



Das 30 Fahrrad-Magazin

mit  - Nachrichten

Lastenräder

Thema

Entwicklung neuer
Stadträder
Einspurige Lastenräder

Praxistest

ATB "Jonny" von Patria

Selbstbauprojekt

Zusammenfaltbarer
Anhängen

HPV-Nachrichten

Federung für Dreiräder
Flevo-bike als Reiserad
HPV-Europameister-
schaften in München



5210 Troisdorf

Frau
Gisela Daubitz
Heidestr. 8

PRO VELO * Rietweg 3 * 3100 Celle * 5
H 10816 F * Postvertriebsstück * Gebühr bezahlt

INHALT

Thema

Das Transportrad - ein neuer Trend?	2
Entwicklung neuer Stadträder	4
Einspurige Lastenräder - ein Überblick	10
Erfahrungen mit dem "Long John" von SCO	14
Selbstbauprojekt: Zusammenfaltbarer Anhänger	15
Einrad-Anhänger WIPO "Radelboy"	17

Messeberichte

Kritische Betrachtungen zur IFMA	19
IFMA '92 - Trends und Neuheiten	22
Die IFMA aus HPV-Sicht	25

Praxistest

Das ATB "Jonny" von Patria	26
----------------------------	----

Leserbriefe	28
-------------	----

Literatur	31
-----------	----

HPV-Nachrichten

Federung von Dreirädern	32
Präzisionsarbeit aus Bergisch Gladbach	34
Liegeraddatei	35
Das Flevo-bike als Reiserad	36
HPV-Europameisterschaften in München	38

Nachtrag	39
----------	----

Kleinanzeigen / Termine	40
-------------------------	----

PRO VELO bisher	42
Impressum	42

Titelbild: Pashley-Dreirad "Picador"

Themenschwerpunkt PRO VELO 31: Lastenräder II

- Dreiräder
 - Anhänger
-

PRO VELO wird auf chlorfreiem Papier gedruckt

Die Mountainbike-Welle ebbt ab. Die Hersteller stellen in der Werbung ihre Alltags-Gebrauchsräder heraus: Gibt es jetzt die Citybike-Mode? Im Sinne der Hersteller und Händler wäre dies, denn eine vorherrschende Strömung garantiert die kostengünstige Massenproduktion; der Händler benötigt nur ein überschaubares Sortiment in seinem Laden.

Vielerorts bedarf es gar nicht mehr des äußeren Anstoßes, um das Fahrrad als Alltagstransportmittel zu entdecken, denn die Verkehrsverhältnisse zwingen dem Verkehrsteilnehmer geradezu auf.

Wer allerdings wirklich auf das Fahrrad angewiesen ist, könnte vor einigen Problemen stehen. Verdeutlichen wir uns dies, indem wir in einem Gedankenexperiment uns die Gedanken einer so betroffenen Person anhören: "Was transportieren ich überhaupt täglich? Die Kinder in den Kindergarten (Wirklich mit dem Fahrrad? - Eines ginge ja noch, aber zwei?), die kleinen Einkäufe nebenbei - aber wie bekomme ich den Wochenendeinkauf hin? - Also, den Sprudelkasten auf den Gepäckträger, aber das Fleisch, die Milch, das Gemüse? Na ja, eine Tasche links, die andere rechts an den Lenker gehängt, dann wird es schon gehen - aber wo bleibt das alles, wenn ich noch kurz in die Apotheke oder zum Bäcker muß? Und wer beaufsichtigt in der Zwischenzeit meine dreijährige Tochter? Also - ein Dreirad wäre schon angebracht - aber bekomme ich es auch in den Keller? - Vielleicht paßt es ja noch in die Garage! - Aber wenn ich mit dem Dreirad unterwegs bin, komme ich mit ihm auch durch die versetzten Gitter, dort, wo die Fahrradwege die Hauptstraße kreuzen? - Oder wäre nicht ein Anhänger besser? Das wäre auch viel preiswerter und ich könnte mein gewohntes Fahrrad benutzen."

Die Entscheidung für ein bestimmtes Fahrzeug müßte sich an den individuellen Bedürfnissen orientieren - und die sind von Familie zu Familie - von Lebenssituation zu Lebenssituation verschieden.

Eine weitere Schwierigkeit kommt

noch hinzu: In ein und derselben Familie bleiben die Transportbedürfnisse nicht über einen längeren Zeitraum konstant. Kleinkinder können im Anhänger mitgenommen werden, aber nach wenigen Jahren wollen sie selber radeln. Ist der Anhänger dann unnütz oder kann er zum Lastentransport weiter benutzt werden? Ferner können sich nach einem Umzug haben die Abstellmöglichkeiten verschlechtert haben. **Wie bekomme ich jetzt das Lastenrad oder den Anhänger unter?**

Aber auch kürzere Zeiträume beinhalten unterschiedliche Transportprobleme. Es gibt den Unterschied zwischen den kleineren täglichen Besorgungen und dem großen Wochenendeinkauf. Ab und zu steht vielleicht der Einkauf im Baumarkt an oder im Frühjahr und im Herbst die Besorgungen beim Gärtner ...

Natürlich könnte man die Kapazität seines Lastenesels am größtmöglichen persönlichen Bedarf ausrichten - aber dann fährt man die meiste Zeit das überflüssige Gewicht des Fahrzeuges als nutzlose Nutzlast spazieren. Oder aber man schlägt den gegenteiligen Weg ein - man orientiert sich an dem individuell am häufigsten vorkommenden Transportbedarf - aber was macht man dann bei den besonderen Anlässen?

Diverse Auswege bieten sich an: Man schafft sich mehrere Fahrzeuge an, eines für alle Tage und eines für die besonderen Anlässe. - Oder aber es wird ein Fahrzeug für die besonderen Anlässe von mehreren Familien gemeinsam erworben. Oder aber es wird ein Mietsystem aufgebaut, so daß man sich das Fahrzeug, daß nur an wenigen Tagen im Jahr benötigt wird, gemietet werden kann. ...

Ein einheitlicher Trend ist demzufolge nicht möglich - die individuellen Lebensbedingungen sind zu verschieden. Für die Wahl der richtigen Fahrzeuge sind aber auch die zurückzulegenden Entfernungen und die Verkehrsbedingungen vor Ort einzubeziehen. Die Wahl des richtigen Fahrzeuges ist somit nicht nur ein technisches, sondern auch ein soziales und ver-

Marktbeobachtung:

Das Transportrad - ein neuer Fahrradtrend ?

kehrspolitisches Problem.

Bei der Diskussion um das Stadt- oder Lastenrad steht in der Regel die Privatperson im Vordergrund. Vernachlässigt wird dabei, daß - weitgehend von der Öffentlichkeit unbeachtet - das Fahrrad im gewerblichen Bereich von jeher eine wichtige Rolle spielte und wieder verstärkt spielt: Ein ganzer Berufsstand gab dem Bäckerrad seinen Namen, das heute eine Renaissance erlebt. In großen Fabrikhallen werden Kurierfahrten per Rad erledigt, mobile Reparaturdienste sind dort per Pedale mit ihrem Werkzeug rasch bei der Stelle. Selbst in so großen High-Tech-Betrieben, wie sie Flughäfen darstellen, geht nichts ohne das Rad, um die z.T. großen Distanzen zwischen den Terminals rasch zu überwinden. Das Postfahrrad wird in vielen Ländern täglich eingesetzt, dabei kommt nicht nur - wie in Deutschland - das Zweirad zum Zuge, sondern die dänische Post orderte auch Dreiräder. Viele Betriebe gehen bereits dazu über, ihren eigenen geschäftlichen Kurierdienst per Lastenrad abzuwickeln: Ärzte, Buchhandlungen, Labors, Druckereien, Anwälte entdecken das Fahrrad neu. Aus den Niederlanden ist bekannt, daß einige Kommunen die Straßenreinigungen in Fußgängerzonen mittels Dreiräder durchführen. Diese Tätigkeiten sind für den Publikumsverkehr viel weniger störend als mit motorisierten Fahrzeugen. Es kann auch Personal eingespart werden, denn bei der motorisierten Reinigung sitzt gewöhnlich ein Fahrer am Steuer und eine Arbeitskraft verrichtet die eigentliche Tätigkeit. Versteckte Winkel von Parkanlagen, Badelandschaften und Sporteinrichtungen können

zwecks Pflege gut mit dem Transportfahrrad erreicht werden. Gerade Dreiräder kommen hier oftmals zum Einsatz.

Für viele dieser beruflichen Anwendungen kann auf Räder aus dem privaten Bereich zurückgegriffen werden. Doch oftmals stellt die gewerbliche Nutzung höhere Anforderungen an Stabilität, Transportkapazität und Zuverlässigkeit.

Wenn man den Markt der mit Muskelkraft angetriebenen Fahrzeuge für die unterschiedlichen Verwendungen sichtet, dominieren die Konzepte aus der Zeit, als auf dem Fahrrad ganz selbstverständlich in vielen Bereichen der Gepäcktransport abgewickelt wurde. Diese Antiquiertheit hat Pashley - ganz britisch - zum Programm erhoben: Räder der Vergangenheit für die Zukunft. Daß dies in der Tat der vorherrschende Akzent bei den Transportkonzepten ist, wird auch bei den in diesem Heft vorgestellten Modellen deutlich. Dies muß nicht unbedingt von Nachteil sein, denn die Transporträder entsprangen in der Vergangenheit einem konkreten Alltagsbedürfnis und mußten sich an der Befriedigung dieser Bedürfnisse messen lassen. Die traditionellen Fahrzeuge stellen demnach geronnene Erfahrung dar.

Aber es gibt heute Anstrengungen, das Fahrrad nach neuen Methoden zu entwickeln und auf die sich gewandelten Bedürfnisse anzupassen. Auffällig ist jedoch, daß sich hier vor allem kleinere Hersteller oder Außenseiter hervortun. Doch wir stehen erst am Anfang dieser Neuorientierung. In diesem Sinne ist die vorliegende PRO VELO-Ausgabe ein Zwischenbericht. (bf)

Entwicklung neuer Stadträder

Nirgends drückt sich der "Zeitgeist" - also das, was momentan "in" ist - so unmittelbar aus wie in der Werbung. Ihre Mittel sind jedoch nicht schablonenhaft: Mal soll geschockt werden, um Aufmerksamkeit zu erzielen, mal wird an die geheimen Wünsche appelliert, mal wird idealisiert, mal werden Identifikationen gestiftet.

Mit der zunehmenden gesellschaftlichen Akzeptanz des Fahrrades ist es selbst zum Mittel der Werbung geworden, d.h. es wird nicht nur für das Fahrrad geworben, sondern es wird benutzt, um zum Kauf von anderen Objekten zu animieren.

In der jüngsten Vergangenheit wurde hierzu vor allem das Mountainbike benutzt, denn es symbolisiert Sportlichkeit und Dynamik, Werte also, die in vielen gesellschaftlichen Bereichen hohen Stellenwert haben.

Um so erstaunter war ich, als ich das nebenstehende Werbeblatt im Briefkasten fand. Kein schnittiger Flitzer wird hier als Werbeträger präsentiert, sondern ein biederes Hollandrad. Nicht einmal eine Kettenschaltung hat es. Dennoch meine ich, daß die Werbestrategen die augenblickliche Bedeutung des Fahrrades, wie sie sich sowohl auf der IFMA als auch durch das gewählte "Fahrrad des Jahres" ausdrückt, richtig einschätzen.

Die Diskussion um den innerstädtischen Verkehr diffamiert das Auto, favorisiert das Fahrrad. Das Stadtrad - oder neudeutsch "Citybike" ist der derzeitige Renner. Doch nicht nur ideologische Gründe (= Überzeugungstäter) führen zum Umstieg auf das Rad. Dadurch, daß immer größere Bereiche der Innenstädte für den Autoverkehr gesperrt werden, sind viele Ziele bequem nur noch mit dem Rad erreichbar. Soll nicht nur der Arzttermin oder ein Behördengang wahrgenommen werden, sondern soll auch eingekauft werden, so stellen sich an

das Fahrrad neue Anforderungen hinsichtlich des Gepäcktransportes. Die Geschäftsleute der Innenstädte haben lange für das Auto in den Städten polemisiert, um ihre Kundschaft zu halten. Bei gesperrten Innenstädten wollen sie nach wie vor verkaufen, also ihre Kundschaft halten, und zeigen Perspektiven des Gepäcktransportes ohne Auto auf - siehe Werbeblatt. Sie werden damit zu einer "Pressuregroup" für das Fahrrad!

Betrachten wir den Prospekt etwas kritischer: Die Situation hat einen geschlechtsspezifischen Hintergrund: Die Frau als Hausfrau und Mutter ist bei ihren Mobilitätsbedürfnissen stärker als der Mann auf das Fahrrad angewiesen, weil letzterer - ein 1-Auto-Haushalt vorausgesetzt - das Auto für sich nutzt (siehe Heike Wohltmann, "Mobilität von Frauen", in: PRO VELO 28, S. 9 f). Dieser traditionellen Rollenverteilung entspricht die angebotene Technik: Biederer Hollandrad mit tiefem Durchstieg, 3-Gang-Nabenschaltung; Gepäckträger hinten, Kindersitz vorne, Ringbügelschloß, Zweibeinständer, Vierkantrettlagergarnitur. Viele dieser Ausstattungsmerkmale entsprechen den Forderungen an ein alltagstaugliches Gebrauchsrads aus den 80er Jahren, sie sind aber nach heutigem Erkenntnisstand z.T. überholt. Details wie den nicht geschlossene Kettenkasten oder die Frage nach der Diebstahlsicherung will ich in den folgenden Überlegungen übergehen und mich auf einige Grundsätze beschränken.

Zum Kindersitz: Kinder sind auf dem Fahrrad im höchsten Maße gefährdet, weil sie am Verkehr noch nicht vorausschauend teilnehmen und durch Ereignisse, die plötzliche Reaktionen erforderlich machen, überrascht werden können. Bei dem auf dem Prospekt gezeigten Sitz handelt es sich um eine Primitivkonstruktion

ohne Rückenlehne. Bei Richtungsänderungen schaukelt der Oberkörper des Kindes ohne Halt hin und her; falls es während der Fahrt einschläft, sackt es in sich zusammen. Ferner sind die Füße gegenüber den Vorderradspeichen ungeschützt. Das gravierendste ist jedoch die Sitzposition: Bei einem Auffahrunfall rammt sich das Kind den Lenkervorbau in den Unterleib. Ferner verführt diese Sitzposition das Kind dazu "mitzulenken" - mit schwerwiegenden Folgen ((siehe hierzu Gerald Fink, Kinder als Beifahrer - auf dem Fahrrad ein Problem; in: PRO VELO 16, S. 22 ff; unter diesem Aspekt sind auch die Abbildungen in PRO VELO 28, S. 19 kritisch zu betrachten. Eine andere Auffassung vertritt Volker Briese in Radfahren 1/92 S. 80 ff. Nach seiner Auffassung ist die Sitzposition vorne vertretbar, da das Kind dadurch eine aktive Rolle beim Radeln übernehmen kann und Fehlverhalten (Griff in die Schalt- und Bremshebel, Gefahren durch fehlende Speichenabdeckungen) mittels Belehrungen vermieden werden können; für mich allerdings eine zu optimistische Position)). Also: Das Kind nach hinten und das Gepäck nach vorne? Während für das Kind nach derzeitigen technischen Möglichkeiten in einem entsprechenden Sitz auf dem hinteren Gepäckträger der beste Ort ist, gibt es für das Gepäck vorne keinen richtigen oder ausreichenden geräumigen Ort; ferner verändern große Lasten vorne das Fahrverhalten mitunter dramatisch (nicht ohne Grund finden bei Tourenrädern die Gepäckstücke in seitlich tief hängenden Packtaschen auf speziellen Trägern, den sogenannten "low ridern", ihren Platz. Für die spezifischen Transportprobleme des Alltags ist diese Form des Gepäcktransportes allerdings nur bedingt brauchbar).

Also: Man kann nur das Gepäck oder nur das Kind sicher transportie-

ROSSMANN

DER PARFÜMERIE-DROGERIE-DISCONTER

aktuell

JACOBS Café
Kronung oder Kronung light
e 50 g
Kaffe-Präparat
6,48

JACOBS Café
Kronung
Kaffe-Präparat
1,69

Blendax Anti-Beleg 3
Zahnborsten
1,79

Blendax Anti-Beleg 3
Zahnborsten
2,29

Persil
Vollwaschmittel-phosphatfrei
e 1,5 kg
10,99

BOSS
Aftershave
e 100 ml
69,-

Atrix Creme
e 100 g
3,49

Palmlive
Geschirrspülmittel
e 1 l
2,79

ermöglichen. Ist dies wirklich so? Betrachten wir das aufgebockte Fahrrad Abb. 1 von oben, so erkennt man drei Aufsetzpunkte, wobei (B) und (C) die Aufsetzpunkte der Zweibeinstützen sind, (A) ist der Aufsetzpunkt des Vorderrades:

Werden alle drei Punkte miteinander verbunden, so bilden die drei Punkte ein Dreieck. Damit das Fahrrad nicht umkippt, muß sich der Schwerpunkt (X) innerhalb der Fläche, die von den Seiten des Dreiecks gebildet wird, befinden. Die größte Standsicherheit ergäbe sich, wenn (X) genau zwischen (B) und (C) läge, die geringste, wenn (X) mit (A) zusammenfiel. Wird ein Fahrrad vorne beladen, wandert (X) in Richtung (A) und wird dadurch instabiler. Wird das Rad hinten beladen, kippt das Fahrrad auf das hintere Laufrad als Unterstützungspunkt (A) zurück (siehe Abb 2). Der Schwerpunkt wandert ebenfalls rückwärts. Die Punkte (B) und (C) wirken wie die Aufsetzpunkte eines Waagebalkens, auf der einen Seite der Waage liegt als Gewicht die Masse des Fahrradvorderteils, auf dem hinteren die Masse des Hinterteils und der Nutzlast. Da der Vorderbau länger als der Hinterbau ist, kommen hier Hebelkräfte zum Tragen, die den Gesamtschwerpunkt des Rades in Richtung der Unterstützungspunkte (B) (C) verlagern, also das Rad stabilisieren.

Entgegen der Erwartung ist in diesem Modell noch überzeugender ein Seitenständer, wenn er in einer Flucht mit dem Schwerpunkt, also als Hinterradachsseitenständer, montiert ist (siehe Abb. 3). Dieser Vorteil rührt daher, daß er eine größere Spreizung hat. Dieser Vorteil relativiert sich jedoch wieder, wenn ein Schnitt um die Hoch- und Querachse betrachtet wird; denn die Standsicherheit beim Seitenständer ist erheblich von der Höhe des Schwerpunktes abhängig (siehe Abb. 5). Wird das Fahrrad beladen, wandert der Schwerpunkt (X) nach oben und ab einer bestimmten Höhe aus dem in der Skizze schraffierten Bereich, der die Standsicherheit garantiert, heraus. Der Zweibeinständer ist da sicherer,

ren, die Alternative stellt sich zwischen Einkaufsfahrt oder Freizeitfahrt - oder sollte doch lieber gleich das Auto genommen werden?
Nicht nur während der Fahrt droht dem Gefährt unserer Werbungs-

broschüre Gefahr, es beginnt bereits im Stand. Um dies zu verdeutlichen, spielen wir einige Varianten durch:
Lange Zeit galt der Zweibeinständer als ideale Lösung, um Standsicherheit und leichtes Be- und Entladen zu

aber nur auf festem Untergrund (siehe Abb. 6). Senkt sich eine Strebe geringfügig in den Boden ein oder hat er Ge-

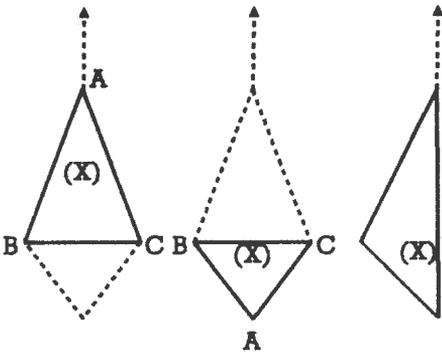


Abb. 1 Abb. 2 Abb. 3

fälle, so führt aufgrund des Hebelgesetzes eine kleine Höhendifferenz zwischen den Aufstandspunkten des Zweibeinständers zu einer großen seitlichen Verlagerung des Schwerpunktes, und das Rad kippt um.

Eine gute Alternative für das herkömmliche Fahrrad ist der Hinterradbügelständer, wie er z.B. bei einigen

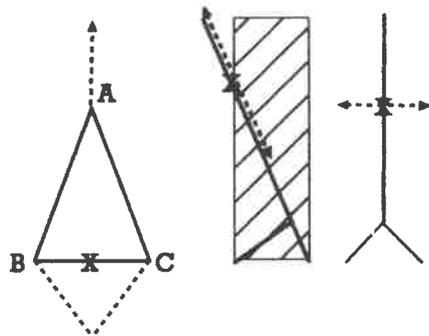


Abb. 4 Abb. 5 Abb. 6

Hollandrädern verwendet wird und von der Firma STECO (NL) als Nachrüstsatz auch in Deutschland vertrieben wird. Der Vorteil besteht darin, daß der Schwerpunkt zwischen den Aufsatzpunkten des Ständers liegt, ein fester und planer Untergrund bleibt aber auch hier Voraussetzung für einen festen Stand (siehe Abb. 4).

Die Minimalforderung an ein Stadtfahrrad, mit dem die alltäglichen Lasten befördert werden sollen, lauten: Senkung des Schwerpunktes, Standsi-

cherheit durch weit auseinanderliegende Aufsatzpunkte der Abstellvorrichtung.

TICS (= Total Integrated City System) von Staiger

Um dieses Rad gibt es in jüngster Zeit viel Aufheben, zum einen durch eine aufwendige Werbekampagne; aber auch, weil es durch den ADFC zum "Fahrrad des Jahres" gekürt wurde. Schwerpunktkriterium der in diesem Jahr durchgeführten Wahl war die Stadttauglichkeit.

In der Grundkonzeption ist es wie das oben diskutierte Rad angelegt: Rahmen mit tiefem Durchstieg, Zweibeinständer, Nabenschaltung. Was es heraushebt, sind Lösungen, die einen Sicherheitsgewinn (z.B. Standlichtanlage, Kombinationsschloß mit Ringbügel- und Seilschloß) darstellen und in dieser Konsequenz noch nicht an einem Rad verwirklicht worden sind. Dazu gehören Detaillösungen, wie die Lenkerfixierung (erhöht die Standfestigkeit bei einem Zweibeinständer; eine Lösung, die - anders ausgeführt - bei alten Tourenrädern Standard waren) oder das abklappbare Pedal (wie es vom Brompton bekannt ist; erleichtert die Verstaubarkeit beim Transport mit Auto oder Bahn oder das platzsparende Abstellen in der Garage) oder die serienmäßige Ausstattung mit einem vorderen Gepäckträger (u.a. umgesetzt beim 'Torpedo City' von Karstadt, siehe PRO VELO 24, S. 5 ff) oder der breite Gepäckträger von 30 x 33 cm, um z.B. auch einen Getränkekasten sicher zu transportieren (siehe hier auch die Lösung beim Pichler-Liegerad, dokumentiert in PRO VELO 24, S. 8 ff; PRO VELO 25, S. 6).

Das heißt, im Staiger-Rad sich viele bekannte Lösungen optimiert und an einem Rad verwirklicht worden. Dazu gehören noch weitere Anbauteile wie Gepäcktaschen, abschließbare Gepäckboxen, Kindersitze vorne und hinten. Natürlich gibt es diese Teile auch auf dem Zubehörmarkt, um sein eigenes Rad den eigenen Bedürfnissen gemäß aufzurüsten. Das Staiger-System hat aber den Vorteil, daß alle Teile zueinander passen; sie können

aufgesteckt, eingehängt, eingerastet werden - es sind keine großen Montagearbeiten vonnöten.

Doch lohnt sich das? Das TICS kostet zwischen 1.398,- DM (mit 5-Gang Pentasport) und 1.499,- DM ((mit neuer F&S 21-Gang/3-Gang-Schaltnabe (ähnlich Orbit HT))), Wohlgermerkt "nackt"! Alle Teile, die das TICS interessant machen würden, gibt es als Zubehör gegen Aufpreis. Interessant ist das TICS sicherlich für den Personenkreis, der sich ein neues Fahrrad aus Mangel eines derartigen Fahrzeuges überhaupt anschaffen will. Für diejenigen jedoch, die im Besitz eines funktionsfähigen Zweirades sind, dessen Einsatzzweck ausbauen oder optimieren wollen, stellt sich die Alternative zum TICS, das eigene Rad durch Anbau interessanter Teile vom Zubehörmarkt zu optimieren (siehe Aufsatz "Tuning: Das individuelle Stadtrad" in diesem Heft).

Dies ist alles kleinliche Nörgelei. Die zentrale Frage lautet jedoch: Ist mit dem TICS Staiger ein Innovationsprung in der Alltagstauglichkeit des Rades gelungen?

Staiger verfuhr nach dem Additionsprinzip: Man nehme ein herkömmliches Fahrrad und statt es mit dem aus, von dem man annimmt, es gehöre zu einem Stadtrad. Herausgekommen ist ein Schwergewicht von 26 kg (z.T. infolge der Verdopplung der Teile. Möchte z.B. ein Benutzer das TICS mit breitem Gepäckträger, so wird dieser auf den vorhandenen draufgeschraubt, wird ein Gepäckkorb oder eine Tragetasche vorne eingehängt, fährt man den jetzt funktionslosen vorderen Gepäckträger spazieren).

Doch auch grundsätzliche Bedenken sind angebracht. Unter dem sicherheitstechnischen Aspekt sollte ein Fahrzeug nach dem Grundsatz konstruiert sein, daß Fehler, die gemacht werden können, auch gemacht werden. Für die Entwicklung bedeutet dies, daß das Fahrzeug so konstruiert werden müßte, daß selbst bei unsachgemäßer Behandlung möglichst wenig Gefahren entstehen. Das TICS ermöglicht durch den verbreiterten Gepäck-



Die Weiterentwicklung muß zum Ziel haben, die Unzulänglichkeiten des Fahrradfahrens für weniger Geübte zu minimieren: "Es gibt eine Vielzahl von Unvollkommenheiten, die von einem routinierten Verwender toleriert werden oder sogar Ausdruck besonderer Versiertheit sind. Eine sinnvolle Überarbeitung der betreffenden Geräte kann jedoch dazu führen, daß gerade dem nicht so Versierten weniger Geschick und Anpassungsbereitschaft abverlangt wird" (Norbert Nattfort, "Fahrradkomponenten - funktionale und ästhetische Integration anstatt Televelielfalt"; Manuskript zum 4. Essener Fahrrad-Forum 1991; S. 6).

Werden hier die Forderungen an eine Umgestaltung des Fahrrades noch sehr moderat formuliert, so können sie auch viel konsequenter aussehen: Bei der Entwicklung eines modernen Stadtrades ist eine Strategie des funktionalen Desings zu verfolgen, d.h. im Vordergrund steht die Verwendungsfähigkeit des Rades, stehen die konkreten Bedürfnisse seiner Benutzer. Leitende Fragen müßten sein: Von wem, wann, wo und zu welchem Zweck soll das Rad benutzt werden?

Solche Fragen können nicht, wie oft in der Vergangenheit, vom grünen Tisch aus gelöst werden, auch reicht eine Fortschreibung des Herkömmlichen nicht aus, sondern die Entwicklung muß zielgruppenbezogen erfolgen, soll das Produkt Erfolg auf dem Markt haben. D.h. es müssen Marktanalysen aufgestellt und Konsumentenbedürfnisse erfaßt werden, es muß die verkehrspolitische Entwicklung beobachtet, Trends eingeschätzt und beurteilt werden (wie schreitet die Verkehrsberuhigung in den Städten voran, wie entwickeln sich die Fußgängerzonen, wird das Fahrrad aus den Fußgängerzonen verbannt werden oder gibt es ein Nebeneinander von Fußgängern und Radlern?). Die Beantwortung dieser Fragen können Aufschluß über die notwendige Fahrradkonzeption geben.

Natürlich können häufige Modellwechsel der angebotenen Räder den Benutzer verdrießen. Der in der Ver-

träger den Transport einer Getränkekiste hinten und gleichzeitig den Transport eines Kindes mittels des Spezialkindersitzes vorne. Oder ein Kind hinten und ein Kind vorne. Dies können leicht 30-35 kg Zuladung sein, die den Schwerpunkt extrem heraufsetzen und das Gefährt auf dem Zweibeinständer zu einer kippeligen Angelegenheit werden läßt. Wie auf dem Foto zu sehen, gehört zu dem Staiger-Rad ein Anhänger als Systemkomponente, die am Sattelrohr angekuppelt wird. Dies ist für die Anhängerkuppelung der ungünstigste Punkt, da, falls der Anhänger beladen ist und er in Kurven gebremst werden muß, die schiebende Masse das Zugfahrzeug umwerfen kann, - und dies mit einem Kind auf dem Vordersitz (siehe Foto), wenn das Fahrverhalten durch die geänderte Masseverteilung eh ungewohnt ist!

Als Fazit läßt sich festhalten: Das TICS von Staiger faßt das Bestehende zusammen und optimiert es. Es ist der Höhepunkt und gleichzeitig das Ende einer Entwicklungslinie. Für ein zukunftssträchtiges Modell ist ein neues Konzept von einem Stadtrad vonnöten. Es müssen ganz neue Wege beschritten werden!

Probleme der Produktentwicklung

Nach Conrad Greif von Staiger (siehe die Diskussion um das Konzept

eines neuen Stadtrades in Bike 5/92 S. 68 ff) stehen dem die hohen Entwicklungskosten entgegen, die über den Verkaufspreis wieder hereingeholt werden müßten, entgegen 2.500,- bis 3.000,- DM müsse ein derartiges Rad kosten, dies würde der Kunde nicht akzeptieren. Nach seiner Meinung läge die Schallgrenze bei 1.000,- DM.

Dagegen steht eine Untersuchung, die in Darmstadt, Erlangen und Koblenz durchgeführt wurde. 41 % der Befragten wären bereit zwischen 2.000,- und 4.000,- DM auszugeben, wenn Fahrräder den vom Automobil her gewohnten Standards entsprechen würden (siehe Stefan Gloger; "HPV - Wunsch und Wirklichkeit"; in Radfahren extra, 4/92 S. 90 ff).

Der Maßstab, der an ein Fahrrad gestellt wird, das neue Schichten für sich gewinnen will, ist der Autostandard. Neue Gruppen sind für das Fahrrad demnach nur zu gewinnen, wenn zwar die Andersartigkeit der Fahrradmobilität nicht negiert, der Eindruck des technologischen und komfortmäßigen Abstiegs aber vermieden wird.

Das TICS als Transportrad löst nicht die bekannten Probleme des Gepäcktransportes auf dem Fahrrad, es mildert sie allenfalls. Ein Anreiz für den Umsteiger stellt das TICS jedoch nicht dar (fehlender Innovationsprung!).

gangenheit zu beobachtende Trend, das Fahrrad als Modeartikel zu vermarkten, wird nicht wiederholbar sein, da die bundesdeutsche Gesellschaft durch die finanziellen Belastungen der Vereinigung eher an langlebigen Produkten (Stagnation der Einkommenszuwächse voraussichtlich über einen längeren Zeitraum als einer Dekade) interessiert sein dürfte. Generell sollte es, wollte auch die Fahrradindustrie ihren Anspruch gerecht werden, ein umweltfreundliches Produkt herzustellen, Ziel sein, "dauerhafte Güter zu konzipieren, deren Gebrauchswert zu erhöhen und die Verschwendung zu reduzieren" (Programm der Ulmer Hochschule für Gestaltung aus dem Jahre 1955 (1); zitiert nach: Theodor Diener; "Auf dem Weg zur ökologischen Produktentwicklung"; FAZ vom 24.11.92; Beilage "Design", S. B 1). Unter "Dauerhaftigkeit eines Fahrrades" verstehe ich nicht nur, daß es über einen längeren Zeitraum funktionstüchtig bleibt, dies sollte selbstverständlich sein, sondern auch, daß es trotz sich verändernder äußerer Bedingungen nicht zu rasch technisch überholt ist und deshalb auch dauerhaft im Gebrauch bleibt.

Diese unterschiedlichen Aufgaben für eine erfolgreiche Produktentwicklung kommt nach Guido Brune dem Design-Management zu (G. Brune; "Was ist Design-Management?"; siehe FAZ, a.a.O. S. B 13): "Die Aufgaben, die (...) einem Design-Management zufallen, bestehen einerseits in der Koordination der am Entwicklungsprozeß Beteiligten und stellen damit im weitesten Sinne ein Schnittstellenmanagement zwischen Marketing, Design, Entwicklung und Fertigung dar. (...) Andererseits umfaßt das Design-Management auch das Controlling des Entwicklungsprozesses. (...) Design-Controlling (...) heißt die Planung, Steuerung und Kontrolle der Entwicklungsergebnisse aus ästhetischer Perspektive. Um dies zu erreichen, müssen Methoden und Instrumente eingesetzt werden, mit denen die geschmacklichen Bedürfnisse und Wünsche der Zielgruppe als Anforderung

an das Design definiert und deren Umsetzung und Erreichung kontrolliert werden können."

Hier sind Entwicklungsprozesse angedeutet, die unter dem Namen "lean production" den Erfolg der japanischen Wirtschaft, insbesonder aber den der Automobilindustrie, erklären wollen (siehe James P. Womack u.a.; Die zweite Revolution in der Autoindustrie; Ffm 1991).

Die vorangestellten Ausführungen sollten Stichworte liefern, wie eine Neuentwicklung eines Produktes, damit auch eines Rades, nach modernen Methoden erfolgreich in Angriff genommen werden könnte. Hatte Staiger Hemmungen, einen ganz neuen Weg einzuschlagen, so wollte die Fahrradmanufaktur in Bremen, die ihre Räder inzwischen unter dem Namen ATAER vertreibt, diesen Bruch: "Ob Stadtrad oder Citybike - Fahrzeuge, die sich mit diesem Namen schmücken, gibt es genug. Ob sie ihm gerecht werden, ist zu bezweifeln. Auf der IFMA wird ein völlig neuartiges Fahrrad Premiere feiern" (Henning Oeljen; Neue Räder braucht die Stadt; in: Abfahren; Kundenzeitschrift des VSF 4/92, S. 14). Dies neue Rad soll das ATAER City sein.

ATAER City

Auffällig an dem ATAER City ist zunächst das Design: Von einem Zentrum strahlen die verschiedenen Rahmenbauteile ab, die Manufaktur-Leute nennen deshalb das Aussehen des Rades "Sterndesign". Das Erscheinungsbild hat nicht nur optische Gründe, sondern auch funktionale Bedeutung. Die unteren "Strahlen" bilden die Federschwingen, die aufgrund ihrer Länge und des damit verbundenen langen

Federweges einen optimalen Fahrkomfort versprechen. Die Anpassung der Federwege an das jeweilige Körpergewicht der unterschiedlichen Radler erfolgt durch simples Austauschen der Federblöcke, die in unterschiedlichen Materialdichten erhältlich sein werden. Der üppige Federungskomfort kommt nicht nur dem Radler zugute, sondern schon auch die Nutzlast. Besonders mitfahrende Kinder werden diesen Vorteil genießen, denn auf dem traditionellen Rad bekommen sie Fahrbahnebenheiten ungedämpft zu spüren.

Die Federung vermindert auch die statische Belastung des Rahmens. Ist



ein mit Gepäck beladenes Fahrrad am bequemsten zu besteigen, wenn es einen tiefen Durchstieg hat, so ist dies unter dem Gesichtspunkt der Rahmensteifigkeit, gerade wenn sie bei einer großen Belastung gefordert ist, die schlechteste Lösung (siehe PRO VELO 28, S. 32 ff).

Die Rahmenbelastungen durch Torsionskräfte, die vom Gepäck ausgehen könnten (lange Hebelarme) sind durch die niedrigere Gepäcktransporthöhe weiter gemildert. Erreicht wird die niedrige Bauhöhe durch Verwendung von 20"-Rädern. Ganz ausgeschöpft werden kann dieser Vorteil allerdings nicht, weil durch die Federung Platz für den Federweg belassen werden muß.

Die Verwendung des kleinen Rad-durchmessers macht das Fahrzeug insgesamt kompakter und dadurch leichter handhabbar (Gesamtlänge 140 cm - zum Vergleich das Schauff Castilia (siehe PRO VELO 28, S. 33 ff) mit 28"-Bereifung 180 cm), durch den geringen Radstand von 100 cm (Castilia 110 cm) auch wendiger. Bei älteren Radfahrern werden sich jedoch Vorbehalte gegen diese Konzeption einstellen, weckt es Erinnerungen an die leidigen Klappräder der 60er und 70er Jahre. Aber die Konstrukteure des ATAER-City sehen sich nicht in einer Traditionslinie mit den Billigklappädern, die eine gute Idee verhunzten, sondern knüpfen an deren Vorbild, das alte Moulton-Rad, an. Moulton-Räder, wie sie in einer neuen Generation wieder auf dem Markt erhältlich sind, sind hochwertige Räder, die in den Fahreigenschaften mit traditionellen Rädern konkurrieren können, durch die Allradfederung aber einen deutlichen Komfortgewinn bieten.

Die lange geschobene Feder-schwinge vorne macht das ATAER-City aber auch technisch komplizierter - es sind zwei Steuerkopfsätze vonnöten, die Lenkkräfte werden im oberen Rahmenrohr geführt, im zentralen Bauteil umgelenkt und in der vorderen Schwinge zur Gabel geleitet. Die Lenksteuerung hat somit drei Drehpunkte, die bei der traditionellen Lenkung fehlen; sie wird damit technisch aufwendiger und auch anfälliger. Bei der Fahrradmanufaktur ist man der Meinung, dies sei eine Frage des Materials und der technischen Präzision, um das Problem zu beherrschen. Aber gerade die Lenkproblematik verhinderte, daß auf der IFMA das ATAER-City fahrbereit war.

Zum Gepäcktransport auf dem ATAER-City: In der "nackten" Ausführung ist das Rad mit einem Gepäckträger versehen, der ähnlich wie die Kohler-Box als verschließbare Schublade ausgeführt ist (für Schloß, Flickzeug, Akku einer Standlichtanlage, Luftpumpe o.ä.). Mittels Adapter können auf dem Gepäckträger eine kastenförmige Box (40 Liter Fassungsvermögen) oder ein

Kindersitz montiert werden, am Lenker kann eine kleinere Box (20 Liter) einrasten. Die Boxen sind abschließbar. Hinten lassen sich marktübliche Seitentaschen einhängen. Die Boxen heben den Vorteil der kompakten Bauweise z.T. wieder auf, weil sie den Schwerpunkt des gepackten Rades nach oben verschieben. Seitlich herunterhängende feste Behälter und eine flachere breitere Box würden der Standfestigkeit des Rades förderlicher sein (siehe z.B. den Lösungsvorschlag für einen "multifunktionalen Gepäckträger" von Reiner Dickhaus in PRO VELO 25, S. 19). In eine derartige Box ließe sich auch ein wirklich breiter und damit kippstärkerer Ständer integrieren - ein Problem, das beim ATAER-City-Prototypen noch ungelöst ist.

Das ATAER-City soll in 1-2 Jahren zu einem Preis zwischen 1.500,- und 2.000,- DM (die Kalkulation bezieht sich auf einen Verkauf von 10.000 Exemplaren pro Jahr) lieferbar sein - wenn ein Partner für die Serienproduktion gefunden wird. Die Suche hierbei konzentriert sich - so hört man - auf Firmen außerhalb des Fahrradbereiches, weil für den Rahmen, speziell für das zentrale Rahmenteil, ein nicht-fahrradspezifisches Know-how notwendig ist (Alu-Gußteil). Es werden hierfür alleine Werkzeugkosten von ca. 300.000,- DM veranschlagt. Wenn dieser Partner nicht gefunden wird, ist die Serienproduktion zweifelhaft.

Sind damit die Entwicklungskosten - ca. 1 Million DM (z.T. aus öffentlicher Förderung) sollen es sein - in den Wind geschrieben? Eine kritische Würdigung ist angebracht. Zunächst ist positiv festzuhalten, daß versucht wurde, ein Fahrrad von seiner Zweckbestimmung her zu definieren. Das führte dazu, daß für Probleme Lösungen gefunden werden mußten, die auf dem Markt noch nicht realisiert worden sind. Das traditionelle Rad ist in seinem Aussehen weitgehend von den standardisierten Anbauteilen der Zulieferindustrie in seinem Äußeren und in seiner Funktionalität definiert; ein neues Konzept ist nur dann umsetzbar, wenn diese normative Fessel ge-

sprengt wird, also auch Anbauteile neu entwickelt werden (ein Verfahren übrigens, das in der Autoindustrie gang und gäbe ist; so werden für jedes Modell von den Fensterscheiben über Türgriffen bis hin zu den Brems- und Gaspedalen die einzelnen Komponenten hinsichtlich ihrer spezifischen Funktionalität für das Gesamtprodukt neu konstruiert).

Vorgeworfen werden kann der Manufaktur jedoch, Prinzipien des Design-Managements (s.o.) nicht berücksichtigt zu haben; d.h. alle an der Entwicklung, Vermarktung und Produktion Beteiligten sind nicht vom ersten Entwurf des neuen Produktes an einen Tisch gebracht worden. Dies hätte sicherlich Kosten gespart, die Entwicklungszeit verkürzt und die Chance eröffnet, in die Serie einzusteigen.

Ferner ist das ATAER-City technisch komplizierter als das traditionelle Rad, dies ist sicherlich ein Vorteil, wenn dadurch das Fahrrad qualitativ aufgebessert wird, aber es wirkt auch komplizierter - und dies kann zu einer negativen Kaufentscheidung bei dem anvisierten Kundenkreis führen. Die klare Linienführung des traditionellen Rades ist durchbrochen worden. Der Erfolg eines Fahrrades auf dem Markt erweist sich nicht nur dadurch, ob es gut ist, sondern auch darin, ob es gut bleibt, d.h. ob es reparaturunanfällig und wartungsfreundlich ist. Aber auch darin, wie schnell man selber Reparaturen ausführen oder ausführen lassen kann. Die MAGURA-Hydraulikbremse hatte es gerade aus diesen Gründen in der ersten Phase der Markteinführung schwer, weil sie auf Vorbehalte und Unverständnis des Fahrradhandels traf. Die Fahrradmanufaktur könnte es hier einfacher haben, denn sie kann auf die angeschlossenen VSF-Läden zurückgreifen, deren Personal aber verbandsintern geschult werden müßte.

Ein anderes Problem ist das der Linienführung. Für mich ist hierin das FLEVO-bike immer noch vorbildlich: Einheit von fortschrittlicher und einfacher Technik bei übersichtlichem Design (siehe PRO VELO 24, S. 11 f). (bf)

Einspurige Lastenräder – ein Überblick

Worin unterscheidet sich ein Lastenrad vom Stadtrad? Diese Frage ist nicht eindeutig zu beantworten; die Übergänge sind fließend. Grundsätzlich gilt, daß ein Lastenrad von vornherein für den Transport größerer Lasten konstruiert worden ist. Dies gilt für den Rahmen, der über entsprechenden Laderaum bei ausreichender Steifigkeit verfügen muß, für die sichere Standfestigkeit, aber auch für die Bremsen; denn bei einem beladenen Lastenrad müssen deutlich größere träge Massen abgebremst werden. Besonders trifft dies für bergiges Gelände zu, denn talwärts können enorme Geschwindigkeiten erzielt werden. Es könnte tödlich sein, wenn die Bremsen heiß laufen würden.

Bei den Lastenrädern (wir haben es bei der Entwicklung von Stadträdern an den Beispielen TICS und des ATACER city bereits gesehen) gibt es zwei unterschiedliche Trends: Anknüpfung an alte Konzeptionen (Tourenrad / Bäckerrad) und deren Modernisierung zum einen, zum anderen aber auch Neuentwicklung. Die traditionellen Konzepte dominieren im Moment das Bild.

MULI von Utopia

Das Rad, daß dem gewohnten Bild des traditionellen Rades am nächsten kommt, ist das Transportrad "Muli" von Utopia. Mit seinen Gepäckträgern verweist es auf seine Verwandtschaft zu den Post- und Bäckerrädern. Die niedrigere Bauhöhe des Rades durch die verwendeten 26"-Räder soll die Höhe des Radschwerpunktes im beladenen Zustand möglichst niedrig halten, um höhere Standfestigkeit und bessere Fahreigenschaften zu erzielen. Der stabile Rahmengenepäckträger über dem Vorderrad sowie ein langer Hinterbaugenepäckträger versprechen eine gute Transportkapazität. Der hintere 60 cm lange Träger bietet gute Mög-

lichkeiten, selbst nachzurüsten, eine Alubox zum Beispiel. Durch eine verstärkte Mixrahmenkonstruktion wird ein niedriger Durchstieg erreicht bei genügender Verwindungssteifheit. Angeboten wird das Utopia Muli in mehreren Gangschaltungs- und Ausstattungsvarianten, die jeweils Aufpreise auf das Grundmodell mit Torpedonaabe bedeuten. Getestet wurde die Pentaspportversion, die den meisten Ansprüchen genügen dürfte. Neu im Programm ist noch die 7-Gang-Nabenschaltung von Sachs, die im nächsten Jahr verfügbar sein wird. Bei hügeligem Gelände empfiehlt sich die

MULI von Utopia



Aufrüstung des hinteren Ritzels auf die größtmögliche Version. Seit kurzem wird das getestete Muli in Troisdorf von einer Elektrofirma für ihren City Service genutzt. Das Einsatzgebiet ist vor allem der Innenstadtbereich, der von einer ausgedehnten Fußgängerzone geprägt ist und in der das Lastenrad gewichtige Vorteile gegenüber dem PKW besitzt. Die nachgerüstete Alukiste wurde mit dem Heckträger verschraubt und bietet im Verein mit dem Fronträger gute Lastenkapazität. Mit dem breiten Cruiserlenker hat der Nutzer das Fahrzeug im Griff. Allerdings muß das Material oder das Werkzeug

rutschsicher verstaubt werden, um Schlingergefahr durch Schwerpunktverlagerung zu vermeiden. Die preiswerte aber solide Industry-Bereifung auf Alufelgen und 2,34mm-Speichen tragen Last, Fahrrad und Fahrer problemlos über die Hindernisse der City. Verzögert wird das Testmodell mit Rücktritt und Cantileverbremse von Point am Vorderrad. Auf Wunsch ist auch die Ausrüstung mit einer Trommelbremse möglich. Für die Sicherheit und Sichtbarkeit im Straßenverkehr sorgen der AXA-Dynamo in Verbindung mit einem Lumotec-Halogencheinwerfer und dem BuM-Rücklicht.

Interessant ist die Kapazitätserweiterung mit einer speziellen Anhängerkupplung der Marke Donkey. Ein detaillierter Erfahrungsbericht des Elektro-City-Service steht zur Zeit leider noch aus, da das Lastenrad erst kurz vor Redaktionsschluß in Dienst genommen wurde. Zu gegebener Zeit wird dieser nachgereicht.

Traditionen im Lastenradbau

Die dänische Traditionsfirma Smith & Co, in Deutschland unter der Abkürzung SCO bekannt, baut seit mehr als 50 Jahren Transporträder. Am bekanntesten – weil am auffälligsten – ist der "Long John" (siehe Erfahrungsbericht in diesem Heft), den es in einer etwas kürzeren Ausführung auch als "Little John" gibt. Mit diesen Rädern ist das Problem der Schwerpunktverlagerung radikal gelöst worden. Der "Long John" ist lang wie ein Tandem – nur die vordere Position nimmt das Gepäck ein –

in 25 cm "Höhe" vom Boden - tiefer geht es nicht mehr.

In "mittlerer" Höhe schwebt bei den sogenannten Bäckerrädern die Last. Für diese Räder sind die beiden unterschiedlichen Radgrößen typisch, hinten meist 26", vorne 20" - 24", und ein großer Spezialgepäckträger über dem Vorderrad.

Den Namen "Bäckerrad" hat der Volksmund geprägt, weil der Einsatz dieses Rades in manchen Gegenden noch bis in die 50er oder frühen 60er Jahre für das Bäckerhandwerk typisch war: Die Frühstücksbrotchen wurden vom Bäcker (genauer: seinem Lehrling) dem Kunden bis an die Haustür geliefert. Natürlich blieb das Bäckerrad damals nicht auf das eine Gewerbe beschränkt, sondern es wurden mit ihm Zeitungen ausgeliefert, Handwerker fuhren mit ihm zum Kunden und und und. Es soll sogar Ärzte gegeben haben, die sich seiner bedienten, um samt Utensilien ("Hebammenkoffer") zum Patienten zu gelangen.

Während in Deutschland die Produktion derartiger Räder in der Zeit des Autobooms eingestellt wurde, nahmen sie Traditionsfirmen wie SCO (Dänemark) und Pashley (England) nie aus dem Programm genommen und erleben jetzt eine Renaissance. Nimmt man die Modelle dieser beiden Firmen zusammen, so ergibt sich eine reiche Auswahl in diesem doch relativ kleinen Marktsegment. Zwei verschiedenen konzipierte Fahrzeuge sollen stellvertretend vorgestellt werden, das KOMBI von SCO und das Bäckerrad von PASHLEY.

Das KOMBI von SCO

Das "Kombi" soll - im besten Sinne des Wortes - ein Zwitter zwischen Touren- und Bäckerrad sein. Die gutwilligen Fahreigenschaften des ersteren sollen mit den Belademöglichkeiten des letzteren Rades "kombiniert" werden. Von der Optik her ähnelt das "Kombi" einem Tourenrad mit tiefem Durchstieg, wenn auch der Knick des Sattelrohres ungewöhnlich ist. Das kleine Vorderrad (24" gegenüber 26" hinten) ermöglicht beim Radstand ei-



KOMBI von SCO

nes Tourenrades (ca. 125 cm) einen großzügigen Durchstieg. Die Ladefläche von 50 * 30 cm (Breite * Tiefe) über dem niedrigen Vorderrad läßt die Befestigung eines größeren Transportbehältnisses, wie z.B. den gängigen Kunststoff-Faltkasten, problemlos zu, um einzelne Waren in größerer Menge zu transportieren. Auch Getränkeboxen sind ohne Schwierigkeiten sicher verstaubar, allerdings verändern sich die Fahreigenschaften des Rades bei größeren Gewichten, vor allem in Kurven, beträchtlich. Es bedarf in solchen Fällen der Gewöhnung. Aber dies ist ein Problem eines jeden Lastenrades.

Ein stabiler und langer hinterer Stahlrohrgepäckträger mit Federklappe ergänzt die Transportmöglichkeiten. Für einen Kindersitz, für seitliche Gepäcktaschen oder einen zusätzlichen Korb wäre reichlich Platz.

Bei diesen Zulademöglichkeiten erscheint die Rahmenbauform zunächst nicht optimal zu sein, läßt diese doch vermuten, daß die Torsionskräfte zu Rahmenverwindungen führen. Während der Testfahrt ließ sich diese Vermutung nicht bestätigen. Erzielt wird dies Ergebnis durch die verstärkten Rahmenrohre, die zusammen mit den Gepäckträgern auch kräftig beim Gewicht zu Buche schlagen: 29 kg sind keine Kleinigkeit. Besonderes Lob ver-

dient dieses Rad seines Ständers wegen. Breit wie der Gepäckträger (50 cm) läßt er das Fahrzeug beladen oder unbeladen, auf ebenem oder sandigem Untergrund sicher stehen. Muß bei Bäckerrädern, die ähnlich sicheren Stand haben, das Rad aufgebockt und damit hochgehoben werden, was besonders bei beladenen Rädern eine nicht unerhebliche Kraftanstrengung und Geschicklichkeit erfordert, geschieht dieser Vorgang beim "Kombi" mit einem kräftigen Tritt gegen das untere Teil des Ständers, der mit einem hör-

baren "Klick" einrastet. Die als kleine Kunststoffräder ausgebildeten Standfüße bleiben ca. 1 - 2 cm über dem Boden, das Rad kann durch leichtes seitliches Kippen auf eine der Rollen sicher aufsetzen. Damit das Fahrzeug nicht selbsttätig davonrollt, ist eine Feststellbremse von MAGURA montiert, wie sie auch Radius in seinem TRIO verwendet (siehe PRO VELO 29, S. 21), allerdings hier ohne die Rückstellfeder, was mitunter dazu führt, daß das Vorderrad beim Anfahren ungewollt blockiert bleibt. Der Ständer ist mit einem Riegel arretiert. Soll er wieder hochgeklappt werden, so wird die Arretierung mittels eines Hebels am Lenkergriff gelöst und eine Feder zieht den Ständer selbsttätig nach oben.

Als weiteres Plus dieses Rades ist festzuhalten, daß es serienmäßig mit einem Basta-Rahmenschloß versehen ist. Dies verhindert zwar nicht, daß das Kombi durch Unbefugte weggetragen werden kann (bei dem Gewicht eine schweißtreibende Betätigung), durch den bequemen Abschließvorgang ist aber eher anzunehmen, daß Benutzer diese Sicherung auch tatsächlich betätigen.

Ein Problem bei Lastenrädern, auch beim "Kombi", sind die Bremsen und Schaltungen. Die großen Massen müssen bei jeder Witterung sicher zum

Stehen gebracht werden. Das "Kombi" ist vorne mit einer F&S Orbit-Trommelbremse ausgerüstet, hinten mit der F&S 3-Gang-Rücktrittnabe. Mit diesem Bremssystem sind die Verzögerungswerte befriedigend, doch setzen bei Rücktritt und Trommelbremse die Probleme bei Dauerbremsungen am Hang an. Umsichtiges Fahren, schließlich sind Lastenräder keine Rennmaschinen, ist bei "Schwertransporten" angebracht!

Ein anderes Problem ist die Schaltung. So einfach und wartungsfreundlich die 3-Gangnabe auch ist - dies prädestiniert sie geradezu für den Alltagsinsatz - so stellt sie den Radler doch bei mit großem Gepäck beladenen Rädern vor große Schwierigkeiten. Ist der "Transporter" vor einer Ampel zum Stehen gekommen, so müßte das Hinterrad angehoben werden, um die Tretkurbel in eine günstige Stellung für das Anfahren zu bringen - bei schwer bepackten Rädern ist dies ein unmögliches Manöver. Da böte sich die Nabenschaltung mit Trommelbremse oder eine Ketten-schaltung mit Cantileverbremmen an - aber das wäre dann schon wieder fast ein anderes Fahrzeug. Gerade im Schaltungsbereich sind die Radler in der Vergangenheit verwöhnt worden. Die meisten Lastenräder stellen mit ihren 3 Gängen einen Rückschritt dar, vor allem, weil bei der Bewegung der Massen ein fein dosierter Krafteinsatz mir zwingend geboten erscheint. Die weitere Ausstattung des "Kombi" ist einfacher Durchschnitt. Dafür ist der Preis moderat: 1.559,- DM für ein Sonderfahrzeug, das ist nicht viel.

In einem modifizierten Modell zum gleichen Preis - dem "Family-Combi", ausgestattet mit 5-Gang-Pentasport, Ledersattel und demontierbarem vorderen Gepäckträger will SCO den sich wechselnden Bedürfnissen einer Familie Rechnung tragen. Leider ist bei diesem Modell auf den raffinierten Ständer verzichtet und auf einen traditionellen Zweibeinständer zurückgegriffen worden.

Bäckerrad von PASHLEY

Der traditionsreiche Fahrradherr-



Bäckerrad von PASHLEY

steller Pashley hat sich auf der Insel durch seine breite Produktpalette an Lastenrädern einen guten Namen erworben. Es ist erstaunlich, welche Modellvielfalt sich dieses Unternehmen bei einem Gesamtvolumen von ca. 12.000 Einheiten pro Jahr erlaubt: Neben herkömmlichen Rädern mit britischem Understatement - den Hollandrädern verwandt - hat Pashley Tandems, Lastenräder ("Workbikes") und Dreiräder im Programm - letztere in einer atemberaubenden Vielfalt.

Pashley hebt in seiner Werbung hervor, daß das Erscheinungsbild seines Bäckerrades seit mehreren Jahrzehnten nicht verändert wurde. Und in der Tat, Nostalgikern schlägt das Herz hoch, denn sogar ein handgeflochtener Weidenkorb (als Zubehör für 255,- DM) erinnert an frühere Zeiten. Dieser Korb paßt in ein Gepäckträgergestell (ca. 65 * 45 cm) über dem Vorderrad (Bereifung 20"*1,75; hinten 26"*1,75), an dem gleichzeitig der Aufbockständer montiert ist.

In dem Weidenkorb können eine Menge einzelner Gegenstände lose deponiert werden, ob es sich um einzelne Warengüter oder um Pakete oder ganze Einkaufstaschen handelt. Rein theoretisch läßt sich der Korb einfach vom Rad abnehmen und in einen Einkaufswagen stellen, um die Waren an der Kasse ohne zusätzliche Packmittel zu verstauen - ja, wenn er nicht zu groß für einen Einkaufswagen wäre! Man muß den Korb am Rad lassen. Dies ist leider ebenfalls ein Problem;

denn er müßte, um vor Diebstahl sicher zu sein, mit dem Rahmen fest verschraubt werden. Verzichtet man auf die Diebstahlsicherung, so läßt sich der komplette Einkauf, zu Hause angekommen, mit einem Griff samt Korb in die Wohnung tragen; vorausgesetzt, man ist kräftig

genug, denn, wie gesagt, der Korb faßt (fast) ein Warenlager! Aber dieses Rad ist ja für den gewerblichen Bedarf konstruiert worden, wenn es auch im privaten Bereich gute Dienste verrichten kann.

Der Rahmen in der getesteten Herrenversion (es gibt das Rad auch mit tiefem Durchstieg) erwies sich den Belastungen großer Wochenendeinkäufe einschließlich Getränkekasten vollaufgewachsen.

Trotz der 24 kg (ohne Weidenkorb), die das Pashley-Rad auf die Waage bringt, ist es bequem und wendig zu fahren (116 cm Radstand). Zur Bequemlichkeit trägt auch der Lepper-Ledersattel bei. Allerdings ist diese ansonsten wünschenswerte Ausstattung bei einem Lastenrad überlegenswert. Ein Ledersattel ist ein "lebendes" Material, das sich mit der Zeit seinem Benutzer anpaßt. Ein Lastenrad wird jedoch oftmals von wechselnden Personen gefahren.

Auf dem breiten und nach vorne klappbaren Ständer läßt sich das Pashley-Rad standfest aufbocken - auch im beladenen Zustand. Nachteilig ist, daß hierfür das Vorderrad samt Gepäck hochgehoben werden muß. Am bequemsten geht es noch, wenn der Ständer nach unten geklappt, ein Fuß dagegengestellt und das Rad mit beiden Händen am Lenker kräftig nach hinten gezogen wird. Soll der Ständer eingeklappt werden, so schiebt man das Rad einfach nach vorne und rastet den Ständer in zwei Fe-

derschellen ein, die allerdings so scharfkantig sind, daß sie deutliche Riefen im Lack der Ständerrohre hinterlassen.

Das Bremssystem besteht aus zwei Trommelbremsen (vorne SA mit 80 mm Ø, hinten SA-Dreigangnabe mit Trommelbremse 80 mm Ø). Dies ist eine sinnvolle Lösung, denn zum einen werden hiermit auch bei Last ausreichende Verzögerungswerte erzielt, auf der anderen Seite kann trotz der Dreigangnabenschaltung die Kurbelstellung optimal eingestellt werden, um nach einem Halt wieder kraftvoll anfahren zu können.

Lenker, Vorbau und Kettenblattgarnitur bestehen aus Standardstahlteilen. Ärgerlich machte sich beim Testrad das Schleifen der Kette am Kettenchutz bemerkbar. Der niederländische Vertreter der Räder liefert sie in der britischen Originalversion auf dem Kontinent aus, also ohne Glocke und Beleuchtung. Zu dem Preis von 1.495,- DM (ohne Korb) müßten die Komplettierungskosten hinzugerechnet werden.

Neuentwicklungen

Oder: Wo bleibt der HPV?

Die hier vorgestellten einspurigen Lastenräder werden seit Jahrzehnten gebaut. Sie sind für Sonderkonstruktionen, die in kleiner Stückzahl auf handwerklicher Basis gefertigt werden, relativ preiswert. Dies liegt daran, daß sich die Entwicklungs- und Maschinenkosten längst amortisiert haben, die Marktchancen können realistisch abgeschätzt werden. Bei Neuentwicklungen müßte ganz anders kalkuliert werden. Viele Firmen - vor allem etablierte - scheuen dies Risiko.



RADNABELLIEGER

Anzunehmen wäre, daß in der HPV-Szene viel unbelasteter an dies Problem herangegangen wird, zumal das gebrauchstüchtige Alltagsrad Anliegen des HPV ist: "Insgesamt fahren nur sehr wenige Menschen mit dem Fahrrad zur Arbeit. Untersuchungen zeigen, daß sich dies neben einer Verbesserung der Verkehrsverhältnisse vor allem durch Weiterentwicklung des Fahr- und Bedienungskomfort des Fahrrades, insbesondere durch einen Wetterschutz und einen verbesserten Gepäcktransport, erreichen ließe. Hier will der HPV ansetzen" (Selbstdarstellung des HPV in PRO VELO 23, S. 30). Doch die derzeitigen HPV-Aktivitäten konzentrieren sich auf den Rennbereich, wie Veröffentlichungen in diversen Publikationen, auch in dieser PRO VELO-Ausgabe, belegen. In diesem Rahmen mögen Aussagen wie, die HPV-Entwicklung gehe eindeutig in Richtung kurzem Liegerad, richtig sein, gehen aber an den Problemen des Alltagsrades vorbei.

Dennoch gibt es auch aus diesem Bereich Entwicklungen zu vermelden, wie den RADNABELLIEGER für

3.800,- DM (Hersteller Dieter Maumann, Jakobsgasse 19, 7400 Tübingen; siehe Testbericht in PRO VELO 28, S. 38 f), den FILIBUS von Michael Kemper für 1.950,- DM (Kemper Fahrradtechnik, Philipp-Reis-Str. 11, 4000 Dpüsseldorf 1;

siehe Testbericht in der FAZ vom 25.8.92) und die modifizierte Form des Radius Stufentandems unter dem Namen UNO für 2.500,- DM (siehe PRO VELO 29, S. 17), bei der der Vordersitz entfällt und statt dessen eine Gepäckvorrichtung montiert ist (Hersteller DYNRAD, Postfach 1115, 4402 Greven). Allen drei Konzeptionen ist gemeinsam, daß ein verbesserter Gepäcktransport mit verbesserten Fahreigenschaften durch Tieferlegung des Schwerpunktes erzielt werden soll. Ein weiteres gemeinsames Kriterium ist, daß die Last stets vor dem Fahrer über einem kleinen Vorderrad postiert wird. Der niedrigere Schwerpunkt wird allerdings mit einer Verlängerung des Fahrzeuges erkauf - nur beim RADNABELLIEGER nicht, der kaum länger als ein Tourenrad ist. Aals weiteres Plus ist beim RADNABELLIEGER die sehr komfortable Allradfederung herauszustellen. Zeichnet sich hier die Entwicklungsrichtung des einspurigen Lastenrades ab?

(bf) / Andreas Pooch, Troisdorf (Abschnitt "MUL")

Gefällt Ihnen PRO VELO?
Erzählen Sie es weiter!

Die dänische Alternative:

Erfahrungen mit dem "Long John" von SCO

Es war Liebe auf den ersten Blick bei einer Begegnung in Dänemark. Uns kam ein Gefährt entgegen, das wir bis dahin noch nicht gesehen hatten. Wir beschlossen: So ein Ding soll auch vor unserer Tür stehen. Fünf Jahre danach war es endlich soweit. Unser dänischer Freund Keld hatte gerade seine Ausbildung beendet und wechselte zu einer feinen Fahrradschmiede, die unseren "Long John" auf die Räder stellte.

In Dänemark ist diese Art von Lastenrad ein alltägliches Verkehrsmittel, und auch Geschäfte der gehobenen Preisklasse scheuen sich nicht, ihre Waren mit diesen Rädern in der Stadt zu den Kunden zu bringen. In jedem Fahrradgeschäft stehen sie als brave Lastesel zum Verkauf, schwarz, ohne unnötiges Beiwerk.

Für die Stuttgarter Verhältnisse montierte Keld hinten eine Pentasport-Nabe, die Lackierung entspricht den Farben unserer Gartenbau-Firma und besteht aus einer Polyester-Beschichtung, die umweltfreundlich hergestellt und aufgebracht ist. Für Beleuchtung sorgen zwei Batterielampen mit wiederaufladbaren Akkus. Die Fuhre rollt hinten auf einem 23-Zoll-Rad mit verstärkten Speichen, die Führung übernimmt ein kleines 20-Zoll-Rad.

Der Hinterbau entspricht weitestgehend einem normalen Fahrrad, das Tretlager befindet sich hinter dem Sattelrohr und über den Kettenstreben. Diese Verlegung ist konstruktionsbedingt. So war es möglich, den Rahmen fast durchgehend aus einem Stück zu fertigen. Andere Räder hören am Lenkkopf auf, der "Long John" legt hier erst richtig los. Im Gegensatz zu "normalen" Rädern besitzt er ein Lenkerrohr, das senkrecht auf den Rahmenunterzug montiert ist. Vom unteren Teil der Lenkstange aus laufen zwei extralange Rohre parallel nach vorn und knicken



erst kurz vor dem Vorderrad steil nach oben zum Steuerkopf ab. Die Führung des Vorderrades übernimmt eine Gabel, wie sie vom Klapprad her bekannt ist, allerdings stabiler.

Auf den Rahmenunterzug ist eine fast quadratische Gepäckbrücke montiert, die bis zu 120 Kilogramm belastbar ist.

Dirigiert wird die Kutsche wie beim Standardrad mit dem Lenker und dem Vorderrad. Unter der Brücke läuft, parallel zum Rahmen, eine Steuerstange. Sie wird von einem Stab, der im Lenkrohr gefasst ist, über eine Winkelplatte nach vorne oder hinten bewegt. An der Gabel ist die Steuerstange seitlich in einem Lager befestigt und überträgt so die Bewegungen auf die Gabel. Den Vortrieb bremsst eine Rücktrittbremse im Hinterrad, eine Felgenbremse läßt sich an den originalen Rädern nicht verwenden, weil die Felgen ähnlich den Autofelgen als Humpfelgen gebaut sind. Es ist dringend zu empfehlen, zumindest in bergigen Regionen ein anderes Vorderrad einzubauen. Die zusätzliche Bremskraft ei-

ner Felgenbremse vorne gäbe größere Sicherheit. Empfehlenswert wäre hier eine Hydraulikbremse hinter der Gabel.

Mit diesem Fahrrad wollten wir versuchen, auf das Auto so weit als möglich zu verzichten. Die Gepäckplattform provoziert geradezu, sie auf verschiedenste Weise zu nutzen. Ein Kindersitz läßt sich montieren, Wetterschutz übernimmt ein zeltartiger Aufbau, wie er von Fahrradanhängern bekannt ist. Ein Holzeinsatz erlaubt auch ruppigeres Beladen, ohne gleich die Beschichtung zu ruinieren. Gummipuffer an Steuerkopf und Lenkrohr lassen den Rasenmäher sicher und fest sitzen. Aber es geht noch weiter. Wie wäre es denn mit einem großen Campingkoffer, der sich etwa im ersten Drittel von unten neben die Brücke klappen läßt und dann das ganze Rad mit einem Vorzelt überspannt? Küche natürlich inklusive.

Nach etwa einem Jahr praktischen Einsatzes ist unsere Freude an diesem Rad ungebrochen. Unsere Kunden schätzen die Idee, mit so wenig Auto

wie möglich zu operieren. Natürlich lassen sich große Mengen Schnittgut nur mit Container oder Kleinlastern transportieren. Kleine Rasenmä- und Pflegeaufträge sind aber sehr gut zu bewerkstelligen. Den Mäher und vier Säcke Mahd schafft das Rad allemal, ohne dabei gleich zum Verkehrshindernis zu werden.

Im privaten Einsatz kommen wir im Nahbereich vollkommen ohne Auto aus. Ob Einkauf oder Stadtbummel, mit entsprechenden Behältern kommt selbst der Wochenendeinkauf wohlbehalten nach Hause. Auch ein Besuch im Herzen Stuttgarts artet nicht in endlose Schwitzerei aus. Die Zahnradbahn, die den Stuttgarter Süden mit der Filderebene verbindet, führt einen Fahrradanhänger mit, auf den selbst unser grüner Riese paßt. Das Radwegnetz in Stuttgart ist nicht vom Besten,

rücksichtsvolles Fahren in Fußgängerzonen erspart jedoch manchen Ärger und Umweg. Uns kommt dabei zugute, daß dieses Fahrrad noch immer das Interesse der Leute weckt, zumal, wenn Julia mit ihrem fröhlichen Singen dabei ist. Mit dem "Long John" hat uns bislang noch niemand beschimpft.

Ein weiterer Nutzen stellte sich nach mehreren City-Besuchen ein. Eine Geschäftsfrau erkannte das umweltfreundliche Rad als Werbemedium und engagierte uns vom Fleck weg. Immer häufiger erreichen uns Anfragen aus dem Einzelhandel. Eine Werbetafel auf der Brücke, meist im Prospektständer, und eine auf dem hinteren Gepäckträger - fertig ist die rollende Werbebotschaft, die auch dorthin kommt, wo Autos keine Zufahrt haben.

Mittlerweile mußte Keld weitere

"Long Johns" nach Wunsch herstellen. Unser praktischer Einsatz beweist: Es ist möglich, auch ohne Auto beweglich zu sein. Natürlich erfordert es mehr körperlichen Einsatz, und auch die Kleidung muß passend zur Jahreszeit gewählt werden. Der Gewinn rechtfertigt diesen Aufwand aber allemal. Wir haben uns aus der Anonymität der Blechkiste befreit, denn an fast jeder Ecke erreicht uns eine Zustimmung oder ein freundliches Lächeln. Gar nicht glücklich hingegen scheint unser Tankwart zu sein. Bei ihm nämlich holen wir nur noch die Luft für die Reifen.

Michael Mathey, Stuttgart

(Aus dem "RADL"-magazin 1/91 S. 8f mit freundlicher Genehmigung des Verlages.)

Selbstbauprojekt:

Ein zusammenfaltbarer Fahrradanhänger im Eigenbau

Zusammenklappbare Kinderwagen, Rollstühle, Gartenmöbel u.s.w. verhelten uns tagtäglich, das Problem der heutigen Platznot in Garagen, Kellern und Treppenhäusern etwas zu mindern.

Auch mein zu klein geratener Werkstattkeller brachte mich auf die (notgezwungene) Idee, meinen Fahrradanhänger zusammenklappbar zu gestalten. Beim Nachbau meines Konzepts müßten einige wichtige Konstruktionsmerkmale unbedingt eingehalten werden:

1) Der zusammenfaltbare Kasten samt Pantographenmechanismus muß wegen seiner Faltfunktion maßgenau gefertigt werden, damit keine Span-

nungen wegen Verklebungen auftreten können.

2) Der Rohrrahmen (StRohr 20 * 1,5) wird aus einem Teil gebogen und gefertigt.

3) Die zwei Haltevorrichtungen mit Sperrhaken klemmen den Rohrrahmen mit dem aufgeklappten Kasten mittels Drehknöpfe in senkrechter Richtung zusammen.

4) Beim jetzigen Konzept (in zusammengeklapptem Zustand) funktionieren die 20"-Räder auch als "Rangierräder" und ragen dabei noch gerade unter dem Hänger heraus. Dabei liegt der Schwerpunkt des Anhängers relativ hoch (Umkippgefahr). Der Schwerpunkt kann tiefer gelegt werden, wenn

unten am Rohrrahmen 4 kleine Rangierräder (30 mm Ø) angebracht werden und die Achsen der 20"-Räder höher plaziert werden.

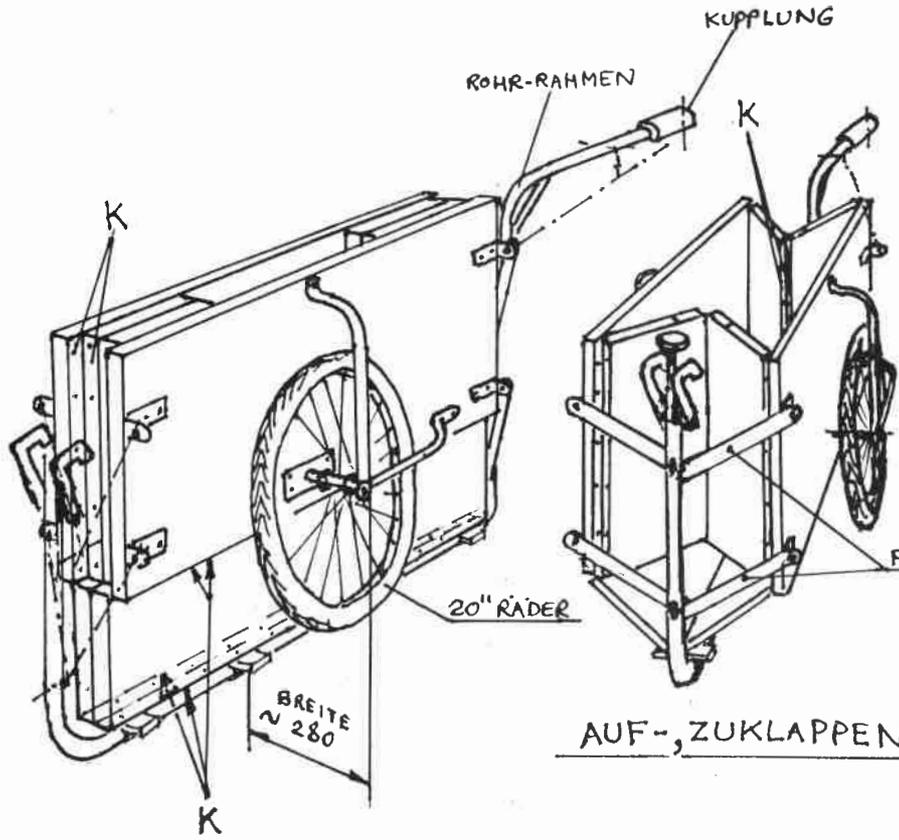
Der Nachbau dürfte mit Hilfe der Skizzen auf der folgenden Seite keine Schwierigkeiten bereiten. Konstruktionsdetails können ggf. auf Nachfrage zur Verfügung gestellt werden.

Den Freizeithobbyisten wünsche ich viel Spaß beim Bauen.

P. Broekhuis, Wendelstein

Konstruktionsskizze siehe nächste Seite

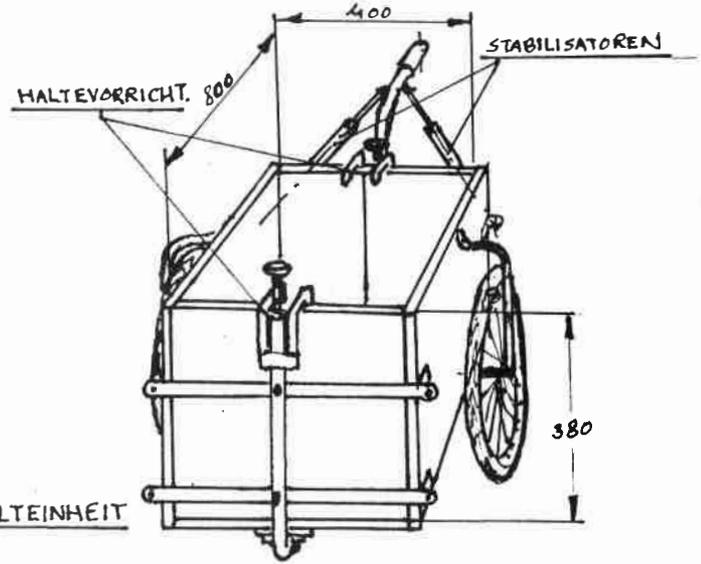
K = KLAVIERBAND



ZUGEKLAPPT

AUF-, ZUKLAPPEN

DETAILBESCHREIBUNGEN
EVENTUELL AUF ANFRAGE



FAHRBEREIT

ENTWURF, P. BROEKHUIS ING. REGISTR.
 UND KONSTR. • RICHTWEG 46
 DAT. 8508 WENDELSTEIN
 AUG.'91 GERMANY

FAHRRAD-KLAPPHÄNGER

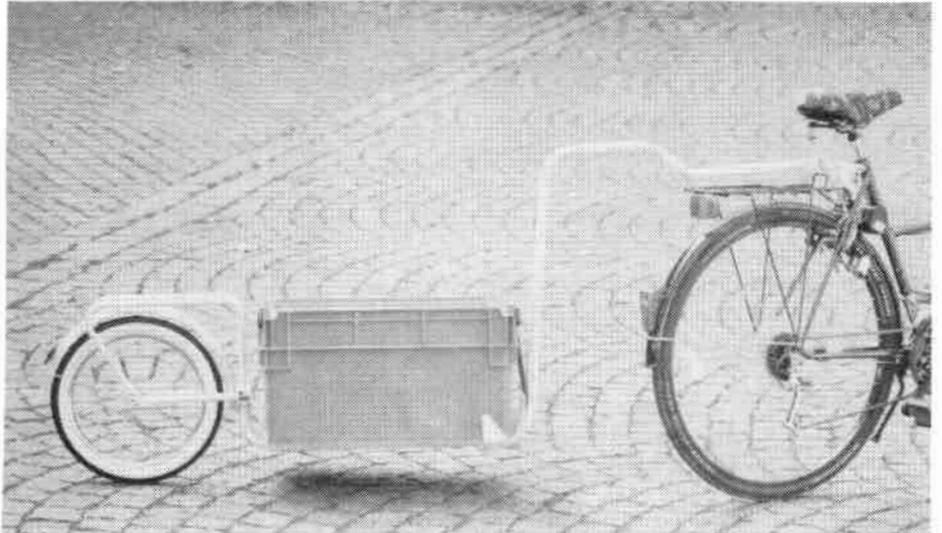
Umbauprojekt:

Einrad-Anhänger WIPO "Radelboy"

Nur wenige unter den PRO VELO-Lesern werden auf "Radfahren" 1/1985 und damit auf einen ersten Erfahrungsbericht mit dem WIPO "Radelboy" (Verf. Erhard Vortanz, damals Frankfurt/M) zurückgreifen können - so stelle ich ihn mit seinen unbestreitbaren Vorzügen und seinen (bei der vom Hersteller Wilhelm, damals Porz bei Köln angekündigten Neuauflage sicher behobenen) Mängeln noch einmal kurz vor.

Der "Radelboy" ist ein "Tieflader" für 50 kg Zuladung mit nur einem (18") Laufrad hinter der Ladefläche und damit auch mit den bauartgemäßen Vorzügen der Spurtreue, Leichtläufigkeit und problemlosen Lenkbarkeit des Gespanns (der Kurvenradius schrumpft bei entsprechender Schräglage auf minimale 2 m! - Wenden ist also auf einer 2-spurigen Straße problemlos möglich!) und dem Nachteil der geringen Bodenfreiheit. Die auf der Ladefläche mit 4 Schrauben befestigte Kunststoffkiste (es gab auch einen regensicheren Deckel und andere Zusatztteile dazu) faßt zwei Stapelkisten von 35x27x22 cm oder zwei Bierkästen; wird der Deckel nicht aufgesteckt, passen auch 2 Sprudelkästen hinein.

Das Problem jedes Einradanhängers ist seine Standfestigkeit, fehlt ihm doch der 3. Unterstützungspunkt. Eine Kardankupplung mit einer blockierten Freiheit löst es jedoch einwandfrei, wenn - ja wenn sie technisch etwas aufwendiger als in der damaligen 200-Stück-Serie ausgeführt ist: Bei auch nur geringem Spiel der Kupplung und erst recht infolge der nicht torsionsfreien bzw. nicht genügend verwindungssteifen Deichsel schaukelt sich der "Radelboy" in seiner Eigenfrequenz auf (was sowohl bei dem in RADFAHREN besprochenen als auch bei meinem Exemplar im Zusammenwirken mit der Ladebelastung zur



WIPO Fahrradanhänger "Radelboy" mit langer Deichsel und modifizierter Kupplung an der Sattelschraube



Gespann mit WIPO Fahrradanhänger "Radelboy". Die umgebaute Deichsel nebst Kupplung ermöglicht es, den Gepäckträger des Zugfahrzeugs voll zu nutzen, hier sogar mit einem Kindersitz.

Zerstörung der wegen der "Gepäckträgerfreiheit" extra hoch nach oben gezogenen und langen Deichsel im Ladeflächenbereich führte (vgl. Skizze 1). Ich habe die Deichsel nicht nur wie Erhard Vortanz schweißen, sondern auch durch einen "Hahnenkamm" verstärken lassen (vgl. Skizze 2). Doch nicht

genug damit. Um die Wurzel des Schlinger-Übels auszurotten, habe ich folgende Veränderungen vorgenommen:

Zielvorgabe 1:

Verringerung der Schlinger- bzw. Aufschaukelbewegung des "Radelboy"

Diese Zielvorgabe wurde durch Verkürzung und Tieferlegung der zu langen und zu hoch angebrachten Deichsel (unter Verzicht der Verwendbarkeit des "Radelboy" ohne aufwendige Kupplungshalterung für 26" und 28"-Räder) verwirklicht (Skizze 3).



Skizze 1



Skizze 2



Skizze 3

Glücklicherweise fanden sich in meinem Fuhrpark zwei 20"-Räder, ein Klapprad ein ein Klapptandem, beide mit einem in den Rahmen integrierten, also hochbelastbaren, stabilen Gepäckträger. Ich besorgte mir eine 2. Kupplungshalterung, ließ diese beiden jeweils auf den Gepäckträgern hinten aufschweißen, verkürzte und erniedrigte die Problem-Deichsel: Bereits die Probefahrt zeigte den gewünschten Erfolg der absoluten Schlingerfreiheit, sehr zur Freude des Nachwuchses, wie die Abbildung zeigt. Nach einer Gewöhnungsphase ist unser "Tridem" ein sehr begehrtter Untersatz in und außerhalb der engsten Familie, der pausenlos ist Einsatz ist.

Anmerkung: Soll der modifizierte "Radelboy" mit einem 26" oder 28"-Rad als Zugfahrzeug benutzt werden, so ist eine spezielle Aufnahme anzufertigen, die einem engagierten Bastler keine Schwierigkeiten bereiten dürfte.

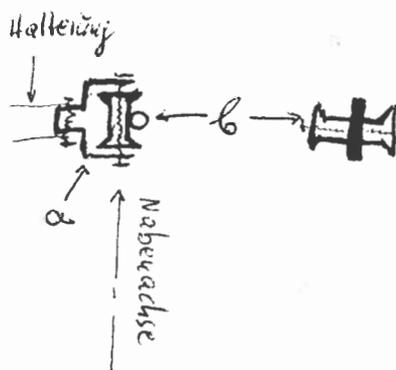
Zielvorgabe 2:

Verringerung des Kupplungsspiels auf zulässige Toleranz

Eine Einradanhänger-Kupplung muß eine Kardanaufhängung mit einer blockierten Freiheit sein; so auch verwirklicht von WIPO, allerdings nicht kugelgelagert und daher nach wenigen Kilometern bereits ausgeschlagen. Die Kupplung muß ferner in die bereits unter 1 erwähnte Halterung passen, d.h. sie muß zwischen die beiden Halterungsflansche (Abstand ca. 2 cm) festgeklemmt werden können, damit sie auch am anderen Rad ihren Dienst tun kann.

Konstruktion einer funktionstüchtigen Kupplung: Die Kupplung besteht aus 2 Teilen (vgl. Abb.)

- a) einem Achs-Haltebügel, der mittels Verschraubung in die Halterung eingeklemmt wird und
- b) einer in diesen Haltebügel eingespannten Vorderradnabe, auf den in der Mittelebene das Aufnahmerohr für den Deichseldorn aufgeschweißt ist.



Das für die Schlingerbewegung verantwortlich zu machende Spiel der waagerechten Achse kann durch die Kugellagerung der Neukonstruktion auf das erforderliche Minimum reduziert werden; die Schwenkbewegung des Anhängers gegenüber dem Zugrad um die senkrechte Achse der Kupplung ist infolge der vergleichsweise sehr viel größeren Dimensionierung des Lagers nie problematisch gewesen - notfalls könnte eine zweite Nabe anstelle der Rohrhülse Verwendung finden.

Mit dieser Kupplung fahre ich seit 10 Jahren problemlos über Kippen, durch Senken und um Straßenecken - bis zu Schwenkwinkeln um 70 Grad (was darüber ist, führt zum Umkippen / Umschlagen des Anhängers, läßt sich aber durch Aufmerksamkeit beim Rangieren leicht vermeiden). Das lästige Kupplungsklappern bei Leerfahrten kann durch einen auf den Dorn aufgezogenen Gummiring leicht behoben werden.

Es ist zu hoffen, daß ein neuer verbesserter "Radelboy" bald den Markt erobert.

Dr. Harald Braunewell, Frankfurt/M

Die Ausführungen von Dr. Braunewell basieren auf Erfahrungen mit dem "Radelboy", wie er vor 8 Jahren entwickelt worden ist (siehe auch PRO VELO 1 S. 32). Zur IFMA '92 wurde der "Radelboy" überarbeitet und ist ab sofort wieder für 652,- DM einschließlich Behälter und Kupplung erhältlich.

Vertrieb: Werner Göldner, Oberstr. 14, 5216 Niederkassel 6, Tel. 02206/72012

Nach Auskunft des Herstellers wurden vor allem folgende Details verbessert: verstärkte und anders gebogene Deichsel (35 mm Außendurchmesser bei 3 mm Wandstärke); völlig neu entwickelte Kupplung. Der "Radelboy" ist auch mit einer Zwillingbereifung erhältlich, ab Frühjahr '93 wird eine für den Kindertransport geeignete Ausführung mit TÜV-Prüfzeichen lieferbar sein.

Die Redaktion

Alle Jahre wieder kommt 'ne Messe uns ins Haus ...

Kritische Betrachtungen zur IFMA

Bisher gab es die "IFMA" (Internationale Fahrrad- und Motorradausstellung) in Köln nur alle zwei Jahre. Das soll auch so bleiben, in Zukunft soll jedoch zusätzlich - in den Jahren dazwischen - die "Intercycle" in Köln stattfinden, so daß es jedes Jahr eine Fahrradmesse in Köln gibt. Die "Intercycle" konkurriert dabei auch bezüglich des Termins mit der "Eurobike" in Friedrichshafen. Da ist es angebracht, nach dem grundsätzlichen Sinn von Fahrradmesssen zu fragen.

Die eine Funktion der "IFMA" ist die der Kommunikation, d.h. sie soll den Kontakt zwischen Fahrradproduzenten und Fahrradhandel herstellen und ausbauen. Hierzu dienen speziell die Fachbesuchertage, an denen das "normale" Publikum keinen Zutritt erhält. Ein weiterer Aspekt von Messen ist die Präsentation von Neuigkeiten und technischen Verbesserungen. Dieser in meinen Augen interessanteste Aspekt der Messe ist im Bezug auf das Fahrrad oft der enttäuschendste, und es bestätigt sich oft die alte Fahrradweisheit: "Es war alles schon 'mal da".

Aus Sicht des Handels kann eine Funktion von Ausstellungen das Aufheizen des Konsums sein. Durch aufwendige und aufsehenerregende Präsentation der Produkte werden diese zum Tagesgespräch, und beim Konsumenten wird ein verstärkter Kaufwunsch geweckt. Diese Funktion degradiert die Produkte zwar in gewisser Weise zu Modeartikeln, entspricht jedoch offenbar auch dem Bedürfnis vieler Konsumenten - wie Modeschauen, Autoausstellungen und Berichterstattungen, wie die der "Eurobike" in Friedrichshafen - gezeigt haben. Auch im Hinblick auf die Bereitschaft des Käufers, für ein Produkt unverhältnismäßig viel Geld, Zeit und Lebensqualität zu opfern, kann das Automobil als zweifelhaftes Vorbild für das Fahrrad gesehen werden. Da es auch

den Automobilfirmen in der Regel nicht jedes Jahr gelingt, ein völlig neues Modell herauszubringen, werden auf Autoausstellungen als Publikumsmagnet häufig schrille, futuristische Designstudien präsentiert. Deren Strahlen erleuchten dann auch die darum gruppierten "Butter und Brot"-Mobile, mit deren Erwerb sich der "kleine Mann" dann seinen

Anteil am großen Glanz sichern kann. Vergleicht man die "IFMA '92" mit der "IFMA '90", so läßt sich feststellen, daß sich die Aussteller jetzt auch in diese Richtung orientieren: Auf der "IFMA '90" war schon auf den ersten Blick das "Outfit" das Wichtigste. Die Hülle war offensichtlich wichtiger als die Funktion des Produkts. Deutlich zeigte sich dies in den vielen grellen und durchgestylten Rahmenlackierungen, der poppigen Aufmachung der Stände und an den vielen Rädern mit neuer, auffälliger Rahmengenometrie, wobei technische Aspekte der Rahmenänderung oft nicht einmal der Erwähnung für würdig befunden wurden - sofern es sie überhaupt gab. In weiten Bereichen glich die "IFMA 90" dann tatsächlich einer Modeschau. Das Fahrrad war nur der Kleiderständer für die neue "bike-fashion", die allerorten zur Schau gestellt wurde.

Diese Phase der direkten "Anmache" ist auf der "IFMA '92" in eine fortgeschrittenere Phase der unterschweligen, raffinierteren Werbung für das Produkt übergegangen. Die Fahrradbekleidung war nicht so dominant vertreten, nur die Zahl der Helmmodelle hat sich weiter erhöht. Insgesamt war



Prototyp ATAER CITY der VSF-Fahrradmanufaktur

die Aufmachung der Stände dezenter und offenbar auf Seriosität bedacht. Eine monochrome Farbgebung, die speziell bei der Farbe schwarz auf alle Fahrradteile übergeht, scheint sich gegenüber den grellen Tönen durchzusetzen. Ähnlich den Autoausstellungen hatte fast jeder Hersteller seinen Stand mit einem Technologie-Träger-Fahrrad ausgestattet. Diese Räder hatten in der Regel eine Federung von Vorder- und Hinterrad und eine teilweise exotisch zusammengestellte Ausstattung, mehr nach dem Motto: man nehme von allem das Beste (anstelle kompletter Spitzengruppen von einem Hersteller). Diese Räder waren bis auf Ausnahmen auch nicht zum Verkauf gedacht sondern sollten das know-how Potential des jeweiligen Fahrradproduzenten demonstrieren. Drumherum standen dann - wie auf den Autoausstellungen - die "Butter und Brot"-Fahrräder für jedermann.

Schwarz wie Teer und gefedert

Federgabeln sind im Vergleich zur "IFMA '90" sehr viel preiswerter geworden. War der Preis allein für die Gabel noch vor ein paar Jahren im Bereich eines gut ausgestatteten, kom-

pletten Rades, so ist er inzwischen schon auf den eines Kaufhaustrades Marke "Super-billig" gesunken. Die vollgefederten Räder, meist Mountainbikes, sprechen dagegen weiterhin nur einen kleinen Käuferkreis an, schon aufgrund ihres Preises. Vielleicht ist dies auch gut so, denn wer von einer Federung erwartet, daß er fortan reisen kann wie die Göttin in Frankreich, wird von den meisten Federungen nur schwer enttäuscht werden. Die "sportliche" Abstimmung der Federung ist meist mehr geeignet, in extremen Fahrsituationen Schäden vom Fahrrad als vom Fahrer abzuhalten, schon gar nicht, den Fahrkomfort zu steigern.

Eine Ausnahme zu diesen Ausführungen bildet das extrem gut gefederte 20" Rad der VSF Fahrradmanufaktur. Von der Idee her ist es eher mit dem leider sehr teuren "Original-Moulton" aus Großbritannien vergleichbar. Anders als die Mountain-bike-Designstudien ist es auch nicht als hochkarätiges Sportgerät gedacht, sondern als Rad für den Alltagsradler. Dabei stellt die Federung eine angenehme Reaktion auf die üblichen innerstädtischen Radwege mit ihren Schlaglöchern und unzureichend abgesenkten Bordsteinkanten dar. Auch die abschließbaren Gepäckfächer, die vorgesehene Anbringungsmöglichkeit für einen Kindersitz und üppig dimensionierte Schmutzfänger und Hosenschützer entsprechen eher den Interessen von Alltagsradlern in der Stadt. Wer sich das VSF-Stadtrad genauer ansah, bemerkte, daß auch in der Herstellung neue Wege beschritten wurden. Durch die Verwendung von Leichtmetall-Gußteilen ist das Rad gut wiederzuwerten. Vorbild soll das Wiederverwendungssystem von Austauschmotoren in der Autoindustrie sein. Die Gußteile können bei guter reproduzierbarer Qualität viele Funktionen gewährleisten, ohne aufwendige und störanfällige Montageschritte zu erfordern. Das direkt im Gußrahmen eingebaute Industrietretlager ist ein Beispiel dafür, wie aufwendige Zusatzteile (z.B. "BSA-Schraubhülsen") bei gleichzeitig ver-

besserer Montierbarkeit eingespart werden können. Das "Stadtrad" stellt somit einen Versuch dar, trotz gesteigerter technischer Funktion des Rades die Zuverlässigkeit zu erhöhen und die Herstellkosten in den Bereich von anderen Massenprodukten zu senken. Zieht man wieder den Vergleich zum Automobil, so ist dieser Schritt beim Fahrrad eigentlich längst überfällig. Würden heutige PKWs ähnlich übertrieben aufwendig wie Fahrräder produziert, so müßten sie das 10 - 20fache ihres heutigen Preises kosten und von Zuverlässigkeit würde wohl niemand mehr reden. Es bleibt jedoch die Befürchtung, daß die zunächst erforderlichen hohen Investitionen für ein neues Fahrradkonzept von der bisherigen Fahrrad"industrie" nicht aufgebracht werden können. Damit drohen solch entscheidende Verbesserungen der Fahrradtechnik wie z.B. das "Stadtfahrrad" mit dem Mäntelchen der Fahrradhistorie zugedeckt zu werden, wenn sich keine fremden Investoren finden lassen.

Wo Licht sein soll, ist oft Schatten

Aber zurück zu der bisher am Fahrrad vermiften Zuverlässigkeit technischer Einrichtungen. Die dunkle Jahreszeit in Verbindung mit Feuchtigkeit und Dreck überfordert mal wieder die meisten Lichtanlagen am Fahrrad. Ein Lichtblick waren da die beiden neuen Nobeldynamos, die auf der "Ifma '92" vorgestellt wurden. Schon auf der "Ifma '90" hatte Dipl. Ing. Wilfried Schmidt den Prototypen eines neuen Nabendynamos vorgestellt, der mit einem Getriebe im Gehäuse einer F & S-Vorderradtrommelbremse untergebracht war (vergl.

"Pro Velo" Nr. 24, S. 28). Inzwischen hat Wilfried Schmidt jedoch nach dem Motto "keine halben Sachen" sogar eine eigene Nabe entwickelt und durch die Erhöhung der Polzahl (das ist das "Gnubbeln" beim Drehen eines Dynamos) kam der auf der diesjährigen "Ifma" vorgestellte Dynamo ohne Getriebe aus. Die Ausführung war wieder perfekt, durch die Verwendung von Elektroblech und die präzise Fertigung soll der Wirkungsgrad bei 65 % liegen (bei den meisten Dynamos liegt der Verlust so hoch - oder höher). Wie vor zwei Jahren ist der Termin für den Serienstart jedoch noch nicht konkret. Eine Kleinserie ist allerdings für nächstes Jahr geplant, der Preis soll dann bei gut 200,- DM liegen. Wenn man an den häufigen Ärger mit der Lichtanlage denkt, wird dies für die meisten Alltagsradler jedoch nicht zuviel sein.

Der zweite Nabendynamo kam von der Firma "Dt". Seine Funktion entspricht dem alten Prototypen von Wilfried Schmidt von vor zwei Jahren. Ein auskoppelbares Getriebe bringt den Nabenläufer auf Touren. Dieser Nabendynamo ist Teil eines Gesamtkonzeptes der Firma "Dt" für eine bessere Fahrradlichtanlage. Die Produktion soll im nächsten Jahr anlaufen.



RADICAL - Stadtrad mit hydraulisch gedämpften Federungen aus den Niederlanden

Die 20-Zoll-Räder

Neben dem "VSF Stadtrad" gab es noch weitere neue Räder mit dieser Radgröße. Das "Moulton", normalerweise auf 17-Zoll-Spezialreifen, kommt jetzt als "Pashley"-Lizenzbau mit 20-Zoll-Reifen und etwa anderthalbmal so schwer auf den Markt. Allerdings ist es auch nur halb so teuer wie ein Original-Moulton.

Mit hydraulisch gedämpfter Federung wartet das "Radical" aus den Niederlanden auf. Es erinnert nur noch entfernt an das legendäre "Moulton". An dem "Radical" hat Marinus Meyers federführend mitgewirkt. Wer ihn aus der HPV-Szene kennt, weiß, daß er für viele geniale Detaillösungen an diesem Rad bürgt. So soll "Bremsen" und "Reintreten" keinen Einfluß auf die Federung ausüben.

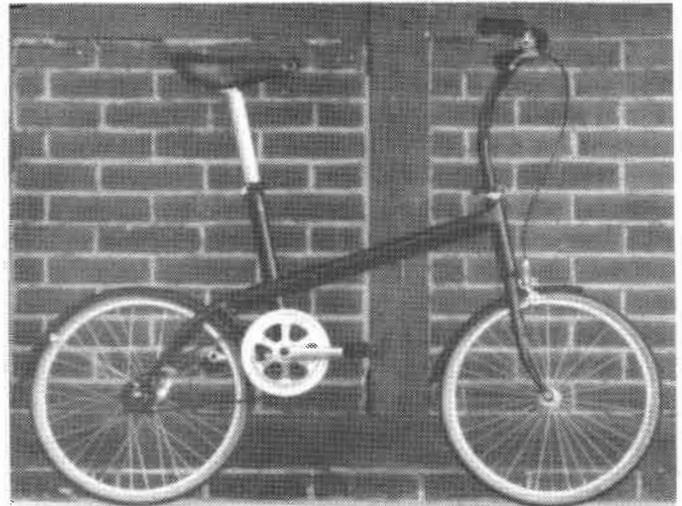
Von Thomas Berndts stammt ein weiterer 20-Zöller. Hier stand die Faltbarkeit im Vordergrund. Dazu wird der gefederte Hinterbau nach vorn geklappt und der Lenker entfernt. Vermutlich wird jedoch weniger die Faltbarkeit als vielmehr das gelungene Design Käufer ansprechen. Die Verwendung eines sauberen Zahnriemens ist hier eine vorbildliche Lösung für ein Faltrad.

Letzter im Bunde der 20-Zoll-Räder ist der Radnabel-Lieger. Da er in "Pro Velo" Nr. 25 und Nr. 28 (S. 36) ausgiebig vorgestellt wurde, soll hier nur

kurz erwähnt werden, daß der Preis auf 3 800,- DM gestiegen ist und der Sitz in der Form mit kurzer Rückenlehne beibehalten worden ist. Dies entspricht jedoch der Philosophie, daß die Rückenlehne das seitliche Umdrehen nicht behindern darf, und nicht dem Unvermögen, eine höhere Lehne zu bauen.

Auf dem HPV-Stand waren zwei Fahrräder mit Vorrichtungen zum Antrieb des Vorderrades zu sehen. Hierzu wurden jeweils die Arme eingesetzt. Nachdem erste Versionen schon 1987 auf HPV-Meisterschaften nicht sehr erfolgreich waren, kann dieser aufwendigen Technik hauptsächlich unter dem Gesichtspunkt des Armtrainings etwas Positives abgewonnen werden.

Die meisten Innovationen der "IFMA" waren am HPV-Stand zu bewundern. Außerhalb fiel eine neue Kurbelgarnitur bei "Cycle-Master" auf. Beide Kurbeln konnten sowohl unabhängig voneinander bewegt als auch über ei-



FALTRAD von Thomas Bernd mit Zahnriemenantrieb und Hinterradfederschwinge

ne Kupplung wieder verbunden werden.

Resttimee

Obwohl die "IFMA '92" in weiten Bereichen sehr viel raffinierter und damit subtiler aufgemacht war, ließ sich auch ein Trend zur Hervorhebung der eigentlichen Technik erkennen. Dies wird in Zukunft vielleicht auch für weiteren technischen Fortschritt beim Fahrrad sorgen.

Helge Herrmann, Hannover

Anzeige



Vitelli-Buggy DM 885. ---
Sicher für Eltern und Kinder.
Schweizer-Qualitätsprodukt.
Tausendfach bewährt.

Fahrradanhänger sind:

- schnell
- billig
- abgasfrei

Wir führen zwölf Modelle.

Gratis-Katalog 92/93 anfordern, mit viel innovativem und pfiffigem Qualitätszubehör.

Vitelli Velobedarf Basel

Kraftstraße 5, CH-4056 Basel
Telefon 0041'61'322'63'00,
Fax 0041'61'322'63'09



Messerundgang:

IFMA '92 - Trends und Neuheiten

An dieser Stelle soll von den Neuheiten der IFMA 92 und sich abzeichnenden Trends berichtet werden. Diesmal waren endlich die Stände nach den Branchen geordnet, als FahrradinteressentIn mußte man nicht unbedingt die Motorradstände passieren. Die Aufteilung der Aussteller nach Herstellern und Importeuren von kompletten Fahrrädern bzw. Komponenten schien mir dieses mal übersichtlicher als in den Vorjahren. Insgesamt war die IFMA so interessentenfreundlicher, auch wenn die Flut an Ausstellern ein komplettes Erfassen binnen eines Tages unmöglich machte.

Doch nun zu den Neuheiten: Hier sind zunächst die Studien bemerkenswert. Sowohl bei Winora als auch bei VSF wurden Studien von Alltagsrädern präsentiert, die sich beide durch teilweise abgedeckte Radkästen und durch leicht anbaubare Transportbehälter auszeichnen. Sonst unterscheiden sich beide Studien stark. Das Ataer-City von VSF verfügt über 20"-Räder, einen gegossenen Rahmen im "Sterndesign", eine Federung beider Räder und über eine Lenkung mit Hebelgetriebe. Das Futura von Winora

hingegen basiert auf einem traditionellen Diamantrahmen mit 28"-Rädern.

Bei den kompletten Fahrrädern waren z.B. die Lastenzwei- und -dreiräder der britischen Firma Pashley bemerkenswert.

Sie sind in historisierendem Stil gestaltet, verfügen aber über moderne Komponenten. Pashley fertigt übrigens seit März 1992 das Moulton als All Purpose Bike in Lizenz und bietet es zu einem noch erträglichen Preis an.

Mehrere Hersteller von Rennrädern glänzten mit Fahrzeugen, deren Sättel auf der amerikanischen Allsop-Kohlefaserschwinge befestigt sind. Mit dieser lassen sich zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen: der Sattel ist gefedert und über einen weiten Bereich höhenverstellbar, so daß nur noch eine Rahmengröße produziert wird.

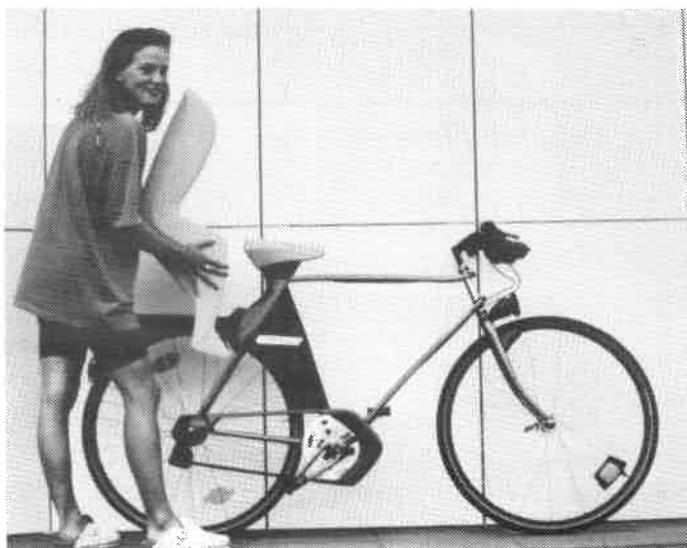
Mit dem Radical wurde ein kompaktes Fahrrad für Nahverkehr und leichte Touren vorgestellt. Es ist niederländischen Ursprungs und verfügt über gefederte und gedämpfte Räder, läßt aber andererseits die für den Verkehrs-



Schanffs LONG CHAMPS mit Fiberkarbonschwinge

verbund mit Busch & Malmgren gewünschte Falbarkeit vermissen.

Vorrangig für den Nahverkehr sind auch die zahlreich gezeigten Fahrräder mit Elektroantrieb gedacht. Erwähnen möchte ich das österreichische Velomatic und das britische Zike. Der Velomatic-Antrieb kann bei jedem Fahrrad ohne Kettenschaltung nachgerüstet werden. Motor und Batterie sind in einem Gehäuse untergebracht, das auf dem Gepäckträger befestigt wird. Der Antrieb erfolgt über eine Kette auf ein zweites Ritzel an der Hinterradnabe, die Steuerung wird durch einen Lenkerdreheschalter ermöglicht. Mit dem Zike meldet sich Sir Clive Sinclair zurück. Es verfügt über einen Aluminiumrahmen mit Kunststoffmuffen, kleine 30 cm-Räder, eine Rekuperationsschaltung für Energiegewinnung beim Bremsen und eine Dreistufenregelung des Motors. Der leistungsfähige Motor erlaubt angeblich sogar Fahrgeschwindigkeiten bis zu 25 km/h selbst bei einem schweren Fahrer und wird so dem Zike einige Schwierigkeiten beim Nehmen von Zulassungshürden bereiten, schade! Das Zike kostet um



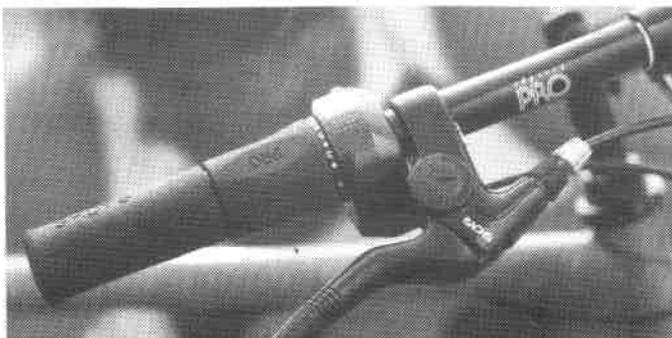
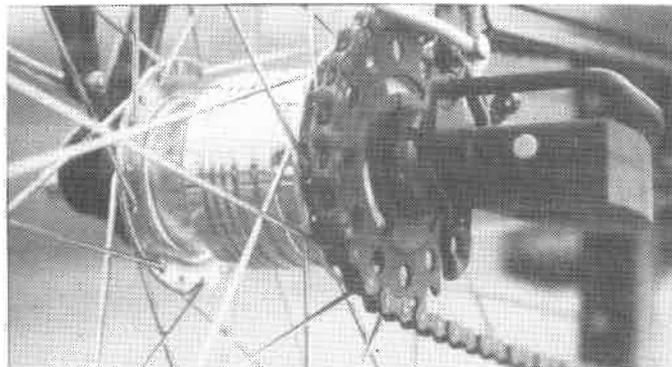
Designstudie FUTURA von Winora

gerechnet etwa 1250,- DM.

Im Bereich der HPVs etablieren sich immer mehr Hersteller. Jedenfalls war bei dieser IFMA eine erfreulich hohe Zahl an Ausstellern mit HPVs vertreten, und dieses nicht nur auf dem dicht bestückten Erfinderstand. Ein genauer Bericht über die gezeigten HPVs erfolgt an anderer Stelle.

Ähnliches zeigte sich bei den Fahrradanhängern: Von dem Faltboxanhänger der Firma MB bis zum Kinderanhänger von dem schwedischen Hersteller Atlas. Den altbekannten Wi-Po Radelboy-Einzelradanhänger gibt es nach mehrjähriger Pause wieder.

Bei den Mountainbikes, die übrigens nicht mehr, wie noch vor zwei Jahren, im Mittelpunkt des Interesses stehen, gibt es als Neuheit den Allradantrieb. Die Aufgabe des Vorderradantriebs übernimmt bei Legacy-Bikes eine flexible Welle, bei dem österreichischen Hersteller Joker Austria ein Zahnriemen. Letzterer überzeugt, der Antrieb erfolgt im Gegensatz zur flexiblen Welle bei Legacy-Bikes spielarm. Über den Sinn des Allradantriebs läßt sich hier im dicht besiedelten Mitteleuropa streiten.



Neue F&S-Produkte: 7-Gang-Nabenschaltung (oben); Drehschalthebel POWER GRIP (unten)

Bei den Fahrradkomponenten gab es den meisten Rummel um die 7-Gang-Naben von Sachs und Shimano. Die Super 7 von Sachs besticht durch die im Werk positionierte Schaltbox, die den Radaus- und -einbau bei Reifenreparaturen wesentlich erleichtert, und die verstärkte Bremswirkung des Rücktritts in den ersten vier Gängen. Bei Shimano gab es noch keine detaillierten Informationen, so daß eine eingehende Beurteilung erst erfolgen kann, wenn beide Naben in Seriemplaren vorliegen. Sachs präsentierte zudem eine 3*7-Gang-Kombination mit 3-Gang-Naben- und 7-Gang-Kettenschaltung, sowie einen verbesserten Power Grip. Hier wird nur noch mit einem Teilstück des Lenkergriffes geschaltet. Ähnliches findet sich auch bei der Konkurrenz, z.B. bei Suntour.

Neuartig ist das Kettenschaltungssystem, das Heinz Müller und Manfred Eckard zeigten. Dieses System verfügt über eine Primär- und eine Sekundärkette, die Schaltung wirkt auf die Primärkette und ist wie auch der Ritzelsatz an der Sattelstütze befestigt. Der Fahrradrahmen ist im Bereich des Tretlagers gegabelt, so daß sich das

sehr kleine Kettenblatt im Rahmen befindet. Es ist dabei auf der Tretlagerwelle verschieblich. Die Sekundärkette geht von der fliegend gelagerten Ritzelwelle zur Hinterachse. Die Kompaktheit des Antriebs ermöglicht dessen vollständige Kapselung, dafür wird aber ein neuer aufwendiger Rahmen benötigt.

A propos Fahrradrahmen: Die Fahrradhersteller Enik und Heide mann werben mit ihren Prüfständen

für Rahmen, Bremsen und Korrosionsbeständigkeit.

Das Wettrüsten um die Gangzahl kann weiter gehen. Thun präsentierte ein 4-fach Kettenblatt. Da bieten sich ja ungeahnte Möglichkeiten, was ist nur mit der Kettenverschränkung? Der dazu passende Schaltcomputer wurde auf der IFMA noch nicht gezeigt.

Die Firma KSS glänzte mit einem Tretlager mit Tellerfedern zwischen rechtem Lager und rechtem Schraubdeckel. Diese gleichen die Toleranz der Tretlagergehäuse aus, die verwendeten Industrielager sind immer zuverlässig verspannt. Die Tretlager werden in vielen Achslängen und mit Achsen aus rostfreiem Edelstahl oder sehr leichtem Titan angeboten.

Bei den Naben hatte Weco die aufsehenerregendste Neuheit: die dreigeteilte Hinterradnabe. Sie besteht aus Achse, Nabenhülse, linker Nabendeckung und Ritzelträger. Die beiden letzteren werden an den Ausfallenden verspannt, der Hinterradwechsel wird einfacher, die Ritzel bleiben samt Kette am Rahmen. Der Freilauf befindet sich in der Nabe. Die Ritzel werden mit Innensechskantschrauben verspannt, so daß die Ritzel ohne Abzieher gewechselt werden können.

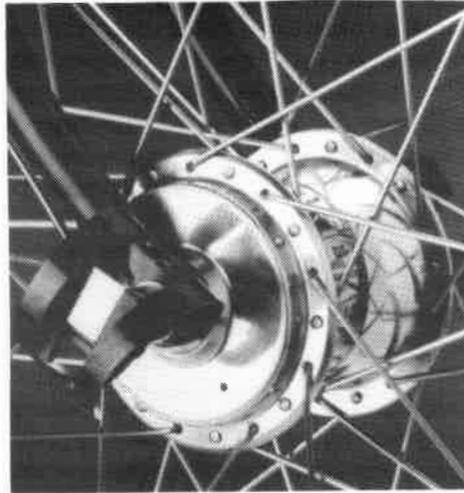
Mavic stellte Hinterradnaben mit radialen Sperrklinken im Freilauf vor. Diese verfügen über eine größere wirksame Fläche und sind so weniger verschleißanfällig.

Mit der Nabe Pulstar von Dia-Compe ist es möglich, Speichen ohne Bögen zu verwenden. Die Speichen werden hier auf ganzer Länge nur auf Zug beansprucht und dürften länger halten.

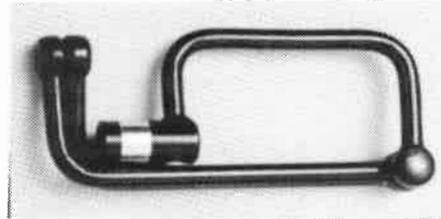
Brökelmann stellte mit der Felgengerie Conbrio eine Fahrradfelge für schlauchlose Reifen vor. Diese Hohlkammerfelge verfügt nur noch auf der Nabenseite über Bohrungen für die Speichen. Die Speichen wurden mit einem neuartigen Schraubösensystem von der Nabenseite aus eingehängt und gespannt. Der Wegfall des Schlauches soll die Reifenmontage erleichtern, die Zahl der Pannen und den Rollwiderstand verringern.

Über einen neuen Trend bei den Lichtenanlagen können sich viele RadlerInnen freuen, den Trend zu mehr Zuverlässigkeit. Diese soll durch neue Nabendynamos und durch Rückleuchten mit Leuchtdioden gegeben sein. Nabendynamos wurden von der schweizerischen Firma DT-Swiss und von dem Erfinder Wilfried Schmidt aus Ulm vorgestellt. DT-Swiss startet mit der Produktion Mitte nächsten Jahres, leider vorerst nur für die Erstausrüstung, Schmidt sucht noch nach einem Lizenznehmer. Drücken wir ihm die Daumen, einen auch bei Nässe funktionierenden, langlebigen Dynamo können wir wohl alle gebrauchen. Bei den Diodenrückleuchten gibt es eine Vielzahl von Anbietern, die alle die lange Lebensdauer der Leuchtdioden herausstellen. Die traditionsreiche Eisenacher Firma FER, die auch den Speichendynamo produziert, zeigte ein Standlicht auf Basis einer Leuchtdiode ohne Akkus oder Batterien (funktioniert mit Kondensatoren) und ein in den Reflektor integriertes Bremslicht mit Leuchtdioden. 3M hat die Zulassung für einen Speichenring aus dem reflektierenden Material Moonline beantragt. Hoffentlich klappt es, das wäre das Ende für die gefährlichen Speichenreflektoren.

Auch auf dem Zubehörmarkt gibt es Neuheiten: Die niederländische Firma Steco bietet einen Träger für Aktenkoffer, Meytra importiert aus Japan das faltbare Bügel-Fahrradschloß Cyclelok. Klovsten stellte einen Sicherheitsverschluss für Kinderfahrradhelme vor. Diese öffnen bei einer bestimmten Zugkraft und machen es so unmöglich, daß sich Kinder beim Spielen mit ihrem Helm selbst strangulieren. Bei den Fahrradhelmen kommt der Tourenhelm mit Visier wieder, wie die neuen Helme Cratoni TT1 und Safe&cool zeigen. Und noch eine ungewöhnliche Neuheit: die Prismenbrille von VK. Sie ermöglicht auch RadlerInnen mit sportlicher Sitzhaltung, z.B. bei Triathlonlenkern, den Blick auf die Straße vor dem Rad. Für MountainbikerInnen wurde übrigens bei verschiedenen Ausstellern eine Sattel-



Nabendynamo von DT-Swiss



Faltbares Bügel-Fahrradschloß CYCLELOK zusammengeklappt (oben); in Aktion (unten)

höhenverstellung gezeigt, die sich vom Lenker aus während der Fahrt bedienen läßt. Hierzu wird meist über einen Bowdenzug ein Exzenter am Sattelrohr betätigt, die Sattelstütze wird dann durch eine Feder im Sattelrohr bewegt.

Soweit meine Auswahl der Neuheiten. Nun möchte ich mich noch zu beobachteten Trends äußern. In der europäischen Fahrradindustrie scheint der Konzentrationsprozeß fortzusetzen. Dafür sprechen u.a. der Zusammenschluß der französischen Firmen Nerva, Perrin-Pelissier, RFG und Simplex zur Firma Stratec und die Kooperation von Sachs und Campagnolo für den kombinierten Brems- und Schaltebel an Rennlenkern. Generell ist im Angebot ein begrüßenswerter Trend zu Alltagsrädern, mit und ohne Elektroantrieb, auszumachen. Beispiel hierfür ist das vom ADFC prämierte Fahrrad des Jahres Staiger TICS. Dieser Trend setzt sich bei den Fahrradteilen fort, wie bei der Beleuchtung oder der steigenden Zahl von angebotenen festen Stauboxen für Fahrräder. Viele Anhängerkonzepte passen in dieses Bild. Dabei ist das Problem des hohen Gewichts derart ausgestatteter Alltagsräder noch nicht gelöst.

Insgesamt hinterläßt die IFMA 92 bei mir einen positiven Eindruck, die Praxisstauglichkeit ist auf dem Vormarsch. Hoffentlich bleibt es dabei, nur dann können wir RadlerInnen davon profitieren.

Andreas Lange, Garbsen

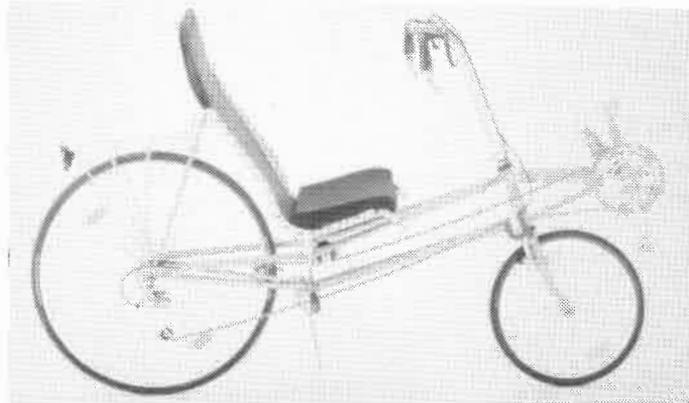
Haben Sie bereits alle PRO VELO-Ausgaben?

Ab 10 Heften gibt es PRO VELO zum Sonderpreis !!

Noch ein Messerundgang:

Die IFMA aus HPV-Sicht

Die am Markt etablierten Hersteller und Importeure bauen ihre Positionen aus. RADIUS führte auf der IFMA neben ihren Standardmodellen PEER GYNT und DINO zwei ins Auge stechende neue Liegeräder vor. Beides sind Rennversionen. Mit einem kurzen Modell bricht RADIUS die bisherige Linie. Die Ähnlichkeit des kurzen Modells mit dem Rahmen von Manfred HARIG (bis auf die indirekte Lenkung) regt zu Spekulationen an. Ganz klar soll der Trend zum kurzen Liegerad nicht verpaßt werden. Von den beiden anderen Marktführern VOSS und PICHLER hatte letzterer einen Gemeinschaftsstand mit Bram MOENS (M 5) und mit Johan VRIELINK (FLEVOBIKE). Neben den Rädern von RADIUS ist das FLEVOBIKE das zur Zeit erfolgreichste Liegerad auf dem Markt. Im Monat produziert er 50 Stück. Zeit für Weiterentwicklungen bleiben aber auch noch: neben zwei ans Flevobike angepaßten Gepäckträgern gibt es eine Racevariante des FLEVOBIKE mit 28-Zoll-Rädern und einer Hinterradfederung. Das FLEVOBIKE wird von Kurt PICHLER importiert und über sechs bis acht Fahrradläden vertrieben. Neben seinem eigenen langen Liegerad zeigte PICHLER auch das von ihm seit kurzem im Programm befindliche amerikanische LIGHTNING, das einen kurzen Radstand hat und oben gelenkt wird. Auf einem anderen größeren Gemeinschaftsstand des Deutschen Erfinderverbandes stellten die kleineren Hersteller ihre Fahrzeuge aus. Das High-techgefährt DIMA fiel natürlich direkt ins Auge. Das aus einem Alukastenprofil gebaute Langliegerad mit Achsenkellenkung ist natürlich gefedert, der Schwingendrehpunkt ist gleichzeitig Umlenkwellen für den Kettenantrieb. RADNABEL dürfte das zur Zeit kürzeste lange und voll gefederte Liegerad sein. Es läuft auf 20-Zoll-Rä-



Lightning P-38

dern und hat sehr gute Möglichkeiten der Gepäckmitnahme und ist prädestiniert für den täglichen Einsatz z.B. im Einkauf. Manfred HARIG stellte seine perfektionistisch geplanten und hergestellten kurzen Liegeradrahmen vor, die jetzt offiziell unter dem Namen AEROPROJEKT vertrieben werden. Zur Erinnerung: bisher liefen die Rahmen unter seinem eigenen Namen und wurden von einigen Fahrradläden mit der Bezeichnung AEROPROJEKT (Veloladen in Bergisch Gladbach) und V 1 (VamBike aus Troisdorf) angeboten sowie als puren Rahmenbausatz von Manfred HARIG selbst, in maßgeschneiderten Anfertigungen. Der Pole Maciek Kaczmarek stellte sein AERO BIKE aus, ein langes Liegerad mit Obenlenkung. Besonderes Erkennungsmerkmal ist die enorme Gabelvorbiegung, die aus dem sehr flachen Steuerkopfwinkel resultiert. Uli Trojer importiert aus den USA u.a. Liegeräder der Firma COUNTERPOINT. Auf dem IFMA-Stand waren das PRESTO, ein kurzes Liegerad mit Obenlenkung und ein Tandem zu sehen, bei dem der vordere Partner auf dem Sesselsitz. Zusätzlich ist hierbei ein Handantrieb möglich. Wie auf fast jeder Fahrradtausstellung zeigte Carl Georg Rasmussen seine LEITRA. Dieses Dreirad

ist zur Zeit das einzige alltags-taugliche voll verschaltete Liegerad auf dem Markt. Christian Uwe Mischer führte sein FLUX-Liegerad auf dem Stand von Jo. Klieber vor, der vor allem durch die UNI-Disks bekannt ist. ZILLNER-Design hatte Centurion Ren-

ner als Ausstellungssponsor gewinnen können. Angesichts reichlichen Kohlenfasermaterials und einer aerodynamisch hochgestylten Verschaltung war dies für Centurion eine publikumswirksame Entscheidung. Auch DYNASPEED trat auf dieser IFMA wieder mit einem eigenen, großen und teuer aussehenden Stand auf. Darf man den Äußerungen der Hersteller trauen, sind bereits Beträge in die Entwicklung investiert worden, von denen andere Liegeradhersteller nur träumen können. Praxistest soll es im nächsten Jahr in der Lüneburger Heide auf einer Heiderallye geben. Der Schwerpunkt von VELOQUENT liegt im Bereich der Behindertenfahrzeuge, wo auch konsequent das Sesselsitzprinzip angewendet wird. Schließlich ist noch DYNRAD zu nennen, die ein Kombitandem herstellen, bei dem der vordere Partner auf einem Liegeradsesselsitz Platz nimmt und der hintere auf einem normalen Sattel. Dieses Fahrzeug wurde früher auch von der Firma Radius vertrieben. Das Tandem ist nicht länger als herkömmliche Versionen bietet aber durch die verschiedenen Sitzpositionen für beide Nutzer eine ausgezeichnete Sicht nach vorne. Gelenkt wird vom hinteren Partner.

Andreas Pooch, Troisdorf

Ein Velo für fast jedes Terrain:

Das ATB "Jonny" von Patria

Wenn es rauh zugeht, dann sind sie in ihrem Element. Im Gelände, bei der Fahrt über Stock und Stein, haben sich Mountain-Bikes durchaus bewährt. Auf Straße und Radweg hingegen ist das Radeln mit diesen bulligen Velos nicht unbedingt das reine Vergnügen.

Sicher werden sich auch künftig Käufer für sie finden, vor allem unter sportlich ambitionierten Freizeitradlern, aber ihre große Zeit ist vorbei. Dem Mountain-Bikes bleibt jedoch das Verdienst, interessante Entwicklungen im Fahrradbau angestoßen zu haben. Auch den aktuellen Trend zum robusten, geländetauglichen Alltagsrad mit hochwertiger Ausstattung.

Ein solches Fahrrad, das so schnell nichts übernimmt, ist das "Jonny" von Patria. Dieses Herrenrad, eine Damenversion namens "Liz" gibt es auch, ist eine Kreuzung aus Trekkingrad und Mountain-Bike. Sozusagen ein "ziviles" Mountain-Bike mit etwas schmalerer Bereifung, größeren Laufrädern und einer den Erfordernissen des Alltags angepaßten Ausstattung.

Patria bezeichnet das "Jonny" als ATB. Zutreffender wäre jedoch ATTB: All Terrain Trekking Bike. Aber in der Fahrradbranche ist man wohl noch nicht ganz so verbal innovativ wie die Bundesbahn, die ihre Kundschaft immer wieder aufs neue mit schmackigen englischen Wortschöpfungen begeistert.

Jedenfalls ist das "Jonny" wirklich ein Rad für fast jedes Terrain. allein schon wegen seiner großen Bodenfreiheit. Denn das Tretlager sitzt so hoch, daß die empfindlichen Kettenräder nicht gleich demoliert werden, wenn das Gelände einmal etwas schwieriger wird. Gewiß, dieses ATB ist nicht ganz so geländegängig wie das richtige, knüppelharte Mountain-Bike. Zum munteren Gensenscheuchen auf alpinem Geröll, zum Brettern mitten durch die letzten unwegsamen Naturschutz-



Technische Daten und Preise

Modell:	Patria ATB-Konjatube "Jonny" (Damenversion "Liz")
Hersteller:	Kleinebenne Fahrzeugbau GmbH & Co. Hansastraße 8-18, W-4817 Leopoldshöhe, Tel. (05202) 81430
Rahmen:	Nahtlose Mannesmann Titan-Bor-Stahl Hauptrohre, gemufft; Ober- und Unterrohr konifiziert; Unicrown-Gabel und verstärkter Hinterbau aus Präzisionsstahl
Rahmenhöhen:	53,57,60 und 63 cm ("Liz" 50,53 und 57 cm)
Laufräder:	Continental Top Touring Allroundreifen 47-622 (28*1,75) auf eloxierten Alesa Alufelgen 419-700 mit Edelstahl-Ösen
Maße:	111,5 Zentimeter Radstand; 16 kg Gesamtgewicht
Tretlager:	Wartungsfreie FAG Kugelfischer Tretlagereinheit (BSA)
Schaltung:	18-Gang-Kettenschaltung Sachs-Huret Aris Classic 3500 (Kettenblätter 30-40-50, Ritzel 13-15-17-21-26-32 Zähne)
Bremsen:	Hydraulik-Felgenbremse Magura Hydro Stop vorn und hinten
Vertrieb:	Fachhandel
Preise:	1.330,- DM (mit 21-Gang Shimano 200 GS: 1.450,- DM; mit Pentasport 5-Gang-Rücktritt-Bremsnabe: 1.100,- DM)

gebiete eignet sich das "Jonny" nur bedingt.

Mäßig schwieriges Gelände dagegen läßt sich mit dem "Jonny" gut meistern. Schotterpisten, zerfurchte Feld-, Wald- und Wiesenwege, auch städti-

sche Radwege mit ihren oft losen Platten, Baumwurzeln und Bordsteinkanten sind für dieses robuste Fahrrad kein Problem.

Anders als das für den Einsatz im Gelände optimierte Mountain-Bike mit

dem hohen Rollwiderstand seiner kleinen, breiten Räder und seinem mehr oder minder nervösen Fahrverhalten, hat Patria ATB auch bei flotter Fahrt über Asphalt und Beton gute Fahreigenschaften zu bieten. Sein langer Radstand, die ziemlich weit nach vorn geschwungene Gabel und der dadurch verhältnismäßig große Nachlauf sorgen für stabilen Geradeauslauf. Trotzdem ist das "Jonny" recht wendig. Zügiger Schlaglochslalom und plötzliches Umkurven von Hindernissen sind ohne weiteres möglich. Durch eine geschickte Auslegung der Rahmengenometrie ist es Patria gelungen, die an sich gegensätzlichen Fahreigenschaften Richtungsstabilität und Wendigkeit miteinander in Einklang zu bringen. Ein rundum ausgewogenes und angenehmes Fahrverhalten ist das Ergebnis. Das "Jonny" käme nicht aus der lip-pischen Fahrradschmiede Patria, die in ihrer Branche einen guten Ruf als entwicklungsfreudiger Rahmenbauer genießt, hätte nicht sein Rahmen Besonderheiten aufzuweisen. Zum einen verwendet Patria konifizierte Rohre, sogenannte Koniatubes, zum anderen ein ungewöhnliches Material.

Die nahtlosen Rahmenhauptrohre werden vom Röhrenproduzenten Manesmann aus Titan-Bor mikrolegiertem Präzisionsstahl gefertigt. Das ist Stahl, dem in geringen Mengen Titan und Bor zugesetzt wurde. Diese Legierung ist wesentlich zugfester als normaler Präzisionsstahl, allerdings nicht ganz so belastbar wie Chrom-Molybdänstahl, dafür aber preiswerter. Das Ober- und das Unterrohr des Rahmens sind konisch geformt. Ihr Umfang nimmt in Richtung Sitzrohr zu. Zweck dieser erst beim genaueren Hinsehen ins Auge fallenden Konstruktion ist es, die Festigkeit des Rahmens gewichtsparend genau dort zu erhöhen, wo es nötig ist, in den bruchgefährdeten Verwindungsbereichen.

Beim konstruktiven Aufwand allein beläßt man es bei Patria nicht. Zur Qualität trägt auch bei, daß die Rahmen von Hand gelötet werden. Anschließend, nach dem Entgraten der Muffen, werden fünf Lackschichten

aufgetragen. Das Ergebnis überzeugt.

Das "Jonny" war sauber lackiert. Der Rahmen erwies sich als außerordentlich verwindungsfest. Selbst unter einer Last von 170 Kilogramm, mehr Ballast war auf dem Rad nicht unterzubringen, überstand das "Jonny" Geländefahrten folgenlos. Da überrascht es kaum, daß Patria auf Rahmen und Gabel 15 (!) Jahre Garantie gewährt.

Die Ausstattung des "Jonny" ist zweckmäßig, die Montage der Teile gut. Der breite ATB-Lenker ist mit großen, aber angenehm handlichen Gummigriffen und einer zu leisen Klingel versehen. Zur Hindernisfahrt auf städtischen Radwegen und zum Ausflug in die Natur eignet sich dieser Lenker gut, für die lange Radreise über gute Straßen weniger, da seine Breite und Form zu einer auf Dauer ermüdenden Sitzhaltung zwingen.

Die dicken 28-Zoll Allroundreifen federn Bordsteinkanten und Baumwurzeln komfortabel ab. Zur Aufnahme der Speichen sind in die eloxierten Alufelgen Edelstahlösen eingelassen. Die harten Ösen verhindern, daß sich die Speichen in das relativ weiche Aluminium der Felge eingraben und dadurch an Spannung verlieren. Qualität bis ins Detail.

Die mit gedichteten Naben von Sachs-Maillard bestückten Laufräder waren anfangs etwas schwergängig, drehten sich jedoch nach dem Einfahren leicht. Das Lager der Hinterradnabe mußte nach etwa zweihundert Kilometern Fahrt nachgestellt werden.

Das Patria "Jonny" war vorn und hinten mit Magura Hydro Stop Bremsen ausgerüstet, die sich gut dosieren ließen. Mit diesen hydraulischen Felgenbremsen konnte bei nur wenig Kraftaufwand eine hohe Bremsleistung erzielt werden.

Das gekapselte Tretlager vom Kugel- und Wälzlagerspezialisten FAG zeigte sich auch harter Beanspruchung gewachsen.

Die 18-Gang-Kettenschaltung von Sachs-Huret ließ sich mit den beiden Lenkerhebeln einfach und sicher schalten. Durchschnittlich trainierte Radler dürften mit ihr Steigungen bis

zu etwa zehn Prozent schaffen. Sind häufig steilere Strecken zu meistern, sollten größere Ritzel montiert werden.

Die Schaltung ließ ansonsten keine Wünsche offen, zumal eine 18-Gang-Schaltung in der Praxis nicht weniger nutzbare Gänge zu bieten hat als eine 21-Gang-Schaltung. Soll nämlich die ideale Kettenlinie nicht allzu weit verlassen werden, um Kraftschwund und Verschleiß möglichst gering zu halten, werden daher jedem Kettenblatt nur jeweils drei Ritzel zugeordnet, dann haben 18-Gang-Schaltungen real jeweils nur neun Gänge.

"Jonny" und "Liz" sind auch mit 21-Gang-Kettenschaltungen von Sachs und Shimano zu haben. Für Radler, denen Kettenschaltungen zu empfindlich und wartungsintensiv sind, gibt es auch die Pentasport Fünfgangnabe mit Rücktrittbremse; ab 1993 auch mit einer Siebengangnabe.

Die Lichtenanlage des "Jonny" entspricht heutigem Standard. Der hinten montierte Seitendynamo arbeitete auch am nassen und verschmutzten Reifen zuverlässig. Die von seinem griffigen Laufrädchen verursachten Vibrationen waren bis in den Sattel zu spüren. Für das Anschlußkabel bestand die Gefahr, beim Pedalieren von einem großen Radlerfuß abgerissen zu werden.

Der sportliche, aber trotzdem recht bequeme Sattel von Iscaselle paßt gut zum "Jonny". Die Sattelstütze läßt sich mit ihrem Schnellverschluß auch unterwegs ohne Werkzeug einfach verstellen und ebenso einfach samt Sattel stehlen. Der Sattel sollte daher beim Abstellen des Rades besser mit abgeschlossen werden. Am besten mit einem soliden Schloß. Denn ein Verlust des Rades würde teuer werden, da das "Jonny" zwar preiswert, aber nicht gerade billig ist. Je nach Ausstattung wird für dieses robuste ATB elf- bis fünfzehnhundert Mark zu zahlen. Zugegeben, das ist ziemlich viel Geld. Aber das Patria "Jonny" hat auch viel Qualität zu bieten. Solide Verarbeitung. Einen ausgezeichneten Rahmen. Und gute Fahreigenschaften.

Gerald Fink, Cölbe

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.: "Destruktive Überlegungen zum Dreiradbau"; PRO VELO 25, S. 11 ff; Leserbriefe zu diesem Aufsatz in PRO VELO 29, S. 35 ff

Nachwort. Die erfreulich umfangreichen Leserbriefe in PRO VELO 29 zeigen, daß obiger Artikel wohl viele Dreiradler zum Nachdenken und Handeln angeregt hat. Damit hätte er seinen Zweck eigentlich erfüllt, wäre da nicht ein negativer Nachgeschmack geblieben. Ursprünglich endete der Artikel mit einem Bild, das den Autor als dennoch zufriedenen Insassen eines der Theorie nicht genügenden, aber äußerst bewährten Dreirades zeigt. Leider wurde dieser Teil von der Redaktion gestrichen, weil er nicht mehr ins Layout paßte. Der Artikel ist auch nicht alles, was die Dortmunder Rad-Projektgruppe in puncto Dreirad zustandegebracht hat. Zum Beispiel wurde damals versucht, einen optimalen Rahmen für ein Behinderten- Dreirad zu entwerfen. Dies geschah in Zusammenarbeit mit einem örtlichen Händler, der es in Serie bauen wollte (für Insider: Computersimulation der Rahmenbelastungen nach der Finite-Elemente- Methode). Natürlich wurden auch zahlreiche andere Konstruktionen ausprobiert oder über längere Zeit gefahren und noch viel mehr Fahrzeuge begutachtet. Dies alles ist sicher einen eigenen Artikel wert, der aber noch geschrieben werden muß. Zur Zeit ist der Autor allerdings mit einem ganz anderen, sehr konstruktiven Thema beschäftigt, über das nach der IFMA '92 in dieser Zeitschrift hoffentlich zu lesen sein wird.

Vom Versuch der Ehrenrettung zur sachlichen Auseinandersetzung. Ein

Fazit des Artikels könnte so lauten: 1.) Wir wollten im Stadtverkehr mit dem Auto konkurrieren; ein Dreirad verspricht dabei einige Vorteile u.a. im Stand oder bei "normaler" Fahrt. 2.) Einl. Aspekt der Fahrsicherheit ist das Umkippen bei unvorhersehbaren, starken Kurven und Bremsmanövern. Ein Dreirad kann hierbei niemals besser sein als ein Zweirad (einen talentierten Fahrer in beiden Fällen vorausgesetzt), denn man kann das Fahrzeug nicht zum Kurveninneren neigen. Der Artikel zeigt, wie ein Fahrzeug größtmöglicher Kippsicherheit gebaut werden muß. 3.) Ein Kurvenleger hat, richtig konstruiert, ein subjektiv angenehmeres Fahrverhalten. Jedoch: entweder wird die Kippsicherheit geringfügig verschlechtert - oder der Fahrer muß für die Kurvenfahrt erhebliche Lenkkraft aufbringen. (Falls die Liegeradgruppe Hannover einen Weg gefunden haben sollte, dies zu umgehen - wir sind nicht darauf gekommen. Also bitte erklären, am besten hier veröffentlichen, dann haben alle was davon.) 4.) Unser Wunsdreirad wäre nach diesen Überlegungen unpraktisch breit geworden, da wir eine Verringerung der Fahrsicherheit nicht hinnehmen wollten. Ein Vierrad wäre schmaler geworden, ist aber auch viel komplizierter zu bauen. Daher hat sich die Rad-Projektgruppe lieber auf Dinge konzentriert, die lösbar und erfolgversprechender erschienen als das Ideal-Dreirad.

Natürlich wird nicht jeder solche Ansprüche stellen, manchmal sind andere Kriterien wichtig wie bei obigem Behindertendreirad. Doch sollte dies nicht so weit führen, daß man vor

Nachteilen die Augen verschließt und jedes gebaute Fahrzeug schönredet. Auch die Veröffentlichung von Negativ- Ergebnissen wie z.B. dem Oldenburger Leichtfahrzeug in Heft 16 oder den "destruktiven Überlegungen" ist nützlich, werden dadurch doch viele abgehalten, bereits gemachte oder offensichtliche Fehler zu wiederholen. Unvermeidlich werden dabei einige Wunschträume zerstört, dem Autor ging es auch so. Die Ansprüche des Einzelnen an ein Fahrzeug sind aber viel zu individuell, als daß man wegen einiger Kritikpunkte den völligen Untergang der HPV- Szene befürchten müßte. Insgesamt wird die Entwicklung sinnvoller Verkehrsmittel aber davon profitieren, wenn mit Hilfe dieser Zeitschrift nicht nur neue Ideen vorgestellt, sondern auch Sackgassen vermieden werden.

Ulrich Sikkema, Dortmund

Betr.: "Federung für Liegeräder"; PRO VELO 29, S. 40 ff

Ich habe Ihren Artikel über die Federung für Liegeräder mehrmals gelesen. Prinzipiell sind die Argumente und Ausführungen von den Kräften leicht verständlich. Anstößig finde ich die Erklärung über den Energieverlust durch Treten. Dort wird versucht, mit Hilfe der Physik und ihrer Definition von Arbeit = Kraft * Weg dem Leser glaubhaft zu machen, daß eine Einfederung wieder in Bewegungsenergie umgewandelt wird. Physikalisch richtig, physiologisch aber falsch. Begründung: Man setze sich in einen Türrahmen, stütze sich mit Rücken und Füßen ab und versuche, den Rahmen mit aller Kraft auseinanderzudrücken. Physikalisch keine Arbeit; physiologisch ist man aber ermüdet; es bleibt gleichgültig, ob man jetzt die Kraft mit kleinem Weg oder ganz ohne Weg ausgeführt hat. Das gleiche Prinzip gilt beim Fahrrad. Das Tretlager wird nicht blockiert durch einen Freilauf (da die Drehbewegung immer weiter geht). Insbesondere ist am OT keine (OT - kraftloser Punkt, sonst würde man wie ein Motor drehen und es gäbe keine Hubbewegung während der Fahrt mit

konstanter Geschwindigkeit) Haltekraft vorhanden. Man rutscht mit Schwung (mit Hilfe der Massenträgheit) durch diese Phase durch.

Ergänzend zur Ausnutzung der menschlichen Energie ist es widersprüchlich, eine Federung zu benutzen. Auf der nächsten Seite wird die Dämpfung behandelt. Jede Feder hat eine Hystereseschleife. Es wird bei jeder Bewegung Energie in Wärme gewandelt, dies gilt auch für den ganzen Aufbau mitsamt den Rädern, die unter Krafteinwirkung nachgeben - zugegeben, die sind sehr gering, und die Hystereseschleife ist bei Stahl sehr schmal. Bei der Kennlinie des PU-Schaumes wäre indes die Ausfederlinie von großem Interesse (ich nehme an, daß die Einfederlinie abgebildet wurde). An diesem Beispiel könnte man den tatsächlichen Kraftverlust durch Dämpfung mit PU-Schaum aufzeigen und rechnen.

Bei der Dämpfung blieb das nicht zu unterschätzende Argument der Eigendämpfung unerwähnt - für die Fahrzeugtechnik ist dieses Phänomen mitunter das wichtigste, da die Fahrzeuge durch ein kontinuierliches Anregen in der entsprechenden Frequenz zerstört werden (Beispiel: schlecht ausgewuchtete Reifen bei ca. 80 - 90 km/h > Eigenfrequenz der Vorderachse kann durch Stoßdämpfer nicht genügend unterdrückt werden > Lenkerachsschütteln). Gleiches würde passieren, wenn die gefederte und ungedämpfte HR-Schwinge die Eigenfrequenz oder ein Vielfaches der Trittfrequenz über einen längeren Zeitraum hätte.

Michael Eichler, Stuttgart

Betr.: "Die Grenzen des muskelkraftgetriebenen Fahrrades und ihre Überwindung durch hilsmotorisierte 'fahrernahe' Fahrzeuge"; PV 27, S. 5 ff

Der Artikel von Herrn Fieblinger, der mit abweichender Überschrift bereits in RADFAHREN 3/1988 (Seite 72) abgedruckt war, enthält in beiden Versionen einen Fehler in der Abbildung 3 (Leistungsbedarf für Fahrräder). Laut Abbildung erreicht man bei

gleicher Leistung mit dem Tourenrad eine höhere Geschwindigkeit als mit dem Rennrad.

Ansonsten sind die Überlegungen von Herrn Fieblinger sehr interessant. Ich bin jedoch der Meinung, daß das Knattervelo ein Flop ist. Es ist am Markt vorbei konzipiert und wird auf Grund mangelnder Verkaufszahlen wieder in der Versenkung verschwinden. Die Marktstrategen hätten einmal darüber nachdenken sollen, wer so etwas braucht, für wen es attraktiv ist und wer nichts damit anfangen kann.

Es gibt drei Gründe, sich für ein motorisiertes Fahrzeug zu entscheiden:

1. Faulheit
2. Prestige
3. Der Wunsch nach Erhöhung der Geschwindigkeit.

Und es gibt eine Menge Gründe, sich gegen das Knattervelo zu entscheiden:

1. Wer es besitzt, braucht eine Garage, denn 30 kg trägt man ungerne die Kellertreppe rauf und runter.
2. Wer sein Fahrrad auf dem Autodach transportiert, wird auf das Leichtmofa verzichten, denn 30 kg lassen sich nur mit Mühe aufs Autodach hieven. Wegen der begrenzten zulässigen Dachlast könnte man auch nur eines transportieren.
3. Wer Kondition hat, ist mit dem normalen Fahrrad schneller, denn ab 20 km/h trägt der Motor nicht mehr zur Antriebsleistung bei, und ein schwerfälliges 30 kg-Fahrrad rollt nicht so leicht wie ein normales Fahrrad.
4. Wegen seiner Schwerfälligkeit motiviert das Leichtmofa nicht zum Fahren ohne Motor. Viele Radfahrer fahren im Dunkeln ohne Licht, weil ihnen schon die zusätzliche Antriebsleistung für den Dynamo zu viel ist. Um so weniger werden Radler geneigt sein, den Ballast von 15 zusätzlichen Kilo per Pedalkraft fortzubewegen. Das Leichtmofa ist deshalb für Radfahrer weniger interessant als für Kraftfahrer. Diese werden sich dann aber lieber ein voll motorisiertes Fahrzeug zulegen.
5. Das Leichtmofa produziert mehr für

den Menschen giftige Abgase als ein Auto mit Katalysator. Dies gilt unter der Annahme, daß ein Auto im Durchschnitt 10 l/100 km verbraucht und daß der Katalysator 90 % der Schadstoffe vernichtet. Das Leichtmofa schneidet als 2-Takter mit 1 l/100 km schlechter ab.

6. In den meisten, vielleicht sogar in allen Fällen, senkt das Leichtmofa im Vergleich zum Fahrrad die Durchschnittsgeschwindigkeit. Da das Leichtmofa dem Fahrer ab 20 km/h den Antrieb alleine überläßt und da es wegen seiner Schwerfälligkeit kaum dazu motiviert, schneller als 20 km/h zu fahren, wird seine Durchschnittsgeschwindigkeit unter 20 km/h liegen. Wenn man jetzt noch die von Herrn Fieblinger angeführte Verlangsamung durch die Mehrkosten für Anschaffung, Treibstoff, Garage und Wartung berücksichtigt, dürfte das Resultat eine niedrigere Durchschnittsgeschwindigkeit sein, als die meisten Radfahrer sie auf einem einfachen Fahrrad erreichen.
7. Mit dem Knattervelo kann man niemandem imponieren. Als Prestigeobjekt ist es ungeeignet.

Was bleibt also übrig? Wie könnte der potentielle Käufer aussehen?

1. Er müßte faul sein, denn Prestige oder Geschwindigkeit bietet das Leichtmofa nicht.
2. Er müßte mit einer niedrigen Geschwindigkeit zufrieden sein.
3. Er müßte eine Garage haben.
4. Es müßte ihm gleichgültig sein, was seine Nachbarn denken.
5. Er müßte Geld übrig haben.
6. Die Umwelt müßte ihm gleichgültig sein.
7. Aus irgendwelchen Gründen kann er kein vollmotorisiertes Fahrzeug fahren (z.B. Alkoholiker ohne Führerschein).

Wahrscheinlich gibt es zu wenige Menschen, die alle diese Bedingungen erfüllen, und deshalb wird sich das Leichtmofa nicht durchsetzen. Ich meine: Die Grenzen des muskelkraftgetriebenen Fahrrades werden durch das Leichtmof nicht überwunden.

Klaus Rieder, Stuttgart

**Betr.: "Stufentandem von Radius";
PRO VELO 29, S. 17**

Seit drei Jahren benutzen wir dieses Rad zu gemeinsamen Fahrten mit unseren Kindern.

Unsere Kinder waren im vergangenen Sommer 1 Jahr, zwei Jahre und 5 Jahre alt und fanden alle Platz auf dem Tandem. Wir fuhren dabei in folgender Sitzanordnung: als Stoker fuhr auf dem vorderen Sitz unser 5-jähriger Sohn, zwischen vorderem Sitz und Steuerrohr des Captains lag auf einem eigens dafür angefertigten Sitz unsere jüngste Tochter (sie war auf ihrer ersten Fahrt 6 Wochen alt), und auf dem Gepäckträger fuhr in einem normalen Kindersitz unsere 2-jährige Tochter.

Um das Tandem für diese Zwecke herzurichten, waren nur relativ geringe Umbauten erforderlich: Als erstes mußte der Sitz des Stokers vor das vordere Steuerrohr verlegt werden. Hierzu wurden lediglich die Befestigungselemente auf dem oberen Rahmenrohr verschoben. Als nächstes mußten die Aluminium-Profile, mit denen der Sitz gegen das hintere Steuerrohr abgestützt wird, gegen längere Rohre ausgetauscht werden. Wir haben sog. Präzisionsstahlrohre (Außendurchmesser 10 mm, Wandstärke 1 mm) verwendet, aus denen auch der zusätzliche Kindersitz angefertigt wurde.

Dieser Kindersitz wurde schräg zwischen dem Sitz des Stokers und dem hinteren Steuerrohr eingebaut. Das Kind sitzt rückwärts zur Fahrtrichtung und kann während der Fahrt den Erwachsenen auf dem Platz des Captains anblicken. Es besteht also ein Blickkontakt zwischen Kind und dem Vater oder der Mutter als Captain. Wir haben die Lehne dieses Kindersitzes mit Flacheisen an die Lehne des Stokers befestigt und die Unterseite des Sitzes auf dem oberen Rahmenrohr angeklemt.

Die Sitzkonstruktion ist aus Stahlrohr gebogen und mit Segeltuch gespannt. Das Stahlrohr muß mit engen Radien gebogen werden, so daß eine exakte Biegevorrichtung erforderlich ist (Keinesfalls darf man das Rohr über eine Tischkante oder in der freien

Hand biegen: in diesem Fall würden die Wände einknicken und die Festigkeit des Rohres ginge verloren). (...) Als Alternative zum selbst hergestellten Sitz bietet sich ein zweiter Stokersitz an, der entgegengesetzt zur Fahrtrichtung montiert wird.

Das größte Problem bei der Umrüstung des Stufentandems zum Familienrad waren die vorderen Kurbeln. Mit einer Standardlänge von 170 mm waren sie für die Beine eines 5-jährigen Kindes viel zu lang. Selbs nach der Umrüstung mit handelsüblichen Kurbelverkürzern (zu beziehen bei Brüggelmann) war der Abstand der Pedalachsen von der Tretlagerachse immer noch zu groß. Wir entschieden uns deswegen zur Eigenanfertigung der Tretlagerarme. Ausgangsmaterial waren handelsübliche Tretlagerarme, in denen in einem Abstand von 100 mm von der Tretlagerachse ein neues Gewindeloch zur Aufnahme der Pedalen gebohrt wurde.

Seit der ersten Fahrt berührt die Hose des Stokers ständig die vordere Kette. Versuche mit handelsüblichen und selbstangefertigten Kettenschützern schlugen fehl, da sie entweder wirkungslos waren oder die Kette während der Fahrt ständig gegen sie schlug. Um die Verschmutzung der Kleidung zumindest einzudämmen, haben wir für die vordere Kette eine Trockenschmierung verwendet (Teflon aus der Sprühflasche), die die Schmutzflecken auf der Hose zwar nicht vollkommen verhindert, aber doch auf ein erträgliches Maß reduziert.

Ein Gefahrenpunkt sind die vorderen Pedalen. Die Füße des Stokers (in unserem Fall ein Kind!) können abrutschen. Pedalriemen können dieses Risiko mindern. Ein Sicherheitsgurt aus einem Kindersitz für Autos (als Ersatzteil gekauft) verhindert schließlich, daß der Stoker aus dem Sitz fällt, falls er einschlafen sollte oder bei unvorhersehbarer Fahrt durch ein Schlagloch er hochgeworfen wird.

Wir fahren mit diesem umgerüsteten Tandem seit drei Jahren mit wechselnder Besetzung. Anfangs nur mit

dem Sohn, der als Dreijähriger den vorderen Platz einnahm, dann mit einer Tochter auf dem Liegesitz zwischen Stoker und Captain und zuletzt mit drei Kindern.

Obwohl sich unsere Radtouren mit diesem Rad auf 60-80 km reduzierten, macht es einen riesigen Spaß, die Kinder ständig in seiner Nähe zu haben. Nach einer Eingewöhnungszeit von wenigen hundert Kilometern fährt man mit dem Tandem ebenso sicher wie mit einem Solo-Rad. Da das Tandem einen sehr stabilen Geradeauslauf hat, muß man in Kurvenfahrten zumindest subjektiv mit viel Kraft den Lenker einschlagen. Im Verlaufe einer Tagestour gewöhnt man sich jedoch an diesen Kraftaufwand und findet ihn normal. Später auf einem Solo-Rad führt dieser Kraftaufwand zu einem Übersteuern, so daß auf den ersten Kilometern ein Wiegetritt zu gefährlichen Situationen führen kann.

Lothar Splisteser, Dortmund

Betr.: HPV-Europameisterschaft

Letztens pilgerte ich wieder einmal zu einer HPV-Veranstaltung, der Europameisterschaft in München. Nein, nein, ich bin (noch?) nicht Mitglied des deutschen HPV. Ich wollte auch nicht am Rennen teilnehmen, denn mein Liegerad besteht erst aus ein paar Rohren und zwei eingespeichten Felgen. Zum Gucken war ich gekommen, wie andere Räder konstruiert sind. Und natürlich, um ein paar bekannte Gesichter wiederzusehen.

Da ich nicht draußen an der Regattastrecke festsitzen mochte - ein Teil der Wettkämpfe fand 15 km weiter in München statt - hatte ich mein (normales) Rad dabei. Und deshalb fing der Ärger - oder genauer gesagt, die Pöbelei - an: "Was'n das für'n Scheißrad!?" "So'n Schrott hat bei uns nichts zu suchen!" "Hau doch ab hier!" ...

Liebe Meckerfritzen, ich glaube, Ihr braucht etwas Nachhilfe. Habt Ihr schon einmal überlegt, was die Abkürzung "H.P.V." bedeutet? Bestimmt nicht "Hirnverbrannter Pöbel-Verein"!

Annette Langenfeld, Karlsruhe

Literatur

Andrić, Dragoslav/Gavrić, Branko:
Das Fahrrad. Vom Hochrad zum Mountain-Bike. Parkland Verlag Stuttgart 1991. 208 S., 49,80 DM

Dieses großformatige Buch (24*30 cm) vermittelt einen fundierten Überblick über die Geschichte des Fahrrads. Abweichend vom Untertitel beginnt die Darstellung mit seinen frühen - historisch allerdings nicht immer einwandfrei nachweisbaren - Vorläufern und kommt dann zur Laufmaschine des Freiherrn von Drais als eigentlichem Anfang von 200 Jahren Fahrradgeschichte. Allein dieses Kapitel enthält Abbildungen von zwei Dutzend verschiedenen Laufrädern. Ähnlich detailliert werden auch die weiteren Formen des Fahrrads und ihre Erfinder bis zum Anfang unseres Jahrhunderts behandelt, seit dem die Grundkonzeption keine entscheidenden Veränderungen mehr erfahren hat.

Es folgen einige Kapitel über Variationen des Fahrrads wie Mehrsitzer, Klapp- und Lastenräder, Fahrräder in der Armee, Radsport, Frau und Fahrrad usw. Aber auch Entwicklungen aus neuerer Zeit kommen nicht zu kurz: MTBs, Triathlonmaschinen, Liegeräder und Muskelkraftflugzeuge werden in Wort und Bild dargestellt.

Überhaupt sind die Abbildungen das herausragende Merkmal dieses Buches, das sich in Aufbau und Inhalt sonst stark an das Werk von Rauck/Volke/Paturi anlehnt. Damit meine ich weniger die zahlreichen Schwarzweißfotos, von denen viele schon in anderen Fahrradbüchern zu sehen waren, als vielmehr die 36 doppelseitigen farbigen Airbrushzeichnungen wichtiger Fahrradtypen von der Draisine über Boneshaker, Hochrad, Rover, Dursley-Pedersen etc. bis zu Rinkowsky-Sesselrad, Radius-Liegender, Leitra und Oldenburger Leichtfahrzeug.

Einige kleiner Ungenauigkeiten waren bei der Fülle des Materials wohl unvermeidlich. So wird das abgebildete AM 7 als Moulton-Klapprad von 1962 bezeichnet und das OLF dem

Dänische Transportfahrräder von SCO!
 ROBUST und BAUMSTARK
 die umweltfreundliche Alternative.
 Vertrieb nur über Fahrradfachhändler!



Gerne informieren wir Sie über unsere interessanten Stadt-, Rennsport- und Leichtlaufräder.



SCO Deutschland · Smith & Co. GmbH · Ottensener Straße 2-4 · 2000 Hamburg 54
 Telefon 040/5407244 · Telefax 040/5407739

"deutschen Erfinder Uli Oldenburg" zugeordnet. Das vermag den Gesamteindruck aber nicht zu trüben, ebensowenig wie das Fehlen eines Stichwortverzeichnisses.

Das Buch ist dank der Mitarbeit zweier Lektoren (einer Einrichtung, die vielen Fahrradbüchern guttun würde) fachkundig aus dem Serbokroatischen übersetzt und buchbinderisch sorgfältig verarbeitet, übrigens in Jugoslawien. Die mag auch den im Verhältnis zum Gegenwert erstaunlich niedrigen Preis erklären. Es bleibt diesem außergewöhnlichen Bildband zu wünschen, daß er nicht in Billigbuchmärkten verramscht wird (wo ich ihn eher zufällig entdeckt habe), sondern in die Regale seriöser Buchhandlungen und natürlich der Fahrradliebhaber gelangt.

Roland Huhn, Gelsenkirchen

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

FahRad Kalender 1993

Verlag Die Werkstatt

Göttingen 1992, 256 S.; 12,- DM

muß es schon sein. Wie die meisten Taschenkalender beinhaltet er Jah-

resübersicht, 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. von "Autokalypse njet!" (Verkehrspreis des VSF) zwischen Januar/Februar bis "Velorecycling ... Arbeitsplätze schaffen" (DYNAMO München) zwischen November/Dezember. Aber mit dem 31.12.'93 ist der Kalender noch nicht zu Ende. Es folgen Tips zum Fahrradkauf, gegen den Fahrradklau, 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 deutschen, österreichischen oder schweizerischen Radlertasche fehlen. (bf)

Konstruktive Überlegungen:

Federung von Dreirädern

Vorab muß ich bekennen, daß ich bis jetzt noch kein gefedertes Dreirad gebaut habe. Das Folgende beruht also nur auf meinen Erfahrungen mit gefederten Normal- und Liegegezeirädern und theoretischen Überlegungen. Die folgenden Ausführungen sollen auch nur einen Überblick über dieses sehr weite Gebiet sein.

Grundsätzlich ist bei Dreirädern eine Federung noch wichtiger als bei Einspurern, da man in dreimal so viele Löcher fährt. Eine Spur kann man so kontrollieren, daß man Löcher umfährt, drei Spuren nicht mehr. Auch für Dreiräder gilt, wenn man nur eine Achse federt, dann am besten die stärker belastete. Auch die Hinweise zu Feder-elementen, Eigenfrequenz und Dämpfung gelten genau so für Dreiräder. Gleichgültig, um welche Bauart von Dreirad es sich handelt, immer treten zwei Aufgaben auf:

1. ein einzelnes Rad abzufedern
2. zwei auf einer gemeinsamen Achse laufende Räder zu federn.

Die erste Aufgabe läßt sich je nach Bauart mit den für Vorder- oder Hinterrad angegebenen Konstruktionen lösen. Zusätzlich treten jedoch bei allen mehrspurigen Fahrzeugen bei Kurvenfahrt im Radauflagepunkt starke Querkräfte auf, die bis zur Größe der Radlast steigen können und entsprechend stabile Konstruktionen verlangen.

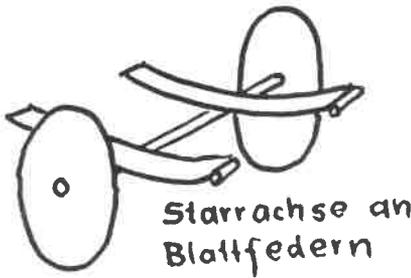
Für Räder, die zu zweit auf einer Achse sitzen, stellen sich bei deren Federung folgende Aufgaben:

1. Das Rad soll etwa senkrecht nachgeben können
2. beim Einfedern soll sich der Sturz, d.h. die Seitenneigung möglichst wenig ändern
3. das Rad muß in Fahrzeuginnenrichtung geführt sein, um die Brems- und evtl. Antriebskräfte aufzunehmen
4. die Radachse muß verdrehsicher geführt sein, um die Brems- und An-

triebsmomente aufzunehmen.

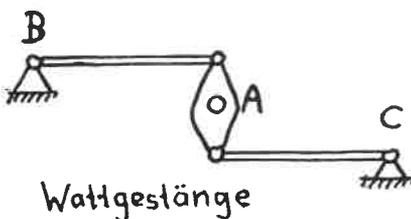
Ein ziemlich schwieriges Problem ist das Abfedern von gelenkten Rädern. Beim Einfedern sollte sich nach Möglichkeit Spurweite und Sturz (Neigung der Räder) wenig oder gar nicht ändern. Das erfordert eine Menge theoretischen Wissens und Erfahrung im Umgang mit Computern und/oder Zeichenbrett.

Die einfachste Möglichkeit ist die im Autobau nur noch bei LKW verwen-



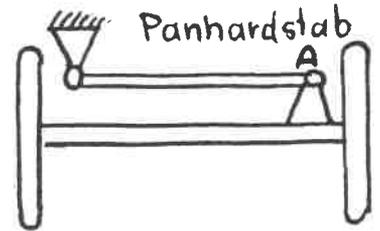
dete sogenannte Starrachse, d.h. die beiden Räder sind durch eine Achse starr miteinander verbunden. Nachteil: wenn nur ein Rad einfedert, verändert sich der Sturz beider Räder. Bei den HPV-üblichen Geschwindigkeiten und Federwegen ist dies weniger kritisch. Für die Führung dieser Achse gibt es verschiedene Möglichkeiten: Die Führung (und die Federung) übernehmen leicht gebogene "Blattfedern" aus Federstahl, elastischem Holz oder mit Harz gebundenen Glas-, Kevlar- oder Kohlefasern.

Wenn keine Blattfedern verwendet werden, stehen zur Führung der Achse in Querrichtung folgende Konstruk-

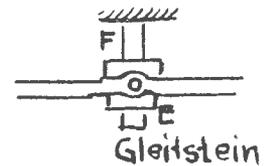


tionen zur Verfügung: das sehr elegante sogenannte Watt-Gestänge (nach dem Erfinder der Dampfmaschine). Punkt A bewegt sich praktisch senkrecht auf und ab. Etwas schwierig kann es werden, die rahmenfesten Punkte B und C zu schaffen.

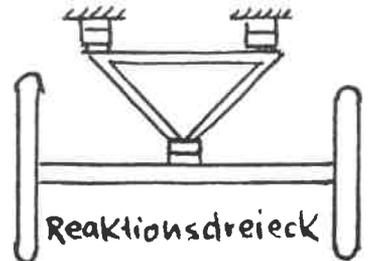
Eine einfachere Möglichkeit ist der sogenannte Panhardstab. Durch seine große Länge bewegt sich der Punkt A praktisch senkrecht.



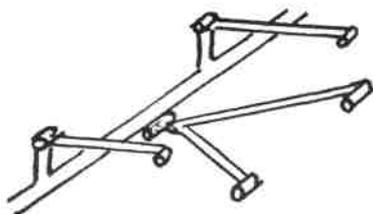
Denkbar ist auch die Führung der Achse über einen "Gleitstein" E, der auf der Achse drehbar gelagert ist und auf dem rahmenfesten Bolzen F gleitet.



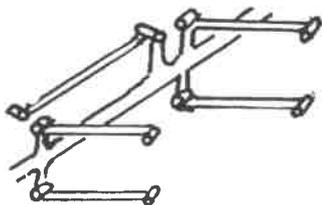
Gelegentlich wird ein sogenanntes Reaktionsdreieck im Autobau verwendet (in der Skizze von oben gesehen).



Zusätzlich müssen in allen diesen Fällen natürlich auch noch die Bremskräfte und Momente aufgenommen werden, z.B. durch Längslenker. Eine komplette Achse könnte z.B. so aussehen:

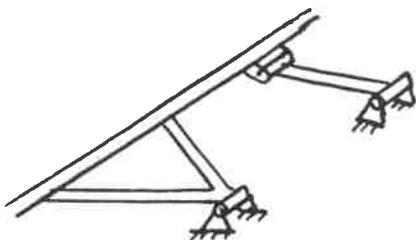


Man kann natürlich auch zwei Paare von Längslenkern und einen Panhardstab vorsehen. Obere und untere Lenker müssen von der Seite gesehen ein Parallelogramm bilden und nehmen dadurch die Momente auf.



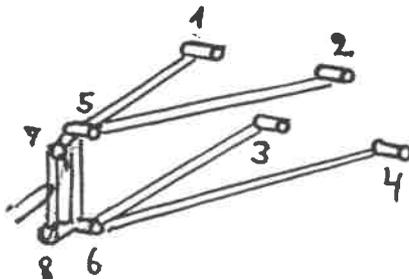
Als Lager für Längslenker, Panhardstab usw. eignen sich am besten Gummilager, die nicht viel Genauigkeit beim Einbau und keine Schmierung verlangen und kleine Winkelabweichungen ermöglichen.

Wohl die einfachste Aufhängung (von der mit Blattfedern abgesehen) ist die folgende Ausführung. Die Achse ist mit einem umgedrehten Reaktionsdreieck geführt. Dieses nimmt die Querkräfte, das Bremsmoment und zusammen mit einem weiteren Längslenker die Längskräfte auf. Alle drei Lager sind als Gummilager ausgeführt, um die leichte Schrägstellung beim einseitigen Federn auszugleichen.

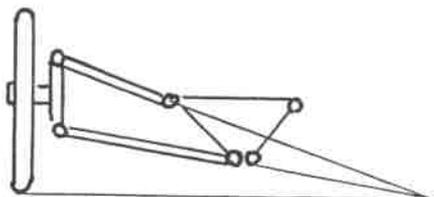


Neben den dargestellten "Starrachsen" gibt es noch sogenannte unabhängige Radaufhängungen, bei denen das Einfedern eines Rades das andere nicht beeinflusst. Die häufigste Konstruktion bei Autos sind zwei Paare von Querlenkern. Dies erfordert insge-

samt 16 Drehgelenke für die komplette Achse. Davon lassen sich die Nummern 5,7 und 6,8 paarweise zu Kugelgelenken zusammenfassen, dann hat man aber immer noch acht Dreh- und vier Kugelgelenke.

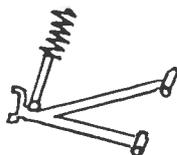


Um die Sturzänderung beim Einfedern klein zu halten, sollen die Querlenker möglichst lang sein, d.h. genauer gesagt, die unteren Querlenker sollen so lang wie möglich sein und die oberen müssen dann so lang gewählt werden, daß das Rad beim Einfedern vor allem keine Sturzänderung erfährt, die zum Radieren führen würde. Um auch beim Rollen eine Spuränderung zu vermeiden, soll die Verlängerung der Lenker sich auf dem Boden treffen.



Als Lager für die Querlenker sind z.B. Rosta-Elemente gut geeignet. Ein Nachteil dieser Achse ist der Raumbedarf, u.U. gibt es Konflikte mit den Fersen.

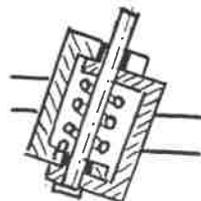
Mac Pherson-Achse



Bei dieser im Autobau ebenfalls sehr beliebten Achse sind die oberen Lenker durch ein Federbein ersetzt, dessen Stoßdämpfer gleich ein Gelenk ersetzt. Probleme können dadurch entstehen, daß für die Aufhängung des Federbeins relativ weit weg

vom Hauptstrahmen aufwendige Halterungen erforderlich sind.

Kartachse



Eine recht einfache Achse kommt aus dem Kart-Sport. An einer Starrachse sind die Achsschenkel federnd in einer verlängerten Gabel gelagert. Es sind allerdings nur kleine Federwege möglich. Dafür kann man die Teile u.U. fertig erwerben.

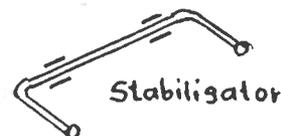
Querlenker als Federn



Eine solche Achse verwendete früher DKW, heute findet sie sich in etwas abgewandelter Form in der Leittra wieder. Dabei können beide Querlenkerpaare durch Federn ersetzt sein oder nur das obere oder untere.

Als Federelemente kommen bei Dreirädern in vielen Fällen die vorn genannten Rosta-Elemente sehr gut zur Geltung.

Neben den dargestellten Achsen gibt es im Autobau noch weitere, wie Kurbelachsen, Pendelachsen, Koppelachsen usw., auf die hier aber nicht eingegangen werden soll.



Stabiligator

Bei sehr weichen Federn und langen Federwegen nimmt die Querneigung in schnell gefahrenen Kurven störende Ausmaße. Bei Autos greift man dann zu einem "Stabilisator", ein am Rahmen frei drehbar gelagerter Torsionsstab, dessen abgewinkelte Enden mit der Radaufhängung verbunden sind.

Werner Stiffel, Karlsruhe

Firmenporträt:

Präzisionsarbeit aus Bergisch Gladbach

Schon lange ist das Konzept "Liegerad" aus dem Stadium der Bastellei und des Exotentums hervorgetreten, obwohl dies die traditionelle Fahrradindustrie nicht anerkennt. Aber die europäische und vor allem deutsche Fahrradindustrie hat schon öfter Entwicklungen verschlafen, wie das Mountainbike gezeigt hat.

Auch erschweren die konservativen Radsportverbände eine erfolgreichere Markteinführung. Bereits in den dreißiger Jahren wurde das Liegerad von der UCI (Union Cycliste Internationale) aus offiziellen Veranstaltungen verbannt. Selbst so offene Vertreter wie der Triathlonverband beharren bis heute auf einem Nein. Der Grund sind die eindeutigen Ergebnisse der Liegeräder.

Das sogenannte lange Liegerad hat sich am Markt etabliert. Erfolgreiche Firmen mit Namen Radius oder Pichler beweisen das. Wie sieht es jedoch beim kurzen Liegerad aus? Exemplarisch können wir die Entwicklungen des Bergisch Gladbacher Konstrukteurs Manfred Harig betrachten.

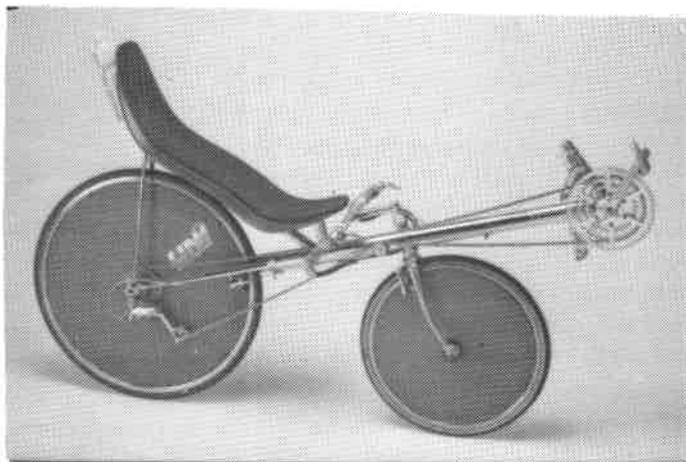
Die Tendenz in der Liegeradrennszene geht eindeutig in Richtung kurzes Liegerad. Diese Flitzer sind im Vergleich zu ihren langen Pendanten leichter und vor allem wendiger. Der Luftwiderstand ist im allgemeinen wegen der geringeren Querschnittsfläche (von vorne gesehen) kleiner. Damit ist dieses Fahrzeug das prädestinierte Rennfahrzeug.

Eine Reihe besonderer Merkmale kennzeichnen den Rahmen von Manfred Harig als Rennfahrzeug. Der Radstand von 89cm in Verbindung mit einem Nachlauf von 4cm weist auf ein agiles Fahrverhalten hin, das in Rundkursrennen rasantes Kurvenfahren erlaubt. Auf dem Geschicklichkeitsparcours überrascht der kurze Lieger mit einem Wendekreis von nur 2,7 Metern. Das spricht auch für die All-

tagstauglichkeit. Mit 72cm Tretlagerhöhe liegen die Kurbeln und die sie antreibenden Sportlerwaden so vor dem Körper, daß die aerodynamisch günstigste Querschnittsfläche erzielt wird. Die Sitzneigung ist dabei mit 34° so flach gewählt, daß ein guter Kompromiß zwischen Aerodynamik und ergonomischen Belangen gewährleistet ist.

Nehmen wir den Rahmen genauer unter die Lupe (was am interessantesten vor der Pulverschichtlackierung passiert), fällt sofort die hochwertige Verarbeitung ins Auge. Im Hauptrohr (50 x 1) aus nahtlosem Präzisionsstahlrohr der Güte St 37 steckt das verstellbare Tretlagerrohr (48 x 1) welches die individuelle Tretlageranpassung an den Fahrer erlaubt. Alle weiteren Rohre kennen die Rahmenbauer: Mannesmann 25 CroMo 4. An kritischen Stellen wie der Steuerrohrbohrung oder den Verbindungen der Sitzrohre mit dem Hauptrahmen werden Muffen aus eigener Fertigung verwendet. Diese sind zum Teil mit einer asymmetrischen Bördelung hergestellt, um hochbelastete Zonen zu verstärken. Zusätzlich wird dies noch mit einer im Hauptrohr eingelöteten Wabenstruktur an der Sitzrohrverbindung erreicht. Gearbeitet wird vorzugsweise mit Silberlot, was strukturschonender als Messinglot ist, weil niedrigere Löttemperaturen gefahren werden.

Mit Computersimulationen ist Manfred Harig Belastungszuständen auf der Spur. Aber er gesteht ein, daß auf die praktische Erprobung des Fahrverhaltens, die neben anderen Sohn



Guido unternimmt, nicht verzichtet werden kann, denn Extremsituationen sind rechnerisch unmöglich alle erfassbar. So müssen für eine einzige Simulation der Verwindungskräfte mindestens 400 Meßpunkte mit den zugehörigen Werten eingegeben werden, per Handarbeit natürlich.

Neben dem Rahmen bietet M. Harig auch eine Sitzschale aus Formharz an sowie einen speziell auf die Geometrie des Fahrzeugs zugeschnittenen Lenker mit optimaler Zugführung.

Die Geometrie des Rahmens ist so gewählt, daß selbst ein Dreifachkettenblatt angebaut werden kann, ohne den gezogenen oberen Kettenteil umlenken zu müssen. Es gibt keine Vertriebswegbeschränkungen. Interessierte Velofreunde können einen Rahmen direkt bei Manfred Harig beziehen oder über zur Zeit zwei Fahrradgeschäfte, nämlich VamBike in Troisdorf oder den Veloladen in Bergisch Gladbach. Diese Läden bieten verschiedene Preis- und Ausstattungsvarianten an.

Wie sieht es mit einer Federung aus? Manfred Harig arbeitet mit Hochdruck daran. Zur diesjährigen IFMA sollte eine hydraulische Sitzfederung vorgestellt werden. Eine Federung im Steuerkopf befindet sich bereits in der Erprobung. Andreas Pooch, Troisdorf

Liegeraddatei (LD)

Die LD besteht seit Januar 1991. Dabei handelt es sich grundsätzlich um eine computergestützte Adressensammlung. Je Adresse sind verschiedene Suchkriterien zuordnenbar wie z.B. die folgenden: Einspurfahrzeuge, Mehrspurfahrzeuge, Tandem, Verkleidung, Werkstatt, Antrieb. 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

en von Presseberichten über Liegeräder und Aktivitäten.

- Zusendung von Fotos und/oder Typenblätter eigener Entwicklungen.

Zur Zeit sind etwa 400 Adressen gespeichert und reichlich Informationsmaterial vorhanden. Die LD wird in Person von Andreas Pooch als Beisitzer im Vorstand des HPV-Deutschland ehrenamtlich betrieben. Die Auskunftgebühren decken die anfallenden Kosten und dienen darüberhinaus der Arbeit zur Förderung des Liegerades. Das Standartinfo, das zur Zeit versendet wird, besteht aus einer Herstellerliste mit 28 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. Ein bißchen Geduld ist allerdings mitzubringen. Konkrete Projekte zur Zeit sind die Erweiterung der LD um eine Literaturdatei, also einer Quellensammlung, denn es gibt schon eine ganze Reihe an interessanten Veröffentlichungen zu verschiedensten Themen. Gerade auch im Hinblick auf das "im Bau" befindliche Buch über Liegeräder von Gunnar Fehlau und weiteren geplanten Projekten eine sinnvolle Sache, zumal damit auch eine zentrale Auskunftstelle effektiver arbeiten kann.

Andreas Pooch * Heidestr. 8 * 5210 Troisdorf * 5,- in Briefmarken

Anzeige

WAS WIR VERKAUFEN FAHREN WIR SELBST

informieren!
besichtigen!
probefahren!

WIR FÜHREN AUCH,
AEROPROJEKT,
EASY-RIDER,
FLEVO,
LINEAR,
RADIUS.

F. H. BERGER-LIEGERÄDER 02153-3535 4054 NETTETAL 1 (DÜSSELDORF)

2RAD BIKE INDIREKTE LENKUNG 1795,- VORNE/HINTEN GEFEDERT
2RAD RIDER DIREKTE LENKUNG 1795,- HINTEN GEFEDERT
3RAD TRIKE MIT GEPÄCKKASTEN 2115,- VORNE/HINTEN GEFEDERT
ZUBEHÖR UND ANDERE MODELLE AUF ANFRAGE.

F. H. BERGER
ZweiradSPORT
Gewerbegebiet ROSENTHAL
gegenüber ALDI
4054 NETTETAL-LOBBERICH
Tel. 02153-3535 Fax. 3637

Das Flevo-Bike als Reiserad

Anfang März 1992 entschloß ich mich, mir ein Flevo-Bike anzuschaffen. Das Flevo-Bike ist ein kurzes, in zwei Teile zerlegbares Liegerad mit 20"-Rädern, das in den Niederlanden in Dronten nahe dem IJsselmeer gebaut wird. Das Tretlager befindet sich vor dem Vorderrad, welches auch Antriebsrad ist, sodaß nur eine kurze Antriebskette erforderlich ist. Jedoch führt das auf dem Antriebsrad niedrige Gewicht zum Durchdrehen des Antriebs bei Steigungen über 8 bis 10%. Gelenkt wird mit dem Vorderrad; bei Lenkbewegungen werden Kette, Tretlager und Pedale zusammen mit dem Vorderrad geschwenkt. Der Lenker befindet sich unter dem Sitz. Vorder- und Hinterrad sind mittels schwingender Gabeln und Gummipuffer gefedert. Bei meinem Exemplar ist die Lehnenneigung in zwei Stufen verstellbar (eine Stufe mit 55 cm hoher Sitzfläche und um 50° nach hinten geneigter Lehne und eine mit 65 cm hoher Sitzfläche und 40° nach hinten geneigter Lehne); dies geschieht mit Hilfe eines Stahlbügels, der zwischen Gummipuffer für Hinterradfederung und Rahmen geklappt werden kann; ferner ist es mit 12-Gang-Kettenschaltung ausgestattet. Außerdem habe ich zwei Gepäckträger (Lowrider unter Sitz und Gepäckträger über Hinterrad). Da die Gepäckträger mit dem Hauptrahmen starr verbunden sind, ist auch das Gepäck gefedert.

Benutzen wollte ich das Bike für längere Tagestouren und Urlaubsreisen. Ich wollte im Sommer 1992 damit in die Tschechoslowakei und nach Ungarn fahren. Das Bike konnte ich nach zwei Monaten Bauzeit Anfang Mai beim Hersteller zum Preis von ca. 2300 DM abholen.

Doch war es damit noch lange nicht an meine Bedürfnisse und Körperabmessungen angepaßt, hinzu kamen noch Kinderkrankheiten. Unter anderem stellte sich heraus, daß bei star-



Seenplatte 30 km östlich Budweis

kem Einfedern des Hinterrads in tiefer Sitzstellung dessen Achse gegen den Hinterrad-Gepäckträger stoßen würde und die Hinterradbremse gegen den Hauptrahmen. Weiter waren meine Arme so kurz, daß die Hände nicht bis an den Lenker reichten und die Beine so kurz, daß sich das Tretlager nicht dicht genug an den Sitz stellen ließ. Trotz Abraten des Herstellers sollte vor dem Tretlager noch ein Taschenhalter angebracht werden; die daran befestigte Tasche sollte einerseits auf ihrer Oberseite gut sichtbar eine Landkarte aufnehmen und andererseits das auf dem Vorderrad lastende Gewicht vergrößern und damit das Durchdrehen des Antriebs verhindern. Es kostete sehr viel Denkaufwand und Arbeit, die Mängel zu beseitigen. Trotz Unterstützung durch Michael Pohl, Ansprechpartner für die Liegeradgruppe in Aachen, vergingen Monate, und ich mußte die Reise immer weiter verschieben. Erst am 25.9.92 war das Liegerad fahrtüchtig.

Obwohl das Flevo-Bike sehr gewöhnungsbedürftig ist, startete ich fast ohne Fahrpraxis am 26.9., also zu später Jahreszeit, in den Urlaub. Mit der Bahn ging es bis Freilassing bei Salzburg, dann mit dem Flevo-Bike nordostwärts durch Österreich in die Tschechoslowakei bis nahe Budweis. Viele Steigungen, meine nicht an das Flevo-Bike angepasste Muskulatur und fehlende Übung im Balance halten, noch dazu mit viel Gepäck, machten das Fahren in den ersten Tagen sehr anstrengend. Trotz der Fronttasche vor dem Tretlager drehte das Vorderrad bei Steigungen über 12% noch durch. Da diese Tasche beim Lenken mitgeschwenkt wurde und sich weit über der Lenkachse befand, wirkte sie sich, wie vom Hersteller angekündigt, destabilisierend auf das Fahrverhalten aus. Ich dachte schon daran, den Urlaub abzubrechen.

Doch bei der Weiterfahrt durch die Tschechoslowakei nahe der Südgrenze in Richtung Osten - u.a. durch eine

Seenplatte 30 km östlich Budweis - bekam ich immer mehr Übung, und das Land wurde flacher. Da ich nur Nebenstraßen benutzte, die nicht in übermäßig gutem Zustand waren, leistete die Federung gute Dienste. Die an die Rückenform angepasste Sitzlehne gibt bei kräftigem Treten guten Widerhalt, was sehr effektives Treten zur Folge hat. In der Südslowakei herrschte starker Gegenwind. Mit dem Flevo-Bike konnte ich damit gut fertig werden, da es einen etwas geringeren Luftwiderstand hat als ein normales Fahrrad und das lange Sitzen bei den bei Gegenwind längeren Fahrzeiten nicht ermüdet und nicht zu Sitzbeschwerden führt. Zweimal wurde ich dort von Einheimischen für eine Nacht zum Schlafen aufgenommen und bekam dort auch jede Menge zu essen.

Von der Südslowakei fuhr ich nach Ost- und Südungarn. Zu meinem Ärger verstellte sich der Sitz während der Fahrt zweimal von selbst von der hohen Position in die tiefe; es lag daran, daß sich der anfangs erwähnte Metallbügel verdrehte. Außerdem stellte sich heraus, daß der Hinterradgedächter immer noch mit der Hinterradachse in Konflikt kommen könnte. So mußte ich den Sitz in der hohen Stellung benutzen, was aber beim Fahren mit viel Gepäck auch aus Balancegründen besser ist. Auf Wegen abseits von Hauptstraßen wollte ich den unter strengem Naturschutz stehenden Nationalpark "Hortobagy" in Ostungarn besichtigen. Die Wege waren in schlechtem Zustand und verloren sich im Gegensatz zu den Angaben auf der Landkarte immer im Nichts. Zwar schluckte die Federung

des Flevo-Bikes die Unebenheiten gut weg, aber als geländetauglich kann man das Flevo-Bike trotzdem nicht bezeichnen, da es schwierig ist, bei niedriger Geschwindigkeit Gleichgewicht zu halten und das angetriebene Vorderrad in losem Sand abrupt abbricht. In Ungarn machten mir häufiger Regen und niedrige Temperaturen (nachts manchmal Frost, tagsüber manchmal unter 10°C) zu schaffen. Wie auf der gesamten Fahrt schlief ich auch hierbei draußen in Schlafsack und Zelt. Bemerkenswerte Ziele waren noch der Plattensee, dessen Uferregion wie ausgestorben wirkte, da die Badesaison endgültig zuende war, und Heviz westlich des Plattensees, wo ich ein Thermalbad nehmen konnte.

Wegen des schlechten Wetters beendete ich die Tour statt wie zuvor geplant in Freilassing bereits am 21.10. nach 1945 Fahrradkilometern in Graz und fuhr von dort mit der Bahn zurück nach Aachen. Es stellte sich heraus, daß die Entscheidung richtig war, denn in den Alpen lag bereits ab 850 m Höhe eine nahezu geschlossene Schneedecke.

Weniger erfreulich war allerdings die Bahnfahrt: Wegen des hohen Beschädigungsrisikos habe ich das Fahrrad nicht als Gepäckstück aufgegeben, sondern wollte es lieber selbst verladen. Ich hatte mir in Österreich eine Zugverbindung heraussuchen lassen, bei der ich drei Züge benutzen mußte, die alle angeblich Gepäckwagen haben sollten. Der Zug von Graz nach Salzburg hatte keinen; von Salzburg nach Freilassing mußte ich das Rad selbst fahren, da man ein Fahrrad nicht mit Selbstverladung über die

Grenze nehmen darf. Der Zug von Freilassing nach Nürnberg stellte sich als reservierungspflichtig für Fahrradmitnahme heraus, da IR-Zug; es fehlte die Platzkarte. Der Zug von Nürnberg nach Aachen hatte wieder keinen Gepäckwagen. Es ist allein der Gnade der Schaffner und der Zerlegbarkeit des Flevo-Bikes zu verdanken, daß ich das Fahrrad in allen drei Zügen trotzdem mitnehmen konnte. Immerhin war das Fahrrad nicht einmal auf einem einzigen der über 1000 Bahnkilometer ordnungsgemäß untergebracht.

Das im Urlaub aufgetretene Problem mit der Sitzverstellung war auf einen ungeeigneten Gummipuffertyp bei der Hinterradfederung zurückzuführen. Der Hersteller hat mir kostenlos einen richtigen Puffer zugeschickt. Das Problem mit dem Konflikt Hinterradgedächter - Hinterradachse läßt sich durch Versetzen des Gedächters nach oben im wesentlichen lösen. Bei meiner nächsten Reise mit dem Flevo-Bike werde ich die Fronttasche weglassen und nicht zu so später Jahreszeit fahren.

Letztlich kann man folgendes festhalten: Das Flevo-Bike ist als Reiserad auf guten und schlechten Asphaltstraßen in flachen und mäßig hügeligen Gegenden einem normalen Fahrrad überlegen, da man entspannt sitzt, keine Sitzbeschwerden bekommt, Unebenheiten gut abgedefert werden und die gute Pafform der Sitzlehne sehr effektives Treten ermöglicht. Wer damit jedoch Gelände- und Gebirgsfahrten machen will, wird eine herbe Enttäuschung erleben.

Peter Menke, Aachen

Der FahrRad Kalender 1993

kostenlos

für alle PRO VELO-Abonnenten

wenn Sie
einen neuen Abonnenten
bis zum 31.12. '93 werben.
Mitmachregeln auf der
letzten Seite.

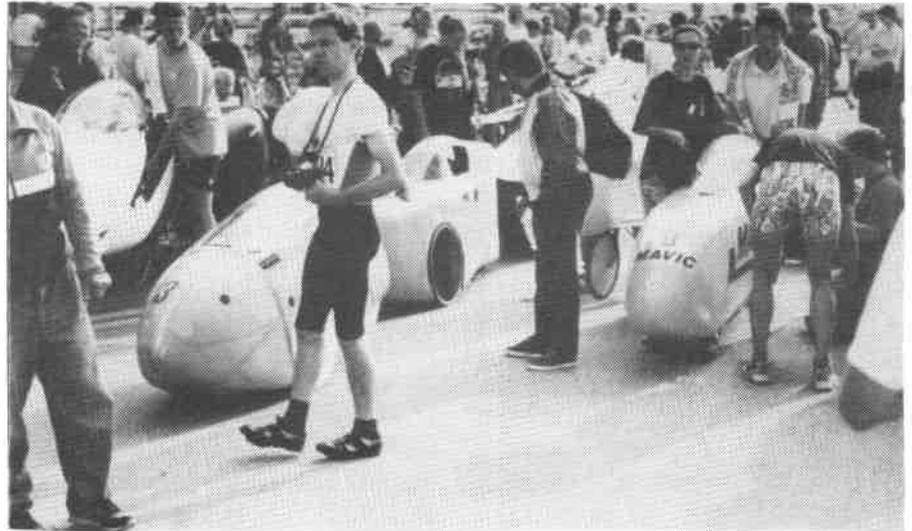
Menschen, Maschinen und Sensationen:

HPV-Europameisterschaften in München

Bereits zum siebten Mal fand vom 11. bis 13. September in München die HPV-Europameisterschaft statt. Fahrerinnen und Fahrer aus sieben europäischen Ländern fanden das übliche Maß organisatorische Chaos vor, hatten gute Bedingungen in den Disziplinen und an jeder Ecke war die Kreativität der Bastler und Konstrukteure zu spüren, mehr aus dem Konzept Fahrrad herauszuholen, als die herkömmliche Fahrradindustrie anzubieten vermag.

Die englische HPV-Sicht charakterisiert am besten ein taz-Bericht: Für den "exklusiven Club der Genießer" (Selbstbezeichnung des britischen Verbandsobers) war es das übliche Familientreffen. Auf Bestrebungen in der HPV-Szene nach Europäisierung und Professionalisierung stammt ebenfalls eine rhetorische Frage von Mike Burrows: "Wollen wir denn wirklich größer werden?". Sie weist auf Ängste nach einer Gefährdung der HPV-Atmosphäre und des besonderen Reizes der HPV-meetings hin. Auf der anderen Seite stehen die Expansionsbestrebungen der Liegeradhersteller und deren Versuche, größere Marktanteile zu erlangen. Mehr denn je war das auf dieser Meisterschaft zu bemerken, denn eine immer größere Zahl von Teilnehmern fuhr gekaufte Liegeräder. Auch die anderen europäischen HPV-Verbände streben eher die Verbreitung an.

Diese Aspekte hatten jedoch keinen Einfluß auf die sportlichen Leistungen. Die Cracks der Szene machten die Medaillenränge wieder mehr oder weniger unter sich aus. Einen Höhepunkt setzten die Organisatoren mit dem 1000m-Bahnsprint. Auf der schnellsten Radrennbahn Europas, im Münchener Olympiapark, zeigten die HPVler Leistungen, die die Betreiber des Radovals nicht für möglich gehalten hatten, zumal die Liegeradler



kaum Bahnerfahrung besaßen. Daher kann die Siegerzeit des Schweizer Mark Wyss nicht hoch genug eingeschätzt werden. In 1:02:00 Minuten katapultierte er seine vollverschaltete Lightning über die dreieinhalb Runden. Damit war nicht nur ein neuer Bahnrekord aufgestellt. Nach Aussage von Andy Gronen, Sohn des Radsportarchivars und ehemaligen Chef des Vektorteams Wolfgang Gronen, sei diese Zeit weltrekordverdächtig. Zum Vergleich sei nur einmal die Zeit des Goldmedaillengewinners aus Barcelona, Moreno, heranzuziehen: für dieselbe Strecke benötigte er 1:03:34 Minuten. Erste Recherchen im Radsportarchiv führten zum ehemaligen DDR-Nationalfahrer Hubert Malchow, der 1987 eine Zeit von 1:02:91 erreichte. Zu klären wäre jedoch der Anlauf von zehn Metern vom Start bis zum Beginn der Zeitfalle.

Zum "Pin-Up"-Fahrzeug geriet das Stromliniengefährt des Franzosen Laurent Delcroix. Sein in einem Studententeam erbautes Fahrzeug zeigt, wohin die Tendenz bei den verkleideten Rennfahrzeugen geht: sehr niedriger Sitz, deutlich höheres Tretlager, die Kette wird vom Kettenblatt vor dem

Vorderrad (20 besser 24 Zoll) nicht umgelenkt, sondern schleift an Vorderrad und Gabel vorbei zum Antriebsrad. Das ergibt einen kleinen Lenkeinschlag, hat natürlich mit Alltagstauglichkeit nichts zu tun, schafft aber ein flaches Fahrzeug mit sehr kleiner Windaufprallfläche und damit hervorragender Aerodynamik.

Delcroix machte der französischen HPV-Geschichte alle Ehre und erfuhr drei erste Plätze (5000m-Einzelzeitfahren mit 61 km/h; 25km-Rundkurs mit 55 km/h; 200m-Sprint mit 80 km/h).

Auch sonst war auf dieser Meisterschaft wieder genug Hightech zu sehen. Unter dem Namen DIMA läuft ein langes Liegerad in Alukastenbauweise mit Achsschenkelenkung per Zugsführung im Rahmen. Das Liegerad ist natürlich gefedert, der Schwingendrehpunkt ist gleichzeitig Kettenumlenkung und verhindert damit ein Aufschwingen bei starkem Antritt. ZILLNERdesign war mit viel Kohlefaser vertreten. Sofort fällt die extrem niedrige Sitzposition ins Auge und der sehr viel höher liegende Kipphelbelantrieb. Zwischen diesen Antriebshebeln liegt das per Achsschenkel gelenkte Vorderrad. Über Riemen ver-

läuft der Antrieb auf das Hinterrad mit stufenlos verstellbarer Übersetzung. Der britische "HPV-Oldie" Mike Burrows wartete mit seiner neuen, voll verschalteten Carbon-Windcheetah auf, mit einem Gesamt(leicht-)gewicht, von dem die meisten Liegeradler nur träumen. Das vermutlich kleinste fast voll verkleidete Fahrzeug führte der HPV-Mitgründer Eggert Bülk vor. Vorzüge wie Unempfindlichkeit gegen Seitenwind und Minimalverschalung werden aber durch eine unbequeme Sitzposition erkauft. Durch seine bevorzugte Verwendung von GfK sehen seine Fahrzeuge faszinieren organisch aus. Diese und andere Fahrzeuge waren zwischen den Disziplinen und während der Wartezeiten zu bewundern.

Mehr denn je drängte sich auf dieser Meisterschaft die Frage nach einem gerechteren Klassement auf. Neben den Standarddisziplinen (Rundkurs, Sprint, Geschicklichkeit und Alltagsstest) boten die Organisatoren den Bahnsprint und einen Vorlauf, das 5000m-Einzelzeitfahren, in dem es jedoch keine Klasseneinteilung gab. In

diesem Lauf qualifizierten sich die ersten 50 (90) Teilnehmer für den Bahnsprint (200m-Sprint). Durch die fehlende Klassifikation ergab sich eine Mindestgeschwindigkeit, die viele Fahrer ohne jegliche aerodynamische Hilfsmittel nicht erreichten. Es traten dabei (auch im Rundkursrennen der unverkleideten Fahrzeuge) Band breiten in den Zeiten auf, die nicht nur mit unterschiedlichen Trainingszuständen begründet werden können sondern auch bei den aerodynamischen Hilfen zu suchen sind und ein dritte Rennklasse geradezu aufdrängen. Auf jeden Fall besteht Diskussionsbedarf.

Den Gegenpol zum Renngeschehen bilden die Fahrzeuge, bei denen die Alltagstauglichkeit im Vordergrund steht. Das unter den europäischen HPV-Verbänden deutsche Faible der Alltagsprüfung war zwar zuerst in den Planungen nicht vorgesehen, gleichwohl prüfte Werner Stiffel immerhin über 50 Fahrzeuge auf Herz und Nieren. Dabei hatte sich Stefan Gloger mit seiner DESIRA am meisten Gedanken gemacht. DESIRA erreichte

82 von 100 Punkten. Der Name steht für Darmstädter Ergonomie- und Sicherheitsrad und dieses Projekt entstand aus Untersuchungen zum Unfallverhalten von Lie-gerätern. In einem vor kurzem veröffentlichten Bericht spricht Stefan Gloger eine Reihe interessanter Aspekte an, die auch der HPV-Deutschland mit seiner Alltagsprüfung verfolgt.

Das professionelle Team des RSG-Olympiapark machte die organisatorischen Schwächen durch mitreißende Moderation und viel Sachverstand sowie tatkräftiger Unterstützung zum Teil wieder wett. Wir sollten uns die schweizer Professionalität zum Vorbild nehmen und nicht mehr so peinliche Organisation und vor allem Siegerehrungen abliefern! Die nächsten Europameisterschaften werden in Dänemark im nächsten Jahr abgehalten werden. Wir lassen uns überraschen.

Eine detaillierte Ergebnisliste kann gegen Einsendung von DM 2,- in Briefmarken bei der Liegeraddatei angefordert werden.

Andreas Pooch, Troisdorf

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 ...

Die Redaktion

KinderTransport. In PRO VELO 29 S. 9 berichteten wir, daß es in England ein einrädiges Kinderrad geben soll, daß am Vorderrad eines Zugrades eingehängt wird. Dies Rad vertreibt auf dem Kontinent die Firma Vitelli Velobedarf, Kraftstr. 5, CH 4056 Basel für SFr. 975,- unter dem Namen "Trailerbike".

Kinder auf dem Tandem. In PRO VELO 29 wurde an verschiedenen Stellen die Kindermitnahme auf dem Tandem angesprochen. Die Firma UTOPIA, Eschberger Weg 1, 6600 Saarbrücken 3, teilte uns mit, daß sie ein Tandem (Modell MILAN) mit speziell kurzem hinteren Sattelrohr im Programm

hat. Kinder ab sieben Jahren können in ganz normaler Sitzposition mitfahren. Tauscht man die Sattelstütze gegen eine speziell geschwungene aus, so ist die hintere Position auch für Erwachsene bis zu einer Körpergröße von 1,70 m geeignet.

Pedersen-Tandem. Die legendäre "rol-lende Hängematte" ist bei Fahrrad-freaks, die den besonderen Komfort lieben, hinlänglich bekannt. Herumge-sprochen hat sich auch, daß dieses Rad nachgebaut wird und somit lieferbar ist. Weniger bekannt ist, daß auch die Tandemversion wieder zu kaufen ist. Kalle Kalkhoff, Lothringer Str. 25, 2800 Bremen hätte dies besondere Rad gerne für PRO VELO 29 zur Verfügung gestellt - leider fiel ihm das erst ein, als er das fertige Heft in den Hän-den hielt.

KLEINANZEIGEN

Verkaufe 24-Volt-Motor mit Differenzial, Steuerung, Konusbremse auf Achse mit 24"-Felgen (einschl. Bereifung) + Ladegerät + Batterien; Wulforst-Dreirad-Rahmen, 28" mit Laufrädern (Vorderrad mit Trommelbremse), Achse und zugehöriger Dreigannabe
Tel.: 02131/518089

Gesucht Wer besitzt ein Windcheetah und kann mir seine Erfahrungen mitteilen? Ist es als Alltagsfahrzeug, insbesondere in der verkleideten Version, zu empfehlen? Zuschrift oder Anruf an Josef Hofer, Simbacherstr. 16, 8342 Tann; Tel.: 08572/1461

HARIG/AEROPROJEKT kurzes Liegerad, direkt untengelenkt, vorn 20" - hinten 28"-Räder, vorn Hydraulik, hinten Canti.-Bremsen, Sitzschale Holz gedämpft, Neigung einstellbar, schwarz; NP 3.800,-; VB 2.800,- DM; Tel.: 02131/518060

M5 "DAS UNIKAT" kurzes Liegerad, direkt obengelenkt, 2x28"- Räder, 21-Gang, rot, schnell, bergtauglich; NP 3.500,- VB 2.200,- DM; Tel.: 02131/518060.

Fahrradanhänger Vitelle Jet-Star, Testfahrzeug, für 500,- DM (statt 731,-) zur verkaufen. Tel. 05141/86110

Pashley - Bäckerrad, Testfahrzeug Herrenversion, grün, zwei Trommelbremsen, SA 3-Gang, ohne Beleuchtung; neu 1.445,- DM für 1.100,- DM zu verkauf. Tel.: 05141/86110

Pashley-Dreirad, sehr schwere Ausführung für den gewerblichen Einsatz (50 kg Eigengewicht, Lade- fläche 69x73 cm) Testfahrzeug orange mit SA 3-Gang ohne Beleuchtung; neu 2.345,- für 1.750,- DM zu verkaufen. Tel.: 05141/86110

TERMINE

29. - 31.1.'93

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

26.3. - 28.3.'93

VSF-Seminar "Fahren wie im Sessel - Theorie und Praxis von Liegerädern"
Karlsruhe

25.4.'93

Rund ums Rad. Liegeradausstellung
Troisdorf Bürgerhaus. Liegraddatei A. Pooch, Heidestr. 8, 5210 Troisdorf

8.7. - 11.7.'93

8.HPV-Europameisterschaft Däne- mark Farum bei Kopenhagen

15./16.5.'93

Velofest Oensingen/Schweiz mit Mai- bummel Future Bike

22. - 23.5.'93

HPV-Rennen Langwedel und Leitratentreffen / Joachim Quantz Post- fach 1150 2805 Langwedel

23.5.'93

HPV-Rennen als Vorlauf zu einer Radsportveranstaltung Harpersdorf / Martin Staubach

25. - 27.6.'93

Deutsche HPV-Meisterschaft Aachen. Michael Pohl, Körnerstr. 23, 5100 Aachen

3./4.7.'93

Essener Fahrradtage. Liegeradrennen am 3.7.93 Ges.f.Medienkommunikation mbH Essener Str. 62 4330 Mühl- heim/Ruhr

25.7.'93

Heiderallye. Dynaspeed. Tiedkestr. 5 3000 Hannover 1

18. - 22.8.'93

19th International Human Powered Speed Championships Blaine (Metro- polis Minneapolis) Minnesota USA

16. - 19.9.'93

Intercycle Cologne Fahrradmesse Köln

8.-12.9.'93

Eurobike Friedrichshafen wahrschein- lich Liegeradgemeinschaftsstand Friedrichshafen am Bodensee

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

Liegeradgruppe Aachen jeden zwei- ten Mittwoch im Monat um 19 Uhr 30 Reimannstr. 22, Aachen, ADFC-Ge- schäftsstelle Michael Pohl, Körner- str. 23, 5100 Aachen

Hier könnte Ihre Kleinanzeige stehen. Preiswert und paßgenau finden Sie den direkten Weg zu Ihrem Ansprech- partner !!

Kleinanzeigen in PRO VELO sind der direkte Draht von Leser zu Leser

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

H 10816 F
1. Quartal '92 - 7,50 DM



Das 28 Fahrrad-Magazin

mit  -Nachrichten

Thema

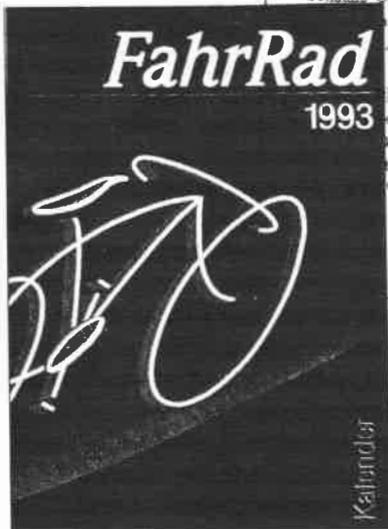
Mobilität von Frauen
Frauenbild in
Fahrradzeitschriften
Frauengerechte
Fahrräder
Kinderbeförderung
Radtouristik

Praxistests

Villigers "San Bernadino"
Schauff's "Castilia"

...men-ATB"
...-Lieger

...richten
...erungen
...wellenkung
...aus-
...en



Fahrrad Kalender 1993 als Geschenk für einen neuen Abonnenten

Wenn Sie einen neuen Abonnenten bis zum Erscheinen von PRO VELO 31 werben, bedanken wir uns mit dem Fahrrad-Kalender als Geschenk. Benutzen Sie bitte das Formular auf der vorletzten Heftseite.

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 Fahrsicherheit: 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. Fahrradimage '87. Dez. 1987.

Heft 12 Erfahrungen mit Fahrrädern III: Mountain-Bikes: Reiserad, Stadtrad, 5-Gang-Nabe. Fahrradkauf. 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. Großstadtverkehr. 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 Fahrsicherheit II: Produkthaftung. Neue Fahrrad-Norm. Bremsentests. Fahrradunfälle und Schutzhelm. Praxistest: Reiserad, Dynamo. März 1990.

Heft 21 Fahrdynamik: Physikalische Modelle der Fahrdynamik. Bessere Fahrradrahmen. Test: Bremer Reiserad. Erster Versuch einer Ethnologie des Fahrradfahrers. Juni 1990.

Heft 22 Fahrradkultur: Sozial- u. Technikgeschichte. Reise mit dem Hochrad. Verkehrsdiskussion. Konstruktive Überlegungen zum Dreiradbau. Gefederte Hinterradschwinge. September 1990.

Heft 23 Jugend und Fahrrad: Sozialarbeit und Fahrrad. Fahrrad im Matheunterricht. Schaltautomatik. ATB als Jugendrad. Ausbildung im Fahrradhandel. Dreiradbau. Literatur. HPV-Nachrichten. Dez. 90.

Heft 24 Alltagsräder: Praxistest Citybikes, Pichlerad, Vleovobike, Brompton, Fahrrad-elektronik, Bereifung, Biomechanik des Tretantriebs. IFMA-Rückblick. Zweiradmechanikerausbildung. März 91

Heft 25 Alltagsräder II: Diskussion Alltagsrad, Praxistest LETTRA, 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, Kabinenrad, Heimtrainer, HPV-Typenblätter, Fahrrad tuning. 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: Mobilität von Frauen, Frauenbild in Fahrradzeitschriften, frauengerechte Fahrräder, Radtouristik, Praxistests "San Bernadino", "Castilia", "Bremer Damen-ATB", "RADNABEL-Lieger", Fahrradfederung, Achsschenkelenkung, HPV-Wettbewerbe. März '92

Heft 29 Mehrpersonerräder: 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: Entwicklung neuer Stadträder, Überblick einspurige Lastenräder, Selbstbauanhänger, IFMA-Berichte, Federung von Dreirädern, HPV-Europameisterschaft. September '92

IMPRESSUM

Herausgeber und Verleger
Burkhard Fleischer

Redaktion: Burkhard Fleischer,

Verlags- und Vertriebsanschrift
Riethweg 3, 3100 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,
3000 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 30 - September 1992

Copyright (c) 1992 by Burkhard Fleischer
ISSN 0177-7661

ISBN 3-925209-31-X

Vielen Dank!

Für Ihre Werbung erhalten Sie den Fahrrad Kalender 1993, sobald der neue Abonnent den Abo-Preis entrichtet hat.

Ihre Anschrift:

.....
Name, Vorname

.....
Straße/Nr.

.....
PLZ/Wohnort

Für den neuen Abonnenten:

Ich bestelle PRO VELO zum Jahresbezugspreis von 25,- DM einschließlich Porto und Verpackung für mindestens 1 Jahr und danach auf Widerruf.

.....
Name, Vorname

.....
Straße/Nr.

.....
PLZ/Wohnort

.....
Datum/Unterschrift

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

.....
Datum/ 2. Unterschrift

Ich zahle im Lastschriftverlag und ermächtige den PRO Velo Verlag hiermit widerruflich, die Abogebühr bei Fälligkeit zu Lasten meines Kontos durch Lastschrift einzuziehen

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

bei der

.....
Datum/Unterschrift

Abo-Bestellschein

Ich bestelle PRO VELO zum Jahresbezugspreis von 25,- DM einschließlich Porto und Verpackung für mindestens 1 Jahr und danach auf Widerruf.

.....
Name, Vorname

.....
Straße/Nr.

.....
PLZ/Wohnort

.....
Datum/Unterschrift

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

.....
Datum/ 2. Unterschrift

Ich zahle im Lastschriftverlag und ermächtige den PRO Velo Verlag hiermit widerruflich, die Abogebühr bei Fälligkeit zu Lasten meines Kontos durch Lastschrift einzuziehen

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

bei der

.....
Unterschrift:.....

PRO VELO

Buch- und Zeitschriftenverlag

Riethweg 3

3100 Celle

Nachbestellung

Ich bestelle folgende Hefte zum Einzelpreis von 7,50 DM:

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

Gewünschte Zahlungsweise

Ich zahle mit beiliegendem Verrechnungsscheck

Ich habe den Betrag heute auf eines der Verlagskonten überwiesen

Ich zahle den Betrag (zzgl. Porto) nach Erhalt der Rechnung

.....
Datum / Unterschrift

PRO VELO

Buch- und Zeitschriftenverlag

Riethweg 3

3100 Celle



Markenräder
nur vom
Fachmann

Fahrradwerk ENIK GmbH, Postfach 1165, 5963 Wenden