der "abgehackten" Form schlechter möglich. Beim PKW benutzt man deshalb auch die bekannten Spoiler. Der richtigen Formgebungen kommt bei den "abgehackten" Körpern daher eine besondere Bedeutung zu. Gegenüber einem PKW kann bei einer HPV-



Bei starker Verkürzung von Vorteil: Vorne stumpfer und hinten dafür weniger "abgehackt"

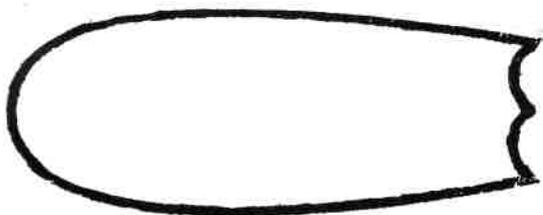


Abb. 7

Verkleidung der Vorderbereich nur mit wenigen Formfehlern gestaltet werden. Das "abgehackte" Heck macht sich daher nicht ganz so verschlechternd bemerkbar.

Die hinter dem Heck sich bildenden Wirbel schleudern durch ihre Drehbewegung die Luft hinter dem Heck wieder etwas auseinander. Dieser widerstandssteigernde Zustand läßt sich aber zum Teil beseitigen, indem das Heck mit einer "Wirbelstütze" ausgerüstet wird: Die Heckwirbel stützen sich an ihr ab, können nicht mehr so weit auseinanderdrängen und geben einen Teil ihrer Energie an das Fahrzeug zurück. Bei einem Alltagsfahrzeug könnte der Mittelbereich zur Montage der Heckbeleuchtung genutzt werden. Ist man gezwungen, das Fahrzeug noch weiter zu verkürzen, so kann es von Vorteil sein, den Bug stumpfer zu gestalten und das Heck sanfter auslaufen zu lassen anstatt das Heck noch weiter "abzuhacken". Der stumpfere Bug bringt dann weit weniger Nachteile als das verstärkte "Abhacken".

Die im Automobilbau etwas in Mode gekommenen abgerundeten Heckpartien bringen bei Verkehrsunfällen weniger Verletzungsgefahren und erleichtern das Einparken, aber aerodynamisch sind sie zumeist nicht von Vorteil. Scharfe Kanten am HPV-Heck können auch eine Gefahr im Verkehr darstellen. Ein abgerundetes Heck, welches mittels leichter Schaumkernprofile oder -formstücke eine "abgehackte" Form erhält, könnte die richtige Lösung sein.

Dipl. Ing. Eggert Bülk, Hamburg

Literaturhinweise

Alfred Gymnich; Segelflug-Modellbau, Ausgabe 1951, Vorzugsweise Seiten 36 und 49

Wolf-Heinrich Hucho; Aerodynamik des Automobils, Ausgabe 1981, Seiten 42 und 134

Vom 25.6. - 27.6.1993:

Deutsche HPV-Meisterschaft '93 in Aachen

Von kleinen Organisationsproblemen wurde auch Michael Pohl, der die Federführung als Versanstalter übernommen hatte, und die Liegeradgruppe Aachen nicht verschont. Nicht ganz unschuldig daran waren zahlreiche Ummeldungen zwischen verschiedenen Fahrzeugklassen von einigen der 100 TeilnehmerInnen. Trotzdem hatten die Organisatoren diese Meisterschaft fest im Griff und der Spaß, den alle Beteiligten hatten, zeugte wieder einmal vom besonderen Flair solcher Liegeradveranstaltungen. Das Publikum- und Medieninteresse war groß. RTL, WDR, tour, Schweizer Bike Magazin, Radfahren, ProVelo und der Moby Dick Verlag waren vertreten. Bei dieser Gelegenheit stellte er gleich das neue Liegeradbuch von Gunnar Fehlau vor, das zum Standardwerk avanciert.

Der Geschicklichkeitsparcours am Kugelbrunnen in der Innenstadt konnte nicht besser plaziert werden. Die einkaufenden Aachenerinnen und Aachener scharten sich um die Absperung und verfolgten neugierig, was vor sich ging. Der anspruchsvolle Parcours auf dreieckiger Grundfläche forderte den FahrerInnen und deren Fahrzeugen viel ab. Liegeräder mit langem Radstand hatten nahezu keine Chance und nur wenige schafften null Fehlerpunkte. Besonderes Geschick bedurfte es nach kurzem Slalom und anschließender scharfer Kurve, nach der sich die TeilnehmerInnen umschauen mußten, um eine vorgezeigte Nummer zu nennen, anschließend ohne Fußeln direkt auf das Spurbrett zu fahren.

Die zweite Disziplin am Samstagnachmittag war der 200m-Sprint, der keine 500 Meter vom Zeltplatz stattfand. Neue Rekorde waren nicht zu erwarten, denn die wechselnden Windverhältnisse störten die FahrerInnen zeitweise recht stark. Außerdem sind



Auf dem Geschicklichkeitsparcours wurden Straßenbauhütchen auf engen Kurven umfahren - sowohl sportlich konzentriert (oben) als auch familiär engagiert (unten)

auf konventionellen Meisterschaften die Rahmenbedingungen selten so optimal, wie sie Rekordversuche erfordern.

Für Verblüffung sorgte die einzige Teilnehmerin, die in einem superflachen vollverkleideten Fahrzeug (MEUFL) glatt unter der Lichtschranke durchfuhr. Es mußte schließlich per Hand gestoppt werden.

Auf dieser Meisterschaft gab es einige Premieren. Zwei Teams traten auf, das eine erstmalig das andere wieder. Das Aeroprojekt Team mit Manfred Harig als Konstrukteur und Guido Mertens und Axel Fehlau als Fahrer, präsentierte einen Ultratiefleger in einer Verschalung aus Frankreich.

Unter Leitung von Andre Gronen trat das neu aufgelegte Vector Team erstmals auf einer Meisterschaft in Erscheinung. Gesponsort von Telekom hat Gronen den talentierten Matthias Brüggemann als Fahrer für den Vector 003 gewonnen.

Neu war auch die Teilnahme von Rollstuhlfahrern mit hochgezüchteten Renngefährtchen mit Armkurbelantrieb. Der schnellste schaffte im Sprint mit über 44 km/h einen besseren Wert als mancher herkömmlich pedalierende Teilnehmer.

Das Rundkursrennen schließlich fand am Abschlußtag auf dem Betriebshof der ASEAG in sehr angenehmer Atmosphäre statt. Rund um die riesigen Wartungshallen der Busgesellschaft führte die breite, gepflasterten Strecke. Lediglich einigen voll verschalten teilnehmenden FahrerInnen dürfte ob der Vibrationen die Ohren gedröhnt haben.

Die gute Moderation durch die Betriebssportgruppe zeugte von deren Radsporterfahrung. Kaffee und Kuchen, Bier und Grill sorgten für das leibliche Wohl der Zuschauer, die auch hier reichlich vorhanden waren. Und es gab auch genug Platz zum Probefahren und Fachsimpeln oder einfach um die Atmosphäre zu genießen.

Andreas Pooch (Text und Fotos)

Seminarbericht:

Alternativ MOBIL '93

Unter dem Namen "Alternativ MOBIL '93" führte die Firma Mesago aus Stuttgart am 21./24.1.'93 ergänzend zu einer bereits eingeführten Veranstaltung "Haus - Energie - Umwelt" einen Workshop mit einer kleinen begleitenden Messe durch. Im Auftrag von PRO VELO nahm ich daran teil. Meine HPV-Brille mußte ich allerdings sehr bald absetzen, denn das Fahrrad kam nur in spärlichen Nebensätzen vor, wie "... den Einsatzbereich (des Solarmobils) sehen wir zwischen Bus und Fahrrad". Ich schlüpfte also in die Rolle eines an der Umwelt interessierten Normalbürgers und war sehr überrascht, welche Vielfalt an fachlich meist hochqualifizierten Beiträgen geboten wurde. Eine gewisse Erwartung auf Hochkarätiges konnte allerdings schon die Teilnehmergebühr von DM 660.- entstehen lassen. In 6 teilweise parallel durchgeführten Vortragsreihen wurde der derzeitige Stand der Motoren- und Steuerungstechnik dargestellt, über rechtliche Rahmenbedingungen, Energieerzeugung durch Photovoltaik, Wind- und Wasserkraft berichtet, Modelle einer kommunalen oder kollektiven privaten Nutzung von Fahrzeugen vorgestellt.

Am Samstag berichteten dann die

Solarvereine über ihre Aktivitäten. Die meisten legen großen Wert darauf, daß für angeschaffte Fahrzeuge eine private oder dem Verein gehörende alternative Stromversorgung existiert, so daß es sich tatsächlich um echte Solarfahrzeuge handelt, auch wenn sie kein Solarpanel auf dem Dach spazieren fahren. Dabei wird z.B. in Hamburg über die Hälfte des "Vereins"-Stroms aus Wind gewonnen, letztlich natürlich auch Solarenergie.

Ein Nachteil der Fahrzeuge ist der hohe Anschaffungspreis, der die extrem niedrigen Betriebskosten zunächst in den Hintergrund treten läßt. Der Käufer muß sozusagen den Kraftstoff für die ersten 10 Jahre gleich mit bezahlen. Ein Beispiel für den Stand der Technik sind die Fahrzeuge von Max Horlacher, die inzwischen sogar den Beweis antraten, daß die oft gegen Solarfahrzeuge ins Feld geführte Sicherheit der Passagiere durchaus auch mit kleinen und leichten Fahrzeugen zu gewährleisten ist.

Mit großer Skepsis wurde über den Modellversuch der Autoindustrie auf der Insel Rügen berichtet, den das Bundesforschungsministerium mit 20 Millionen bezuschußt. Kein einziger der kleinen Hersteller, die z.T. schon

jahrelange Erfahrungen mit leichten Fahrzeugen und äußerst niedrigem Energieverbrauch haben, wurde mit einbezogen. Vielleicht wäre sonst die groteske Situation eines Elektroautos mit 2 Tonnen "Lebendgewicht" und dementsprechend hohem Verbrauch zu stark aufgefallen.

Auf dem Seminar wurde auch betont, daß die Solarfahrzeuge wahrscheinlich die herkömmlichen Verbrennungsmotoren in vollem Umfang nie ersetzen können, aber es wurde die Frage gestellt, ob für im Schnitt 1,2 Personen tatsächlich 100 PS erforderlich sind. Allerdings zeigt sich auch innerhalb der Solarszene, daß Umdenken seine Zeit braucht, denn auch hier wird immer wieder mal auf inzwischen beachtliche (aber im Alltag unwichtige) Höchstgeschwindigkeiten von z.T. 120 km/h verwiesen. Gefragt wurde auch, ob es nicht an der Zeit sei, unsere völlig überzogenen Vorstellungen von Mobilität zu überdenken.

Für 1995 ist eine Wiederholung der Veranstaltung geplant, ich habe dem Veranstalter vorgeschlagen, die "alternative Mobilität" auch auf Fahrräder bzw. HPV auszudehnen. Bei einigen Solarvereinen, z.B. auch hier in Karlsruhe, wird übrigens an Liegerädern mit Solarunterstützung gearbeitet, ein Projekt, das vor allem für ältere Menschen oder / und in bergigem Gelände von großem Interesse sein dürfte.

Werner Stiffel, Karlsruhe



TERMINE

VSF-Seminare

In den Terminkalender haben wir die Veranstaltungen vom "Verbund selbstverwalteter Fahrradbetriebe" aufgenommen, die bei der PRO VELO-Leserschaft auf Interesse stoßen könnten. Bei der nebenstehenden Auflistung handelt es sich um einen Auszug aus dem umfangreichen Veranstaltungskalender, der neben weiteren Seminaren auch vertieft inhaltlich auf die einzelnen Seminare eingeht. Einzelheiten sind über folgende Adresse zu erfragen:

Verbund selbstverwalteter Fahrradbetriebe e.V.

Paul-Lincke-Ufer 44a
10999 Berlin

Tel.: 030-612 18 70

Fax.: 030-611 97 22

Neben den VSF-Mitgliedern stehen diese Veranstaltungen auch Privatpersonen zu den angegebenen Konditionen offen, sonstige Gewerbetreibende, können ebenfalls teilnehmen, allerdings zu einer höheren Gebühr.

ADFC-Seminare

Diese Seminarreihe will den Fahrradtourismus in den neuen Bundesländern fördern. Mit den Seminaren verfolgen die Veranstalter das Ziel, mehr Menschen zum Radwandern zu bewegen und den Fahrradtourismus in den Fremdenverkehrsregionen der neuen Bundesländer aufzuwerten. Insbesondere soll aufgezeigt werden, welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, damit eine Region den Bedürfnissen der radfahrenden Touristen entgegenkommt. Die Seminare richten sich sowohl an Funktionsträger in Verwaltung, Parteien und Verbänden als auch an interessierte Laien.

Einzelheiten sind zu erfahren bei

ADFC - z.Hd. Wolfgang Reiche

Postfach 10 77 47

28077 Bremen

Tel 0421/34629-20 oder 701179

Fax 0421/701159 oder 34629-50

4./5.10.1993

ADFC-Seminar

"Fahrradtourismus Sachsen" Zwickau

6./7.10.1993

ADFC-Seminar

"Fahrradtourismus Sachsen" Bautzen

25.-27.10.1993

VSF-Seminar "Das Rad der Zukunft - physikalische Grundlagen"

Referenten: Thomas Senkel/Wolfgang Mützelfeld

Ort: Prinzhöfte bei Bremen

Kosten: 280,- DM zzgl. MWSt u. ggf.

Unterkunft u. Verpflegung

28./29.10.1993

ADFC-Seminar

"Fahrradtourismus Sachsen-Anhalt" Tangermünde

8./9.11.1993

ADFC-Seminar

"Fahrradtourismus Thüringen" Schloß Elgersrsbur

11.11.1993 10.00 - 17.00 Uhr

Tagung "Ökologische Stadterneuerung aus weiblichem Blickwinkel"

Ort: Kieler Schloß, Wall 80 in Kiel

Kosten: 50,00 DM Veranstalter:

WUK, Wilhelmplatz 2 24116 Kiel,

Tel.: 0431/16767 Fax.: 0431/149201

16.-19.11.1993

"Mensch-Verkehr-Umwelt", in dieser Triade muß die Lösung gefunden werden, um unser Bedürfnis nach Mobilität und unsere Forderung nach einer gesunden Umwelt auszusöhnen. Auf dem internationale Forschungsforum soll das international vorhandene Wissen zu diesem Themenkomplex zusammengefaßt werden.

Kosten: Dreitageskarte 1.200,- DM; Ta-

geskarte 450,- DM Auskünfte: Initiativ-

kreis Ruhrgebiet Verwaltungs-GmbH;

Postfach 102965; 45138 Essen;

Tel. 0201/228988; Fax 0201/229002

25./26.11.1993

ADFC-Seminar

"Fahrradtourismus Mecklenburg-Vorpommern" Binz/Rügen

26.-28.11.1993

VSF-Seminar "Vom Erz zum Rohr - 'Der Stoff aus dem unsere Räder sind'"

Referent: Kurt Pichler

Ort: Gewerbehof Karlsruhe, Steinstr. 23; Kosten: 250,- DM zzgl. MWSt u. ggf. Unterkunft u. Verpflegung

1./2.12.1993

ADFC-Seminar

"Fahrradtourismus Brandenburg" Templin

3.12.-5.12.1993

VSF-Seminar "Fahrradfederung"

Referent: Hans-Christian Smolik

Ort: Tagungshaus in Nürnberg

Kosten: 270,- DM zzgl. MWSt u. ggf. Unterkunft u. Verpflegung

17.-19.12.1993

VSF-Seminar "Rahmenbau"

Referent: Dietmar Hertel

Kosten: 270,- DM zzgl. MWSt u. ggf. Unterkunft u. Verpflegung

22.-23.1.1994

VSF-Seminar "Fahrradantriebstechnik und Computer"

Referent: Bernd Bleckmann

Ort: ZWO Gaußstr. 15, Hamburg

Kosten: 270,- DM zzgl. MWSt u. ggf. Unterkunft u. Verpflegung

11.-13.2.1994

VSF-Seminar "Rahmenbau II"

Referent: Dietmar Hertel

Kosten: 270,- DM zzgl. MWSt u. ggf. Unterkunft u. Verpflegung

Ort: WDÖFF Bonn

18.-20.2.1994

VSF-Seminar "Grundlagen für fahrradspezifische Metallbearbeitung"

Referent: Michael Prüfer

Ort: Berlin

Kosten: 220,- DM zzgl. MWSt u. ggf. Unterkunft u. Verpflegung

4.-6.3.1994

VSF-Seminar "Fahren wie im Sessel"

Referent: Werner Stiffel

Ort: Nähe Karlsruhe

Kosten: 270,- DM zzgl. MWSt u. ggf. Unterkunft u. Verpflegung

Regelmäßige Termine

Liegeradtreff München

jeden dritten Donnerstag im Monat um 19 Uhr Westpark München, Nestreugarten nahe ADFC Bruno Polak, Heiterwanger Str. 20 8000 München 70

Liegeradgruppe Aachen

jeden zweiten Mittwoch im Monat um 19 Uhr 30 Reimannstr. 22, Aachen, ADFC-Geschäftsstelle Michael Pohl, Körnerstr. 23, 5100 Aachen

Liegeradgruppe Bremen

jeden zweiten Donnerstag im Monat um 20.00 Uhr, i.d.R. Gaststätte "Sender", Humboldtstr. 136, Bremen; Kontakt F. Weber, Tel. 0421/343453

Liegeradgruppe Hannover

jeden 2. Dienstag im Monat, Im Moore 11a (Uni, Vacuum)

Fahrrad-AG TU Hamburg-Harburg

an jedem 2. und 4. Mittwoch in der Vorlesungszeit ab 18.00 Uhr; Ort: Schule Woellmerstr., An der Rennkoppel (im Keller über den Hof)

Fahrrad-AG TU Braunschweig

Kontakt: Björn Zelter, Tel. 0531/893625

Fahrrad-AG Uni Göttingen

Dienstag 17.00 - 21.00 Uhr; Evangelisches Studentenwohnheim, Keller

Liegeradgruppe Berlin

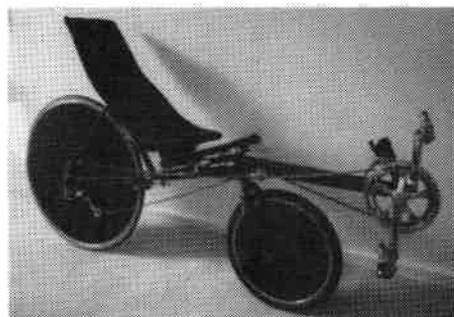
jeden 1. Mittwoch im Monat; Kontakt OSTRAD Entwicklungswerkstatt; In der Greifswalderstr. 9 (HH), 10405 Berlin; Tel.: 030/4297974

KLEINANZEIGEN

Kurzes Liegerad vorne u. hinten gefedert, Hydr. Bremsen, hochwertigste Anbauteile, nur 12,8 kg leicht, VB 3300 DM / Kurzes Liegerad (wie oben) mit Teilverkleidung VB 3600 DM / Vollverkleidung Bumble Bike 3000 DM / Vollverkleidung, passend für alle Liegeräder durch Stoffmittelteil VB 450 DM Christoph Kieser Tel. 0721/501698

Verkaufe Liegedreirad Präzisionsstahlrohrrahmen, Hinterbaufederung, verstellbarer Sitz, 20"-Laufräder, Sun-Felgen, Hochdruckreifen, F&S ATB-Trommelbremsen vorne, Shimano Deore XT Schaltgruppe, Lenkerendschalter, T.A. Kurbeln, Onza Steuersätze, Beleuchtung, kabelloser Computer. NP 3.800,- DM, VB 2.600,- DM (Bitte nur schriftliche Angebote, ich rufe zurück). Rene Baltrusch, Lortzingstr. 28, 29223 Celle.

LAIDBACK 2000, Liegeradrennmaschine zu verkaufen!



Sehr leichter, dünnwandiger Molybdän-Stahlrahmen und -Gabel, blau / verstellbarer Karbon-Kevlar Sitz mit schwarzem atembarem Überzug / Leucht-Hochdruckrennlaufäder mit "Sealedbearing"-Naben 28" (700 c) hinten, 18" Laufäder von MOULTON vorne / Shimano DURA-ACE Kurbelsatz (53&42 Zähne) / Shimano DEORE XT Schaltwerk 7-fach / Topmodel Modolo Bremsen mit 2-Finger DEORE Griffen / Andere Möglichkeiten: LOOK Pedale und Gepäckträger / Neupreis 4.000,- DM, VB 2.500,- DM / Tel.: 0921-61665 Steve (Wohnheim ... lange klingeln lassen!)

Suche gebrauchtes Liegerad, Peer Gynt oder ähnliches Modell, große oder mittlere Rahmengröße, möglichst preisgünstig. Martin Burkert, Essen, Tel.: 0201-268195

DAS RUDERRAD Ganzkörpertrainingsgerät + Fahrrad, schwarz, 1/2 J. jung NP 5.000,- DM, VB 4.000,- DM / FLUX Kurzlieger, rundes Rohr! Rot 1/2 J. gefahren NP 4.100,- DM, VB 3.500,- DM Tel.: 02131/518060 i.d. Wo. ab 19.00 Uhr.

Radius Teilverkleidung mit Ablagefach für Peer Gynt oder vergleichbare Liegeräder. 7 Monate alt, zwischenzeitlich in Profi-Betrieb umlackiert. tornadorot (Schleiflack!) NP 686,- DM für VB 399,- DM Tel.: 02226/7637 "Christoph"

Spaßmobil (Sesselrad-Viersitzer) zum Treten mit elektrischem Hilfsantrieb und Solardach für 5.500,- DM zu verkaufen. Näheres Tel. 069/418790 (Frankfurt).

Radius Peer Gynt Liegerad, mittlere Rahmenlänge, Shimano Deore XT, Hydraulik-Bremsen, neuester Radius Sitz, 20" vorne, 28" hinten, für 1750,- DM Tel. 05223/85631

Kleinanzeigen sind der schnelle und preiswerte Weg zur gesamten Leserschaft!

Hier könnte Ihre Kleinanzeige stehen!

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 Fahrrad Zukunft: 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 Fahrrad Zukunft 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: Sozial- u. Technikgeschichte, Reise mit dem Hochrad, Verkehrsdiskussion, Dreiradbau, Gefederte Hinterradschwinge. September 1990.

Heft 23 Jugend und Fahrrad: Sozialarbeit und Fahrrad, Fahrrad im Matheunterricht, Schaltautomatik, ATB als Jugendrad, Ausbildung im Fahrradhandel, Dreiradbau. Dez. '90

Heft 24 Alltagsräder: Vergriffen

Heft 25 Alltagsräder II: Diskussion Alltagsrad, Praxistest LEITRA, Dreiradbau, Kindersitze u. -helme, Touristik, HPV-Typenblätter, Magura-Reiseset, Fahrrad tuning. Juni 91

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

Heft 27 Fahrradhilfsmotorisierung: Grundsatzartikel, Geschichte der Mofas, Testberichte Saxonette, Electra, Cityblitz, Velocity, Tests Kinderanhänger, Fahrrad tuning, HPV-Meisterschaften. Dez. 91

Heft 28 Frauen fahren Fahrrad: Vergriffen

Heft 29 Mehrpersonenräder: Das TANDEM und andere Gesellschaftsräder, Praxistests KUWAHARA-Tandem, Stufentandem Radius, Buddy Bike, TRIO-Dreirad von Radius; Selbstbauprojekte, Federung von Liegerädern. Juni '92

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

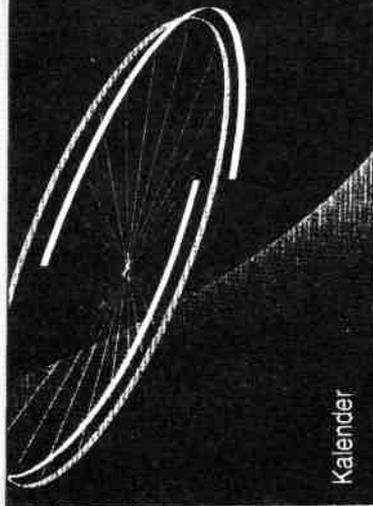
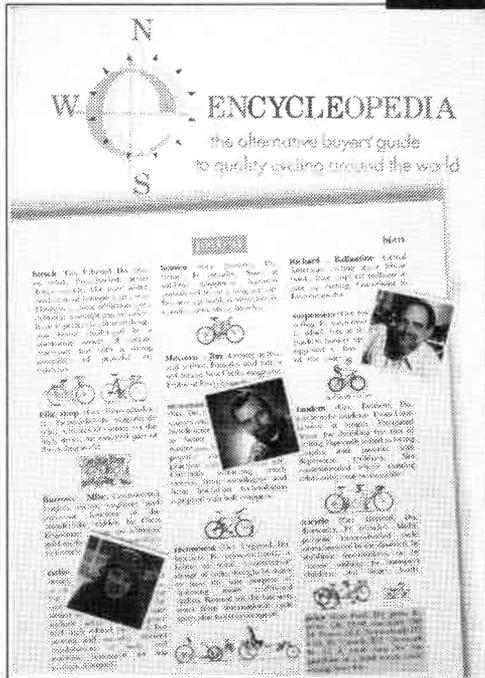
Ist Ihre PRO VELO-Sammlung vollständig?

Ab 10 Heften gibt es PRO VELO zum Sonderpreis:

4,00 DM pro Heft bei Vorauskasse !!

FahrRad

1994



FahrRad Kalender 1994 oder ENCYCLOPEDIA als Geschenk für ein neues Abo

Für einen neuen Abonnenten bis zum 31.12.93 bedanken wir uns mit dem FahrRad-Kalender oder der ENCYCLOPEDIA. Schicken Sie das Formular einfach an: PRO VELO-Verlag, Riechtweg 3, 29227 Celle.

Vielen Dank!

Für Ihre Werbung erhalten Sie
O den FahrRad Kalender 1994 oder
O die ENCYCLOPEDIA
(gewünschtes ankreuzen) sobald
der Abo-Preis entrichtet ist.

Ihre Anschrift:

.....
Name, Vorname

.....
Straße/Nr.

.....
PLZ/Wohnort

Für den neuen Abonnenten:

Ich bestelle PRO VELO zum Jahres-
bezugspreis von 25,- DM ein-
schließlich 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 recht-
zeitige Absendung des Widerrufs.

.....
Datum/ 2. Unterschrift

Ich zahle im Lastschriftverlag und er-
mächtige den PRO Velo Verlag hiermit
widerruflich, die Abogebühr bei Fällig-
keit zu Lasten meines Kontos durch
Lastschrift einzuziehen

Nr.:.....BLZ:.....

bei der

.....
Datum/Unterschrift

HIER KOMMT DER TIGER!

Auf dem Original

JANOSCH

TIGER - BIKE!

Das Fahrrad
zum Buch.
Das Buch
zum Fahrrad.

