



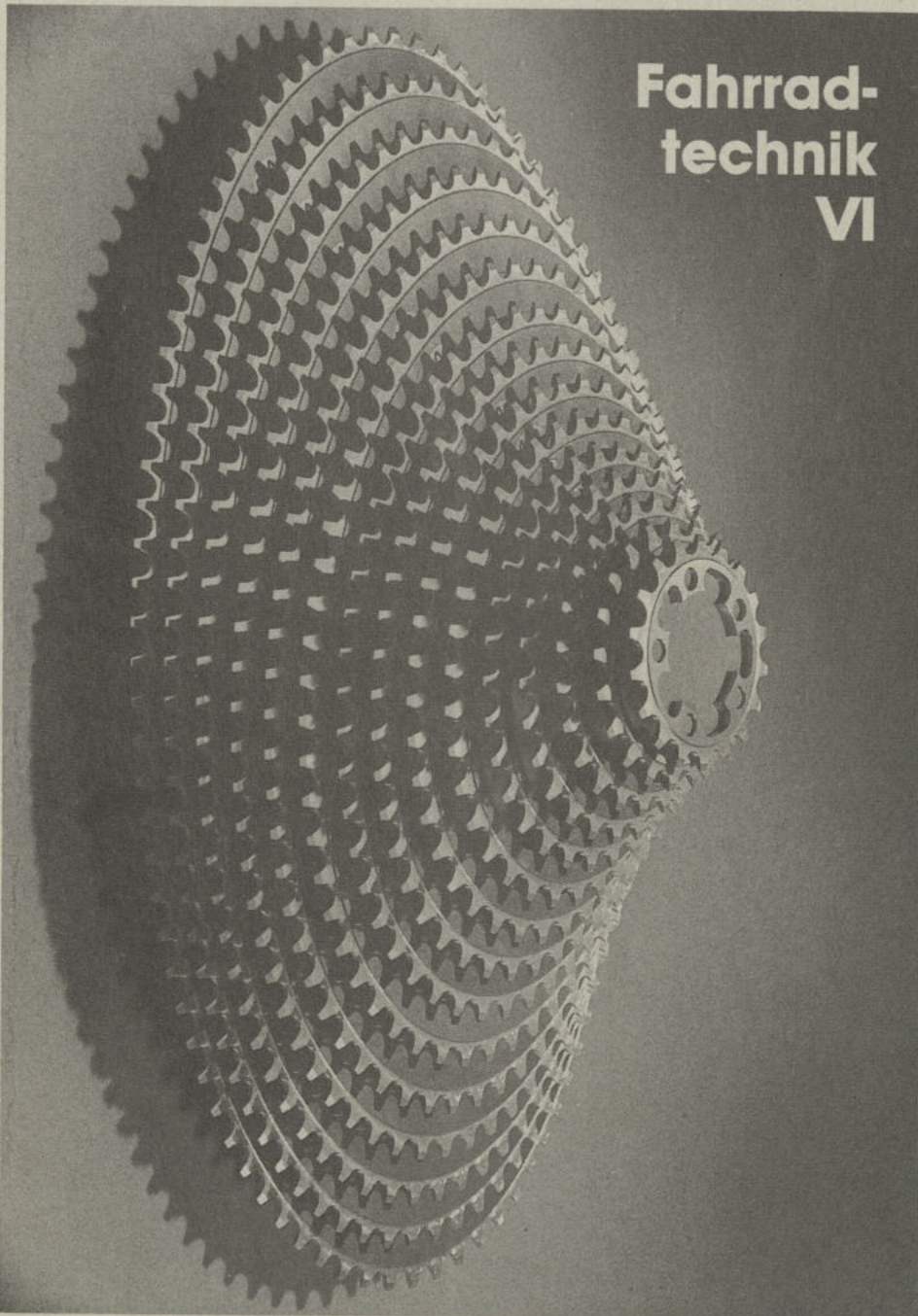
F 20145 F

Das

19

# Fahrrad-Magazin

4 - 1989



Fahrrad-  
technik  
VI

6 DM



**KETTLER ALU-RAD**

# FAHR AB AUF ALU-LEICHT!

## KETTLER CITY CRUISER

Alu-Rahmen „P 2000“, kugelgestrahlt, oversized tubes, epoxybeschichtet. Cantilever-

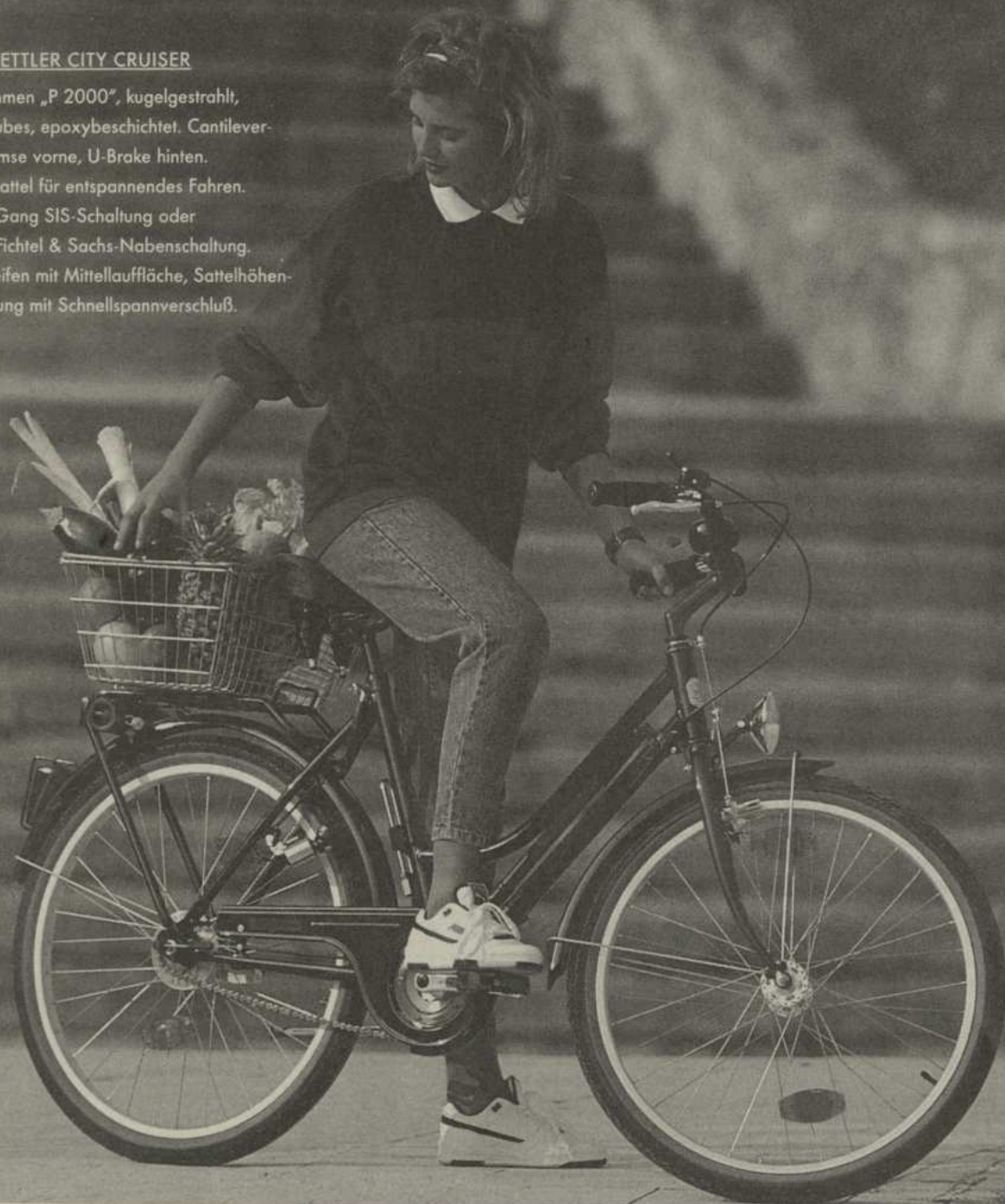
Bremse vorne, U-Brake hinten.

Breiter Sattel für entspannendes Fahren.

6-Gang SIS-Schaltung oder

3-Gang Fichtel & Sachs-Nabenschaltung.

Breite Ballonreifen mit Mittellauffläche, Sattelhöhenverstellung mit Schnellspanverschluss.



WUNDERLICH-MEISSEN



Leicht ist im Trend. Auch beim Radfahren. Ob beim Shopping oder bei der Tour mit Freunden. Mit dem City Cruiser bietet KETTLER jetzt ein völlig neues Fahrgefühl. Da wird das Radfahren zur Erholung. Für ein leichtes, gesundes Radvergnügen.

Der neu entwickelte  
Alu-Rahmen  
„P 2000“



Wann kommen Sie auf die leichte Tour? Wann steigen Sie um auf KETTLER?

City Cruiser von KETTLER – Das macht uns so leicht keiner nach.



**DAS ALU-RAD.**



## IMPRESSUM

Herausgeber  
Dr. Friedrich Bode

---

Redaktion  
Friedrich Bode, Hans-Joachim Zierke

---

Redaktionsanschrift  
Am Broicher Weg 2, 4053 Jüchen-Bedburdyck  
Telefon 02181-43448

---

Vertrieb  
Pro Velo  
Am Broicher Weg 2, 4053 Jüchen

---

Satz und Druck: INFOTEXT

---

**PRO VELO** erscheint viermal im Jahr: im März, Juni, September und Dezember. Einzelpreis 6 DM einschließlich 7% MWSt, bei Rechnungsstellung zuzüglich 1 DM Versandkosten.

Bei Vorauszahlung werden keine Versandkosten berechnet. Bestellungen bitte durch Bank- oder Postüberweisung auf das Konto "PRO VELO-Verlag, 4053 Jüchen" beim Postgiro Essen, Konto 16909-431 (BLZ 360 100 43).

Die gewünschten Ausgaben sowie die vollständige Anschrift auf dem Überweisungsträger bitte deutlich angeben.

Abonnement: 20 DM für 4 Ausgaben. Das Abo verlängert sich automatisch. Abbestellungen bitte 2 Monate vor Auslaufen des Abos.

Die bereits erschienenen Hefte von **PRO VELO** werden stets vorrätig gehalten.

---

### Bisher erschienen:

**PRO VELO 1 bis 4**

**PRO VELO 5:** Fahrradtechnik I

**PRO VELO 6:** Fahrradtechnik II

**PRO VELO 7:** Neue Fahrräder I

**PRO VELO 8:** Neue Fahrräder II

**PRO VELO 9:** Fahrradsicherheit

**PRO VELO 10:** Fahrradzukunft I

**PRO VELO 11:** Neue Fahrrad-Komponenten

**PRO VELO 12:** Erfahrungen mit Fahrrädern III

**PRO VELO 13:** Fahrrad-Tests I

**PRO VELO 14:** Fahrradtechnik III

**PRO VELO 15:** Fahrradzukunft II

**PRO VELO 16:** Fahrradtechnik IV

**PRO VELO 17:** Fahrradtechnik V

**PRO VELO 18:** Fahrradkomponenten II

## INHALT

Impressum .....3

### Praxis

Schaltsysteme für richtige Fahrräder .....5

Speichendynamo und Halogenlicht  
verbessern die Fahrradbeleuchtung .....9

*Fahrbericht:* Erfahrungen mit dem  
Bridgestone T 700 .....11

*Fahrbericht:* Erfahrungen mit dem  
Bianchi Gran Turismo .....13

Produktvorstellung .....16

Direktimport aus den USA -  
lohnt sich das? .....17

### Theorie

Speichenspannungsanalyse - Grundlage  
jeder Qualitätskontrolle im Laufradbau .....18

Qualitätslaufräder - so fertigt sie  
der Handwerker .....23

Stabilität elliptisch geformter Rahmenrohre .....26

### Kultur/Zeitgeist

Die Radfahrgalerie .....28

Hochkonjunktur der Fahrrad-Kuriere .....30

Eine Tirade .....31

### Verkehr

Forschungsdienst Fahrrad Nr. 98 bis 104 .....33

*PRO VELO-Nachrichten* .....34

*Briefe von Leserinnen und Lesern* .....36

### *PRO VELO-Dokumentation*

VELO CITY '89 .....38

*PRO VELO - bisher* .....39

---

PRO VELO 19 - Dezember 1989

---

Copyright © 1989 by Friedrich Bode

---

ISSN 0177-7661

ISBN 3-925209-20-4

---



# Etwas mehr als nur Qualität

## Verbund Selbstverwalteter Fahrradbetriebe e.V.

Use Akschen 71-73 · 2800 Bremen 21  
Telefon 0421/616 25 24



Veloedes  
Nonnstr. 7  
249 Flensburg  
(04 61) 4 66 99

Rad + Tat  
Bahnenfelder Str. 1  
2 Hamburg 50  
(040) 59 56 67

Zweiradwerkstatt Ottersen  
Gaulstr. 15  
2 Hamburg  
(040) 59 39 92

Bau Der Dein Rad  
Alter Steinsweg 14  
2 Hamburg  
(040) 34 27 85

Radschlag  
Auf den Häfen 12-15  
28 Bremen  
(04 21) 70 41 05

Speiche  
Weberstr. 18  
28 Bremen  
(04 21) 70 03 31

Werkhof  
Hebertorshenstr. 158  
28 Bremen  
(04 21) 50 05 72

Fahrradmanufaktur GmbH  
Use Akschen 71-73  
28 Bremen 21  
(04 21) 6 16 25 29

Speiche  
Donnenschweestr. 45  
29 Oldenburg  
(04 41) 8 41 23

Transvelo  
Ostertag 9  
295 Leer  
(04 91) 59 09

Transvelo  
Bohnenstr. 50  
297 Emden  
(0 49 21) 2 69 15

Lüster Fahrradladen Drahtesel  
Volgersweg 58  
3 Hannover 1  
(05 11) 3 48 15 12

Fahrradkontor GmbH  
Jacobstr. 5  
3 Hannover 1  
(05 11) 59 15 75

Radgeber Linden  
Kötterholzweg 43  
3 Hannover  
(05 11) 2 10 97 60

Dynamo Goschenstraße  
Goschenstr. 26  
51 Hildesheim  
(0 51 21) 13 23 97

Radhaus  
Heinrichstr. 25  
53 Braunschweig  
(05 31) 33 96 50

Fahrradhof  
Frankfurter Str. 285  
55 Kassel  
(05 61) 4 20 85

Rad Ab  
Friedrichstr. 112  
4 Düsseldorf  
(02 11) 33 66 61

Quo Radis  
Togelweg 105  
1 Berlin 10  
(030) 344 36 15

Velophil  
Jagowstr. 12  
1 Berlin 21  
(030) 39 33 10 66

Fahrradladen Stadwerk  
Oberstr. 42  
41 Duisburg 1  
(02 05) 2 40 32

Rückenwind  
Alte Linnerstr. 85  
415 Krefeld  
(0 21 51) 2 42 19

Räderwerk GmbH  
Körnerstr. 14  
1 Berlin 61  
(030) 691 85 90

Fahrradbüro GmbH  
Crellestr. 48  
1 Berlin 62  
(030) 7 84 55 62

Rudi mach ma  
Lärchenstr. 17  
43 Essen  
(02 01) 4 42 40

Tretobratze  
Mechtildisstr. 7  
43 Essen  
(02 01) 23 44 101

Radhaus Weidling  
Liebenwalder Str. 1  
1 Berlin 65  
(030) 455 10 41

Fahrrad Stolpe  
Oranienstr. 20-21  
1 Berlin 56  
(030) 65 23 88

Speedy Gonzales  
Kirchbacherstr. 40  
433 Mülheim  
(02 08) 40 11 39

Peters Fahrradladen  
Sotthausen Str. 47  
45 Onabrück  
(05 41) 8 78 88

Das Rad  
Stiftstr. 21  
46 Dortmund  
(02 31) 52 93 24

Fahrradladen Radial GmbH  
Herner Str. 125  
463 Bochum  
(02 34) 58 28 26

Radhaus  
Bismarckstr. 89  
465 Gelsenkirchen  
(02 09) 81 76 52

Radschlag  
Von der Marckstr. 14  
47 Hamm 1  
(0 23 81) 2 82 00

Freilauf  
August-Rebel-Str. 16-18  
48 Bielefeld  
(05 21) 6 38 11

Avanti  
Lange Str. 54  
4802 Halle/W  
(0 52 01) 57 07

Radlager Nirala Fahrradladen GmbH  
Siebachstr. 57-59  
5 Köln 60  
(0 21 21) 75 46 40

Pützfeld  
Langericher Hauptstr. 67  
5 Köln  
(0 21 21) 599 16 46

Velo-Laden  
Häsel-Gretel-Weg 2 a  
506 Bergisch-Gladbach 2  
(0 22 02) 41 22

Flizz-Fahr Rad Laden GmbH  
Pontstr. 133  
51 Aachen  
(02 41) 2 51 96

Rauo KG  
Adalbertsbergweg 232  
51 Aachen  
(02 41) 50 90 04

Drahtesel  
Kesselscher Str. 170  
53 Bonn  
(02 28) 23 43 11

Stahlross  
Breitestr. 65  
53 Bonn  
(02 28) 69 42 09

Stahlross  
Löhstr. 5  
56 Wuppertal 2  
(02 02) 8 88 11

Fahrradwind  
Spandauer Str. 32  
59 Siegen  
(02 71) 53 55 39

Per Pedale GmbH  
Leipziger Str. 18  
6 Frankfurt 90  
(0 69 7) 07 23 63

Radschlag  
Glauburgstr. 83  
6 Frankfurt  
(0 69) 55 44 28

Der Radladen  
Hauer Chaussée 5  
6072 Dreieich  
(0 61 03) 6 23 35

Luftpumpe  
Liebigstr. 52  
61 Darmstadt  
(0 61 51) 39 18 84

Fahrrad Lessz  
Eppsteiner Str. 70  
6253 Fischbach  
(0 61 95) 6 43 62

Rückenwind  
Große Klostergasse 3  
636 Friedberg  
(0 60 31) 9 11 30

Fahrradladen  
Albinstr. 15  
65 Mainz 1  
(0 61 31) 22 50 13

Fahrradladen  
Blumenstr. 42  
66 Saarbrücken  
(0 68 81) 3 70 98

Haasies Radschlag  
Hauptstr. 25  
6728 Gernersheim  
(0 72 74) 48 65

Der Radladen  
Obere Glögelerstr. 27  
68 Mannheim  
(0 62 21) 37 74 28

Fahrradklub  
Kälfertaler Str. 162  
68 Mannheim  
(0 62 21) 35 50 62

Doppelstiel  
Lärchenstr. 40  
7 Stuttgart 1  
(0 71 11) 2 26 15 15

Fahrrad Laden  
Boller Str. 5  
7521 Zell u. A.  
(0 71 64) 6 24 65

Fahr Radladen Am Rathaus  
Haaggasse 5  
78 Tübingen  
(0 70 71) 2 52 44

Transvelo Fahrradladen  
Museumstr. 10  
741 Brötzingen  
(0 71 21) 32 90 41

Rad + Tat  
Karlsru. 51  
75 Karlsruhe  
(0 7 21) 2 22 38

Tour, Marull + Hildebrand  
Johisgasse 8  
773 Villingen-Schwenningen  
(0 77 21) 5 44 10

Radspport Radial  
Konradgasse 13  
775 Konstanz  
(0 75 31) 2 25 32

Cooperative Fahrrad  
Mollargasse 20  
A-1060 Wien  
(0 04 8 222) 96 52 56

Radhaus  
Habsburger Str. 128  
78 Freiburg/Bz.  
(0 7 61) 28 08 32

Bici Volante  
Liebfrauenstr. 39  
7987 Weingarten  
(0 7 51) 4 86 71

Rad R.  
Kurfürstenstr. 8  
8 München  
(0 89) 34 91 10

Freilauf  
Wilhelmstr. 19  
852 Erlangen  
(0 91 31) 50 11 79

Dynamo  
Obere Graben 17  
89 Augsburg  
(0 8 21) 3 08 83



## Schaltsysteme für richtige Fahrräder

Es ist schon fast zuviel geschrieben worden über die richtige Übersetzung. Unter den Radfahrern können, wird dieses Thema angesprochen, zwei Fraktionen identifiziert werden: Die einen nehmen, was der Hersteller ihnen anbietet, und machen sich allenfalls Gedanken dazu, wie groß der größte und wie klein der kleinste Gang an ihrem Velo sein soll. Andere "ritzeln" voller Begeisterung und vergessen bisweilen dabei das Radfahren. Nachteil solcher Trockenübungen ist, daß ein auf dem Papier hervorragend aussehendes Schaltsystem in der Praxis oft wenig Freude bereitet. Besonders viele Beispiele hierfür fanden sich in einem Artikel von Rainer Kühnpast in PRO VELO 17<sup>1)</sup>. Da zwei Alltagsradler nur selten die gleiche Leistungsfähigkeit besitzen, plädiere ich auch heftig für ein individuelles Schaltsystem. Ich rate jedoch zum Nachdenken über einige einfache Tatsachen der real existierenden Fahrradtechnik, bevor Sie zu Bleistift und Millimeterpapier oder "Übersetzungsplanern" greifen.

Zunächst einige wichtige Einschränkungen:

### **1. Kettenblätter werden üblicherweise mit geraden Zähnezahlen produziert.**

Ich besitze noch ein kleines Kettenblatt mit 29 Zähnen. Seit *Specialized* die Produktion eingestellt hat, stehen für die innere Position bei Dreifachsätzen nur noch gerade Zahlen zur Verfügung. Für den äußeren Lochkreis der MTB-Tretlager sind zusätzlich 45, 51 und 53 Zähne serienmäßig zu bekommen. Für die Rennrad-Lochkreise 144 mm (*Campagnolo* alt), 135 mm (*Campagnolo* neu), 130 mm (*Shimano*) gibt es eine große Auswahl auch ungerader Zahlen. Empfehlenswert ist der Lochkreis 130 mm, für den Ersatz von *Mavic*, *Sachs*, *Shimano*, *Stronglight*, *Suntour* und *TA* zur Verfügung steht. Dennoch müssen Sie viele Wochen Bestellzeit einkalkulieren, wenn Sie beispielsweise ein Blatt mit 47 Zähnen erstehen möchten.

### **2. Liegt die Kette auf kleinem Kranz und kleinem Kettenblatt, läuft sie häufig am großen Blatt an.**

Beträgt die Differenz zwischen zwei Kettenblättern 10 Zähne, können bei Verwendung von Siebenfachkränzen ein bis zwei Kombinationen nicht benutzt werden. Reiseradabstufungen wie 44 - 28 sorgen dafür, daß mit dem 28er Blatt die äußeren zwei Ritzel eines Sechsfachkranzes nicht in Frage kommen.

### **3. Die meisten Index-Schaltungen erklettern nicht mehr als 32 Zähne.**

Im *Sachs*- und *Campagnolo*-Katalog werden bei wenigen Ausnahmen 34 Zähne für zulässig erklärt. Wer das alte 38er Ritzel von *Suntour*, das auch für "Winner" und "Winner pro" paßt, verwenden möchte, muß auf moderne Schaltungen verzichten. Problemlos schalten die alte "Mountech" von *Suntour* und die "Superplate" von *Shimano* das Zahngebirge, an einigen Ausfallenden klettert auch die "Duopar" von *Sachs* hinauf.

### **4. Die heute gebauten Index-Schaltungen erfordern eine Kettenblatt-Differenz von nicht mehr als 20 Zähnen.**

Die hintere Schaltung soll den gleichen Abstand zum Ritzel auch dann halten, wenn sie gleichzeitig eine stark unterschiedliche Kettenlänge "wegspannen" muß. Konventionelle Schaltungen sind spätestens jenseits der 22-Zähne-Marke überfordert. Gute Schaltqualität trotz extrem großer Kettenblattdifferenz ist nur möglich, wenn Spannfunktion und Schaltgeometrie vom Hersteller konstruktiv getrennt werden. Die Produktion des letzten Vertreters dieser Bauweise, der *Sachs*- "Duopar", wird demnächst eingestellt werden.

### **Vermeidbare Fehler**

In PRO VELO 17 schreibt Rainer Kühnpast, daß ein Schaltsystem mit 50 und 33 Zähnen vorn

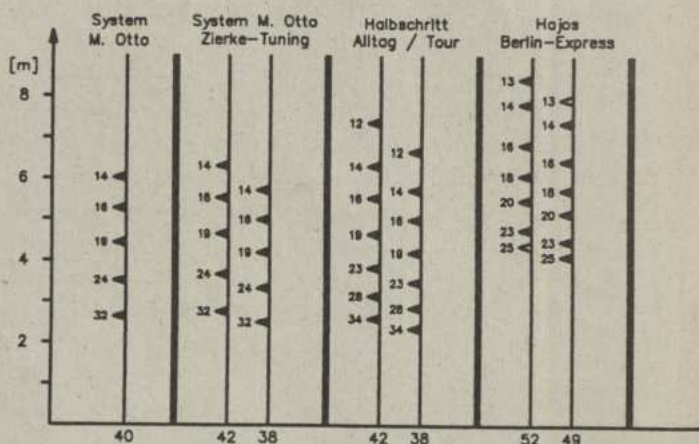
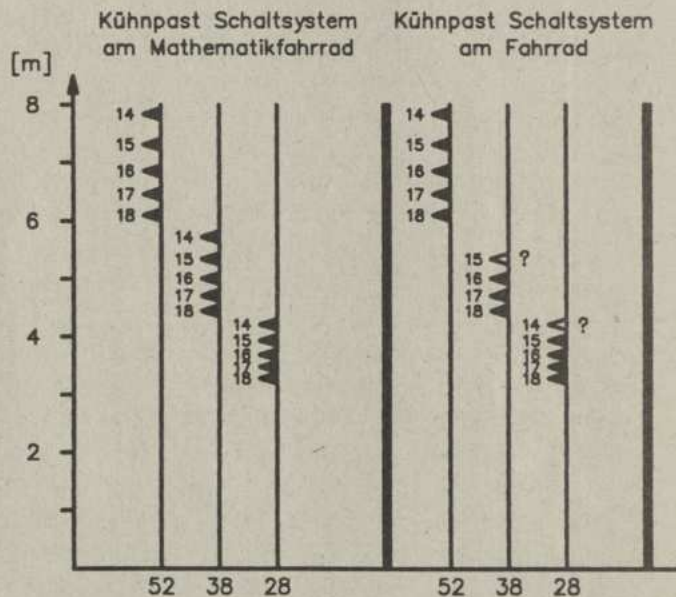
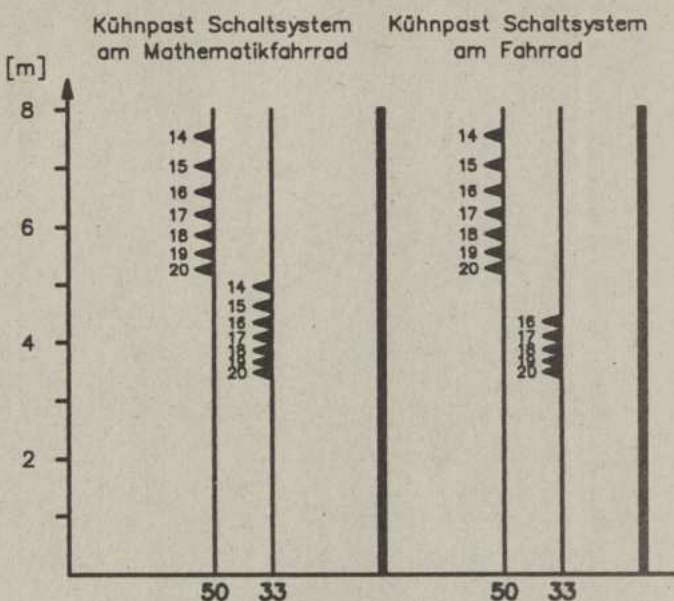


sowie sieben Ritzeln hinten "praktisch realisierbar" sei und 14 Gänge ermögliche. Praktisch realisierbar ist dies nur am sogenannten "Mathematik-Fahrrad". An einem richtigen Fahrrad angebaut, ergeben sich Probleme: Die erste Schwierigkeit entsteht bei der Beschaffung des kleinen Kettenblattes. Hätte Herr Kühnpast seinen Vorschlag praktisch realisieren wollen, wäre die einzige Möglichkeit ein Hilferuf an Chris Bell gewesen. Bell Cycle Transmissions, 162 Bloomfield Road, Brislington, Bristol fertigt zum doppelten Preis eines Campagnolo-Kettenblattes jeden Sonderwunsch, und sei es ein ovales Kettenblatt für ein Tretlager aus den dreißiger Jahren. In der Liste stehen auch 33 Zähne für den Lochkreis 110 mm. Nach dem Anbau der teuren Einzelanfertigung hätte sich bedauerlicherweise herausgestellt, daß bei mindestens einer, wahrscheinlich zwei Kombinationen die Kette schabt. Das Geld für die Sonderanfertigung hätte daher eingespart werden können.

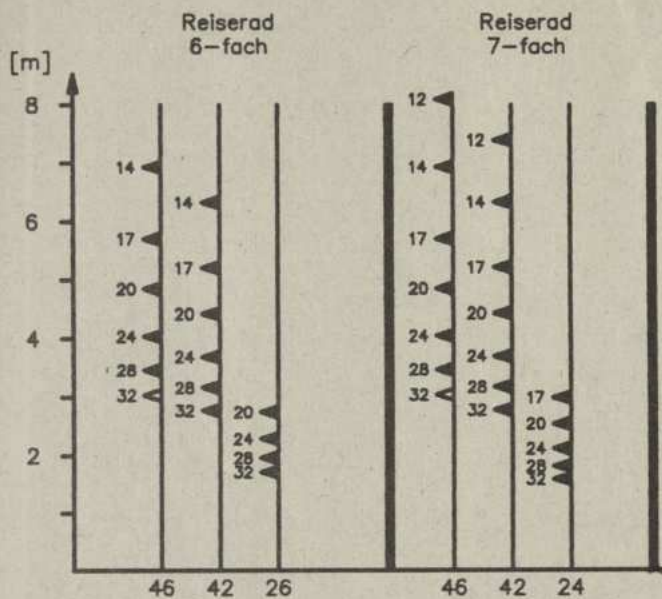
Empfehlenswert sind auch einige Gedanken zum persönlichen Fahrstil. Wenn Sie sportlich fahren und die Trittfrequenz anpassen, sollten Sie gleichmäßige Sprünge in Prozent anstreben. Hierbei ist eine Übersetzungsgraphik mit logarithmisch aufgetragener Entfaltung eine wertvolle Hilfe. Falls Sie so unsportlich eingestellt sind wie ich und die Schaltung zur Anpassung der Belastung verwenden, sollten Sie gleichmäßige Entfaltungssprünge anstreben. Warum dies so ist, hat Manfred Otto in PRO VELO 5 und 6 ausführlich begründet<sup>2)</sup>. Gleichmäßige Entfaltungssprünge sind nur mit einem Kettenblatt oder Halbschritt-Systemen realisierbar, sobald ein großer Sprung zwischen zwei Kettenblättern vorliegt, sind prozentuale Verminderungen nicht völlig zu umgehen.

### Schaltsysteme in der Praxis

Üblich sind Schaltsysteme mit Gruppen-Anordnung. Man benutzt ein Kettenblatt, schaltet mehrere Ritzel durch und wechselt dann auf das nächste Blatt. Diese Systeme, die üblicherweise große Überschneidungsbereiche enthalten, haben sich im Straßen- und MTB-Radsport bewährt, weil Zugkraftunterbrechungen kurz gehalten werden. Alltags- und Reiseradler haben wenig Anlaß, sich hieran zu orientieren. In vielen Fällen ist eine Halbschritt-Anordnung sinnvoller. Diese Systeme lassen sich aber nur







mit Schaltern im unmittelbaren Griffbereich komfortabel bedienen. Genau dies ist keine Schwierigkeit mehr, da entsprechende Hebel im nächsten Jahr auch für den Rennlenker zur Verfügung stehen werden.

Ein Blick auf den typischen Alltagsradler: Wer sein Rad in der Stadt zwischen roter Ampel und roter Ampel benutzt, benötigt keine enge Stufung. Je nach "Gebirgigkeit" der Straßen reichen vier bis sieben Gänge völlig aus. Eine Halbschritt-Anordnung stellt Gangunterteilungen für die Tour am Wochenende zur Verfügung. Bei Gegenwind oder an langen Steigungen kann eine genauere Anpassung an den Fahrwiderstand erfolgen. Im Alltag wird der vordere Werfer nur selten benutzt werden. In der Graphik sehen Sie eines der Ergebnisse von Manfred Ottos Berechnungen: ein sinnvolles Schaltsystem mit fünf Gängen. Ich habe die Gänge unterteilt und als drittes Beispiel eine Abstufung mit sieben Ritzeln gewählt, die den heutigen Index-Schaltungen weniger Probleme bereitet als der Sprung von 24 auf 32 Zähne. Bei MTBs sind Kettenblatt-Stufungen wie 48-38-28 üblich. Sie sind für den Einsatz im Rennsport sinnvoll, an Alltagsrädern können sie als überflüssig verbautes Metall angesehen werden. Eine Reiserad-Halbschritt-Stufung stellt mit fünf Zahnkränzen die gleiche Anzahl von Gängen zur Verfügung, die bei MTB-Stufungen mit einem Siebenfachkranz erreicht wird. Ich stelle zwei bewährte Reiserad-Stufungen vor. Ihnen

wird ein Überschneidungsbereich zwischen mittlerem und kleinem Kettenblatt auffallen. Wenn an der Steigung ein Kettenblatt und mehrere Ritzel weit geschaltet werden muß, ist dies eine sinnvolle Erleichterung.

### Grenzenlos ritzeln

Einige Radfahrer sind der Meinung, sie müßten bei Verwendung sehr kleiner Gänge Angst vor dem Umfallen haben. Sicher gibt es einen zu kleinen Gang. Da ich noch nichts extremeres als 24 Zähne vorn und 38 hinten angebaut habe, konnte ich diese geheimnisvolle Stufe aber noch nicht finden. An einigen Mathematik-Fahrrädern rutscht bei dieser Abstufung bereits das Hinterrad durch, auf einer Asphaltstraße nicht. Üblicherweise bescheide ich mich allerdings mit 24 Zähnen vorn und 32 hinten. Das 38er hebe ich mir für die Zeit auf, in der ich von der Rente lebe. Falls Sie Ihren persönlichen "Turracher Höhe"-Gang suchen, kann ich Ihnen wiederum Chris Bell empfehlen: Er fertigt für das TA-System auch noch vordere Kettenblätter mit 17 Zähnen. Einige Hinweise hierzu: Mit derart kleinen Kettenblättern geraten Sie sicher an die Grenzen der Gesamtkapazität Ihrer Schaltung. Den größten Spannungsbereich haben zur Zeit die "Centaur"- bzw. "Euclid"-Schaltungen von Campagnolo. Chris Bell empfiehlt Suntour- und Shimano-Werfer für die TA-Kurbeln. Das ist ein schlechter Rat, weil diese Werfer hinten zu breit sind für den geringen Abstand zwischen TA-Kurbel und äußerem Kettenblatt. Verwenden Sie Sachs-Werfer für solche Fälle. Extrem kleine Kettenblätter mit weniger als 22 Zähnen vertragen sich nicht mit einem Konterring am Innenlager. Sie können nur solche Lager verwenden, die auf der rechten Seite eine feste Schale im traditionellen Campa-Stil besitzen.

**Hans-Joachim Zierke**



KARSTADT präsentiert:

# Torpedo

# KARSTADT



879.-

Gut einkaufen  
schöner leben

## Geprüfte Spitzenqualität

### Torpedo MTB »Tramp I«

Das Fahrrad für unbefestigte Feld- und Wanderwege, aber auch für den Straßenverkehr. Stabiler und robuster Rahmen aus »Columbus Aelle Off Road«-Rohren. Extradbreite Reifen und ein griffiger Lenker sorgen für ein gutes Handling, auch auf schwierigem Untergrund. Mit »Shimano«-Exage-M-350-Trail-18-

Gang-Kettenschaltung, mit SIS- und Biopace-Kettenblatt. Gewicht ca. 16 kg. Reifengröße 57 - 559 (26x2.125). Rahmenhöhe 54 cm. **879.-**

### Übrigens:

Bei uns finden Sie ein umfangreiches Angebot »Radsportkleidung« der Marken Torpedo, Benotto, Gonso und Lager.

Schicken Sie mir den Prospekt »TORPEDO Fahrräder«. Kostenlos und unverbindlich.

Name: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Bitte auf Postkarte kleben und einsenden an:

KARSTADT AG, Abt. 055/155  
Theodor-Althoff-Straße 2  
4300 Essen 1

■ Bitte beachten Sie: Sie finden das Angebot dieser Anzeige und vieles mehr in Ihrem KARSTADT-Haus in

Aschaffenburg · Augsburg · Berlin: Hermannplatz, Müllerstraße, Schloßstraße, Wilmersdorfer Straße · Bochum, Ruhrpark · Bottrop · Braunschweig · Bremen · Celle, Hobby- und Technikhaus · Darmstadt · Deggendorf · Detmold · Dortmund, Sport- und Hobbyhaus · Düsseldorf: Schadowstraße, Garath · Essen, Limbecker Platz · Fulda · Garbsen · Gelsenkirchen-Buer · Gießen · Göttingen, Sport- und Hobbyhaus · Gummersbach · Hamburg: Mönckebergstraße, Altona, Billstedt, Bramfeld, Eimsbüttel, Eppendorf, Hamburger Straße, Harburg, Wandsbek · Hannover, Sport- und Hobbyhaus · Hildesheim · Husum · Iserlohn · Kaiserslautern · Kamen · Karlsruhe · Kassel · Kiel, Holstenstraße · Köln: Breite Straße, Chorweiler, Porz · Laatzen · Langenfeld · Leonberg · Ludwigsburg · Lübeck, Sport- und Hobbyhaus · Mannheim · Memmingen · Minden · Mönchengladbach-Rheydt · Mülheim-Heißen, RheinRuhr Zentrum · München: Haus Oberpollinger am Dom, Am Nordbad, Olympia-Einkaufszentrum · Münster · Norderstedt · Nürnberg: An der Lorenzkirche, Langwasser · Offenbach · Recklinghausen · Rendsburg · Rosenheim · Saarbrücken · Siegen · Singen · Trier · Velbert · Wiesbaden



## Speichendynamo und Halogenlicht verbessern die Fahrradbeleuchtung

Defekte an der Lichtanlage gehören zu den häufigsten Betriebsstörungen beim Fahrradfahren. Zudem verdienen die meisten Anlagen zur Fahrradbeleuchtung angesichts der geringen Lichtausbeute kaum ihren Namen - zumal wenn es sich um die serienmäßige Erstausrüstung handelt. Und so einfach das Zusammenwirken der Komponenten Dynamo, Scheinwerfer und Rücklicht auch ist - die preisgünstige Verbindungstechnik über ein einadriges Kabel, geklemmte Anschlüsse und den Rahmen als Masseleitung ist relativ störanfällig.

Konstruktion und Leistung der Fahrradbeleuchtung sind seit den 30er Jahren weitgehend unverändert geblieben. Nach wie vor ist eine Spannung von 6 Volt und eine Leistung von 3 Watt vorgeschrieben. Sie werden meist durch eine ans Vorderrad geklappte Lichtmaschine erzeugt. Die Spannungskurve des Dynamos soll möglichst steil ansteigen, knapp 6 Volt schon bei 15 km/h erreichen, aber 7 Volt auch bei 30 km/h nicht überschreiten.

Für die Praxis ist die Frage wichtig, welche Leistungsausbeute die Lichtmaschinen ermöglichen und welche mechanische Leistung der Radfahrer zusätzlich aufbringen muß, um den Dynamo anzutreiben. Zu beachten ist ferner die Helligkeit der Lampen sowie die Verteilung des relativ mühsam erarbeiteten Lichtes auf der Fahrbahn.

Nach Messungen des TÜV Rheinland bringen Walzendynamos und der neu entwickelte Speichendynamo GS-2000 die beste Leistungsausbeute. Ein schlechter Walzendynamo schneidet allerdings kaum besser ab als die meisten Seitendynamos. Den besten Wirkungsgrad haben nach dem TÜV-Test die Walzendynamos Union 860I (knapp 40%) und Soubitez EB 80 N (35%). Der GS-2000 erreicht 30 Prozent und übertrifft damit andere Walzen- sowie sämtliche Seitendynamos auf dem Markt.

Die Qualität eines Dynamos kann auch durch die vom Radfahrer aufzubringende Mehrleistung beurteilt werden. Um bei 60 Watt Fahrrad-Antriebsleistung bei 15 km/h zusätzlich einen Dynamo zu betreiben, benötigen die genannten Walzendynamos 12,5 Prozent Mehrleistung. Seitendynamos zeigen Werte zwischen 13,5 und 21 Prozent. Der Speichendynamo liegt mit 16 Prozent Mehrleistung im guten Mittelfeld. Er hat aber allen anderen Bauarten gegenüber den Vorteil, daß er bei Regen nicht durchrutscht. Als technisch überholt können mittlerweile alle Seitendynamos bezeichnet werden. Zu ihrem geringen Wirkungsgrad und der hohen Mehrleistung kommt das Sicherheitsrisiko, sie können in die Speichen klappen. Dies ist zumindest am Vorderrad extrem gefährlich. Schließlich nerven die Seitendynamos durch lästige Betriebsgeräusche.

Die zweite wichtige Komponente der Lichtanlage ist der Scheinwerfer. Hier scheint sich die Halogentechnik langsam, aber sicher durchzusetzen. Entscheidend für ihre Verbreitung aber ist, daß möglichst viele Neufahräder serienmäßig mit diesen Lampen ausgestattet werden. Sie sorgen für eine fast doppelt so hohe Lichtausbeute im Vergleich zu konventionellen Scheinwerfern.

Der TÜV Rheinland untersuchte die maximale Beleuchtungsstärke sowie die Form des Lichtflecks in zehn Meter Abstand auf der Fahrbahn. Bei den untersuchten Scheinwerfern mit Normalglühbirne erzeugte keiner eine Beleuchtungsstärke von mehr als 7 Lux auf der Fahrbahnfläche, fünf von neun Modellen erreichten nicht einmal 5 Lux. Zum Vergleich: Das beste Halogen-Licht kommt auf 15,5 Lux. Im Test waren folgende Halogen-Lampen: AXA 9232, Büchel 70, Soubitez 1025 LC und Union U 100 H. Der TÜV bemängelte allerdings, daß auch die Halogenscheinwerfer die Fahrbahn noch nicht



gleichmäßig genug ausleuchten. Bei einigen Modellen ist die Lichtkonzentration zu stark, bei anderen ist der "Lichteppich" nicht symmetrisch genug.

Nach einer Pressemitteilung der Zeitschrift "Radfahren" sind gegen den Scheinwerfer-Test Einsprüche erfolgt, deren Berechtigung jedoch noch nicht überprüft werden konnte. Unabhängig von diesen - wahrscheinlich das Prüfverfahren betreffende - Unstimmigkeiten kann jedoch festgehalten werden, daß an der Halogen-Technik auch beim Fahrrad kein Weg vorbei führt.

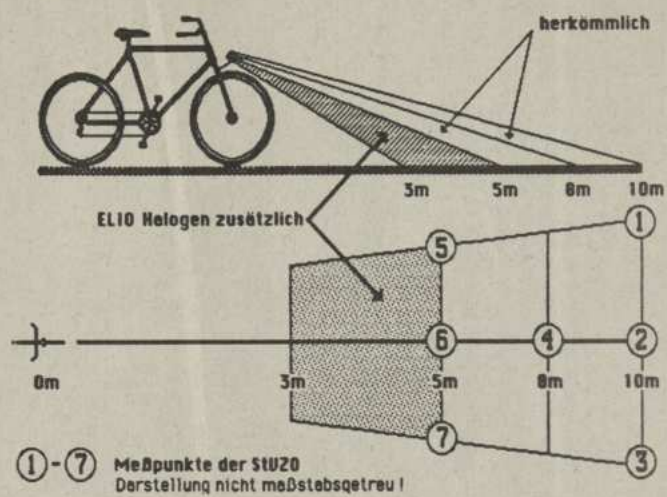
Inzwischen ist eine interessante Neuheit auf den Markt gekommen, die der TÜV noch nicht im Prüfprogramm hatte. Die "NOVA HALOGEN" von ELIO soll hier kurz beschrieben werden. Der Hersteller wirbt mit folgenden Argumenten: *Dieses neuartige Lichtsystem leuchtet nicht nur die von der Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO) geforderten Meßpunkte (in der Grafik A Punkte 1 bis 7) aus. Das Lichtband wurde bis 3 Meter vor das Vorderrad gezogen. Damit bietet NOVA HALOGEN Licht von etwa 15 bis 3 Metern - ein Fahrgefühl fast wie beim Auto. Für den Benutzer heißt das wesentlich mehr Reaktionszeit und ein Gefühl der Sicherheit - gerade bei zügiger Fahrt und auf schlechten Straßen und Radwegen...*

Das Licht des NOVA HALOGEN-Scheinwerfers ist besonders günstig verteilt. Die Lichtstärke auf der Fahrbahn steigt mit wachsender Entfernung vom Radfahrer an, so daß der Eindruck eines sich vor dem Rad entrollenden weißen Teppichs aus Licht entsteht. Außerdem öffnet sich der Lichtkegel nach vorne: Auch bei schräggeltem Lenker Licht und Sicht bis an den Fahrbahnrand.

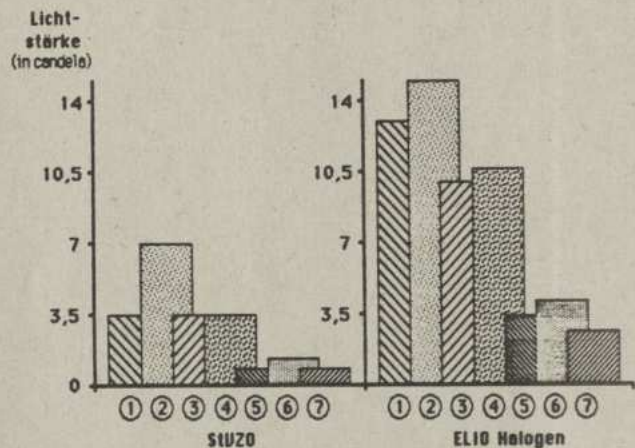
Trotzdem ist mehr als genug Licht übrig, um auch in den sieben Meßpunkten der StVZO zu glänzen. Die Grafik B verdeutlicht, wie weit NOVA HALOGEN über dem geforderten Minimum liegt. Besonders wichtig für den Benutzer: nicht ein einzelner besonders heller Punkt, sondern viel Licht in allen Meßpunkten und drumherum...

Im Durchschnitt aller Meßpunkte erreicht der NOVA HALOGEN-Scheinwerfer volle 320 Prozent der HS 3-Halogen-Vorschrift...

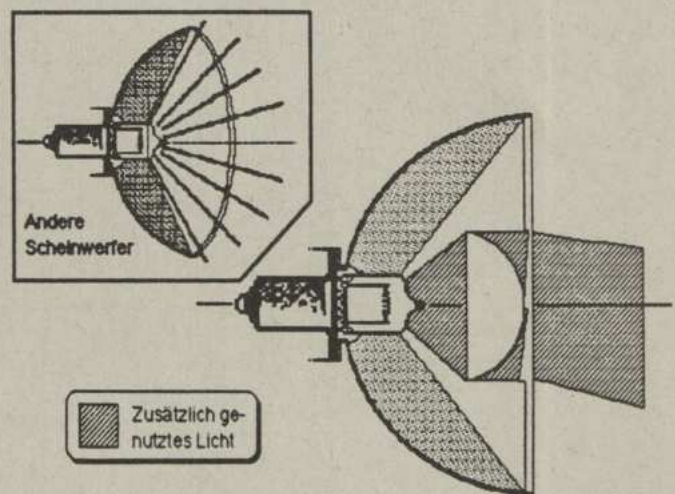
NOVA HALOGEN verwendet das ELIO Halogen-Lichtsystem (Grafik C). Bei gleicher Leistung des Dynamos wird das Licht der Glühlampe



**Grafik A: Normlichtverteilung und zusätzliches Licht mit NOVA-Halogen**



**Grafik B: Lichtstärke von ELIO-Halogen**



**Grafik C: Das ELIO-Halogen-Lichtsystem**



bestmöglich ausgenutzt. Die Sammellinse vor der HS 3-Halogen-Glühlampe bündelt das Licht auf das Mittelprisma. Dieses Prisma knickt die Strahlen nach unten um. Dadurch erreicht mehr Licht die Fahrbahn, die beleuchtete Fläche wird größer und gleichmäßiger ausgeleuchtet...

(Weitere Informationen bei: Hans J. Goebel, Postfach 180 109, 4800 Bielefeld. Hersteller: ELIO Lichttechnik, Postfach 130 160, 6580 Idar-Oberstein)

Als Fazit bleibt festzuhalten: Stand der Technik bei der Fahrradbeleuchtung ist derzeit für Normalradler der Speichendynamo GS-2000 in Kombination mit einem Halogen-Scheinwerfer. Wenn die Beleuchtungstechnik am Fahrrad in der letzten Zeit auch erhebliche Fortschritte gemacht hat, so ist ein Ende der Entwicklung noch nicht abzusehen. Noch immer sorgt freilich die derzeit übliche Kabelverlegung mit ihren primitiven Quetschverbindungen für ständigen Ärger beim Alltagsbetrieb des Fahrrads.

fb

## Fahrbericht

### Erfahrungen mit dem Bridgestone T 700

Mein Gebrauchsradsoll mir alle meine radfahrerischen Bedürfnisse erfüllen: den täglichen Ritt zur Arbeit, den Urlaubstrip, die feierabendliche Lustfahrt auch über teilweise unwegsames Gelände. Ich ging daher im Februar dieses Jahres zu einem Händler meines Vertrauens und wählte nach stundenlanger Entscheidungsprozedur das T 700 zum Preis von etwa 1.450 Mark.

Besonderheiten: Rahmenhöhe 62 cm, Achsabstand 105 cm, Sugino-Schaltung mit 3-fach Kettenblatt 28(ell.)-44-50, Ritzel 13-16-19-22-25-28, Dynapower-Walzdynamo, Reifen: Schalbe Marathon 30 x 630.

Als Kettenschaltungs-Neuling hatte ich zuerst einige Schwierigkeiten, das Schaltwerk richtig einzustellen. Aber nach etlichen Korrekturen lief es dann recht geräuscharm. Gegenüber meinem 15 lange Jahre geliebten alten 28-kg-Sperrmüll-Eigenbau ist der tägliche Transport der 15 kg des T 700 die Kellertreppe rauf und runter eine wahre Wonne. Auch in den zahllosen Beschleunigungsphasen im Stadtverkehr macht sich der Gewichts-Unterschied in erfreulicher Weise bemerkbar.

Der Rahmen zeigt beim freihändig-Fahren mit mehr als 26 km/h das in der Reisemappe der ADFC-Gruppe Ortwestfalen-Lippe ausführlich behandelte Resonanz-Flattern der Gabel. Nach wenigen hundert km mußte ich zum Lackstift

greifen, da schon recht sanfte Berührungen wie z.B. das Anschlagen der Schaltzüge an den Rahmenrohren dort das blanke Metall hervortreten ließen. Es blieb mir also nichts anderes übrig, als die neuralgischen Punkte mit Klebeband abzudecken.

Als Freund großer Entfaltung habe ich mir ein 52er Kettenblatt eingebaut, mit dem ich auch bei höheren Geschwindigkeiten (bei Rückenwind oder leichtem Gefälle) mit erträglichen Trittfrequenzen (ca. 85 U/min bei 45 km/h) dahineilen kann. Das erspart mir im Stadtverkehr so manche Wartezeit an roten Ampeln. Meine Versuche, das für eine vernünftige Halbschritt-Abstufung in dieser Kettenblattkombination unbrauchbare 44er Blatt durch ein 48er (Grund, 110 Lochkreisdruchmesser bzw. 64,66 mm Lochabstand) zu ersetzen, waren bis heute nicht erfolgreich, da keiner der zahlreichen Händler, die ich mit diesem Ansinnen behelligte, in der Lage war, mir ein solches zu beschaffen. Das Schaltwerk, der Umwerfer und die Schalthebel arbeiten bisher einwandfrei. Besonders die Daumenschalter ermöglichen mir im Stadtverkehr viele schnelle Gangwechsel bei gleichzeitiger voller Kontrolle der Lenkung und ohne Abstriche an der Bremsbereitschaft. Die Verlegung der Schaltzüge unter dem Tretlager erwies sich als schlampig und unzureichend. Während der eine Zug durch eine



dünne Plastikhülle geschützt durch die vorge-  
sehene Öse geführt war, hatte sich der zweite,  
völlig nackt auf dem Gehäuse schleifend,  
schon nach wenigen Tagen in das Metall ein-  
gegraben. Zwar besorgte ich mir auch für  
diesen Zug eine entsprechende Hülle, doch  
nach etwa 2000 km zeigte sich, daß derartige  
Vorkehrungen völlig ungeeignet sind: Das  
Plastik versprödet, durch die Reibung schiebt  
es sich aus der Öse heraus, so daß wieder der  
blanke Draht auf dem Metall schabt. Abhilfe  
brachte hier eine fest am Tretlagergehäuse be-  
festigte Kunststoff-Führung.

Die Bremsen erwiesen sich in den zahllosen  
Gefahrensituationen, in die man in der Auto-  
stadt von hirnlosen Krafffahrern gebracht wird,  
als ausgesprochen zuverlässig. Allerdings  
machte sich bei längeren Bremsvorgängen am  
Vorderrad ein unangenehm reibendes oder  
mahelndes Gefühl bemerkbar, so, als ob der  
Bremsklotz in Windeseile abneutet würde. Ich  
tauschte die Kool-Stop-Klötze gegen Deore-XT-  
Klötze aus, womit dieses Phänomen fast ganz  
verschwunden war. Es tritt lediglich noch bei  
Feuchtigkeit auf und läßt sich durch Intervall-  
bremsen recht gut unterdrücken. Kürzlich habe  
ich mir schicke "kabellose" Ultra-Bremsgriffe  
angebaut. Das ist zwar (am Trainingsbügel)  
nicht im Sinne des Erfinders, sieht aber gut  
aus und ist bei Benutzung einer Lenkertaasche  
sogar funktional. Ich warte nun darauf, daß  
auch "kabellose" Daumenschaltgriffe angeboten  
werden.

Rad-, Tret- und Lenkungslager gaben bisher  
keinerlei Anlaß zur Klage. Nach etwa 4000 km  
ließ sich in der rechten Pedale ein leichtes  
Knacken vernehmen. Dies ging auf eine zer-  
brochene Kugel zurück, die problemlos ersetzt  
werden konnte. Etwa zur gleichen Zeit be-  
gannen die Pedalarms, sich beim Schieben  
mitzubewegen. Vorsichtshalber ließ ich mir an-  
läßlich eines erforderlichen Ketten- und Ritzel-  
wechsels (13er und 16er) daher einen neuen  
Freilaufblock einbauen. Auch das mittlere  
Kettenblatt mußte erneuert werden. Als zweite  
Kette probierte ich eine Uniglide aus, allerdings  
waren hier die Laufgeräusche wesentlich stär-  
ker, sodaß ich nach weiteren 1000 km wieder  
zur bewährten Sedis-Kette griff. Ich versuchte  
nun, dem Rat von Christian Kutz in dem Heft  
"Rad kaputt und Gangschaltungen" zu folgen

und alle 1000 km eine neue Kette aufzulegen,  
die ich dann in 5er-Sequenz turnusgemäß ge-  
geneinander austausche. Die Pedale sind, be-  
sonders in Verbindung mit gummibesohlttem  
Schuhwerk, bei Feuchtigkeit ausgesprochen  
rutschig.

Die Laufräder müssen etwa alle 4 Wochen  
nachzentriert werden. Der erste und bisher  
einzige Speichenbruch ereignete sich nach etwa  
3000 km am Hinterrad, zum Glück auf der  
linken Seite. Der Abstand zwischen Schutzblech  
und Reifen ist sehr gering, sodaß auf lehmigem  
Boden sich leicht Schmutz festsetzt und unan-  
genehme Reibung erzeugt. Während auf dem  
Vorderrad noch immer die erste Decke ihren  
Dienst versieht, ist hinten in absehbarer Zeit  
zum zweiten Mal ein Wechsel fällig. Nach nun-  
mehr 6000 km hatt ich am Vorderrad drei  
Platten, am Hinterrad 9. Als ich eine Zeitlang  
wöchentlich ein- bis zweimal flickend am  
Straßenrand stand, kaufte ich mir einen Kunst-  
stoffriemen, der, zwischen Schlauch und Decke  
gelegt, jegliche Reifenpanne zu verhindern  
versprach. Es dauerte nur drei Tage, dann hatte  
die Kante des Riemens den Schlauch durch-  
gescheuert. Der Versandhändler ersetzte mir  
entsprechend seinen Garantiebedingungen an-  
standslos den Schlauch und schickte mir auch  
einen neuen Riemen mit, auf dessen Einbau ich  
jedoch bisher verzichtete. Mit den Speichenre-  
fektoren bin ich nicht zufrieden, weil diese  
sehr schnell verschmutzen und dann ihre Re-  
flexionskraft verlieren. Nach nur einem halben  
Jahr war die mit Mikroprismen beschichtete  
Folie bereits bis zur Unbrauchbarkeit gealtert.  
Den Sattel mußte ich bisher einmal nachspan-  
nen, was mit einem einfachen Maulschlüssel  
große Mühe bereitete. Der Sattel selbst (Brooks  
Champion) ist sehr komfortabel, er erzeugt je-  
doch schäbige braune Flecken am Hosenboden,  
sodaß eine Sattelabdeckung unerläßlich ist.  
Die Lichtanlage ist eigentlich ganz in Ordnung,  
die Ausleuchtung der Fahrbahn reicht bei Ge-  
schwindigkeiten oberhalb von 11 km/h aus.  
Ohne Drahtschutz ist das Rücklicht bei engen  
Wendungen im Keller stark bruchgefährdet.  
Der Dynamo läuft sehr leicht, sodaß ich mor-  
gens öfters versehendlich einige km mit Licht  
zurücklege. Bei Nässe und unwegsamem Boden  
bedeckt sich die Walze jedoch schnell mit  
einer festen Kruste, was zu verstärkten Vibra-  
tionen und Laufgeräuschen führt.



Bei Regen sammelt sich das Wasser im Sockel des Computers (Cateye-Vektra) und erzeugt einen Kurzschluß, so daß alle Funktionen außer der Momentan-Geschwindigkeits-Anzeige ausfallen.

Die Gepäckträger gaben bisher keinen Anlaß zu Klagen. Im Alltag läßt sich die Ortlieb-Adventure-Lowrider-Tasche auch äußerst komfortabel am hinteren Gepäckträger anbringen. Es empfiehlt sich auch hier, die Stellen an den Taschen, an denen Reibung auftritt, mit Klebe-

band abzudecken. Die mit einer Sperre gegen unerwünschtes Einklappen ausgerüstete Stütze gestattet es, das Rad fast überall auch mit Gepäck abzustellen.

Fazit: Das Rad bringt viel Spaß, macht aber auch viel Arbeit. Die Wartungs- und Instandhaltungskosten sind nicht unerheblich, einige Ersatzteile sind schwer oder (bisher) gar nicht zu bekommen.

**Ulrich Mikloweit, Essen**

## Fahrbericht

### Erfahrungen mit dem *Bianchi Gran Turismo*

In PROVELO 8 (März 1987) beschrieb Thomas-Peter Henningsen aus Garching seine "ganz persönliche Fahrradkauf-Geschichte". Seit dem Kauf sind nun 2 1/2 Jahre vergangen, der Tacho zeigt über 12.000 km an. Es lohnt sich also, die inzwischen gewonnenen Erfahrungen mit den damaligen Erwartungen kritisch zu vergleichen.

Das Rad wurde damals ohne Glocke und ohne Hutmuttern auf den Radachsen ausgeliefert. So hätte es eigentlich den Laden nicht verlassen dürfen, doch der Händler versicherte mir, das sei ab Werk vorgesehen. Er schenkte mir dann aber die vermißten Teile.

Als erstes habe ich den Schaltungsadapter an der Hinterradachse abgesägt und am Ausfallende anschweißen lassen. Ich hätte eigentlich von einem Fahrrad dieser Preisklasse erwartet, daß es gleich so geliefert worden wäre.

Die kaum wirksame Hinterradbremse wurde erst wirklich funktionsfähig, nachdem ich den Bowdenzug am Oberrohr offen führte. Dazu mußten zwei störende Schellen angeschraubt werden, Schweißen am Oberrohr sollte man ja wohl vermeiden.

Am Vorderrad montierte ich einen Lowrider-Träger, denn erst damit hatte ich ein "großes Tourenrad" (Gran Turismo!).

Die Schutzbleche lagen sehr eng an, obwohl 28 mm-Reifen montiert waren. Der Hersteller meinte zwar, man könnte auch 32 mm-Reifen einsetzen. Das war im Lieferzustand des Rades nicht möglich. Erst als ich nach einer "Radikalkur" das Schutzblech so weit wie möglich nach außen verlegt hatte, konnte problemlos auch diese Reifenbreite gefahren werden.

Das Trelock-Schwenkbügelschloß machte einen guten Eindruck, war aber so schlecht eingeschweißt, daß erhebliche Nacharbeit nötig war, um es zum sicheren Funktionieren zu bringen. Die Schlüssel sind so weich, daß ich in jedem Jahr einen neuen gebraucht habe.

Die Originalreifen - Vredestein Trimmer Cross - machten optisch einen guten Eindruck. Den vorderen habe ich nach ungefähr 800 km ausgewechselt, weil er in sich so schief wurde, daß Weiterfahren nicht möglich war. Den anderen Reifen habe ich nach etwas mehr als 1000 km ausgewechselt - übrigens sehr gern, denn er war etwa 12 mal defekt. Danach montierte ich Panaracer.

Die hintere Felge hatte sich bei 600 km so weit verzogen, daß ich sie mit erheblicher Gewaltanwendung nachzentrieren mußte, um weiterfahren zu können. Doch auch danach gab es weitere Schwierigkeiten. Schließlich



habe ich sie durch eine Mavic-Doppelkammerfelge ersetzt.

Aus einem Schalthebel brach der Tüllenansatz für den Zug heraus. Was so herrlich verchromt aussieht, ist tatsächlich aus Kunststoff! Der Original-Ersatzhebel, den ich immerhin nach einigen Wochen bekam, kostete ein kleines Vermögen.

Das Rücklicht fiel einem Bahntransport zum Opfer. Das hintere Schutzblech war schon bei km-Stand 800 von dem Halter, der am Gepäckträger befestigt ist, "durchgestanzt". Dann rüttelte das Rücklicht das Blech ganz ab. Ich montierte daraufhin Chromoplast.

Die Panaracer waren nach 5000 km so weit abgefahren, daß keinerlei Profil mehr erkennbar war. Aber ich hatte keinen einzigen Platten mit diesen Reifen! Dann habe ich Schwalbe Marathon montiert, mit diesen Reifen bin ich nun über 3500 km pannenfrei gefahren, und es ist praktisch kein Verschleiß zu erkennen.

Nach etwa 7000 km brach die Hinterradachse. Unterwegs in Dänemark habe ich eine einfache Achse eingesetzt, um weiterzukommen. Aber sechs Monate später hatte ich noch immer keine Original-Ersatzachse bzw. etwas ähnliches bekommen. Der Händler konnte mir keine besorgen, er schob die Schuld auf seinen Liefe-

ranten. Er schenkte mir eine andere Nabe, die ich jedoch wegen abweichender Maße nicht einbauen konnte. Dann bekam ich von Shimano eine Achse geschenkt, die zwar die nötige Länge, nicht aber den ursprünglichen Durchmesser hatte. Und woher ich die überlangen Konen bekommen sollte, das wußte man auch bei Shimano nicht.

Den Gepäckträger habe ich nach der dritten großen Tour ausgewechselt, weil er zum einen schon von Beginn an zum Schwingen neigte und zum anderen auch schon viel Rost angesetzt hatte. Jetzt habe ich den ESCE Touring TX montiert, weil er der erste Träger dieser Firma ohne die selbstzerlegenden Plastikverbinder ist und weil er es erlaubt, die hinteren Taschen einige Zentimeter tiefer zu montieren, ohne gleich ein Lowrider zu sein.

Den Scheinwerfer habe ich wegen korrosionsbedingter schlechter Kontaktgabe gegen eine deutsche Leuchte ausgetauscht.

Vom ersten Glanz des *Gran Turismo* ist nicht viel geblieben und sehr wenig von dessen ursprünglicher Ausstattung. Grundsätzlich aber halte ich das damals gewählte Konzept immer noch für gut: ein Fahrrad mit 28"-Laufrädern und der Technik eines Mountain-Bikes!

**Thomas-Peter Henningsen**

Erhältlich im Buchhandel. Direktversand zuzügl.  
DM Versandkosten durch: Dieter Schwarz,  
Unter den Ulmen 17, 4830 Gütersloh.



## Fahrrad Kalender 1990

Der erste Taschenkalender für Amateur-Radler und umweltbewußte Zweirad-Fanatiker. Unverzichtbarer Begleiter auf Touren, nützlicher Ratgeber bei Kauf, Pflege und Pannen, sinnvolles Nachschlagewerk für Gesetze, Adressen und Reise-Informationen, muntere Schmöcker-Lektüre für Verschnaufpausen.

Aus dem Inhalt: Geschichte(n) des Fahrrads  
Mit dem Fahrrad in der Stadt  
Radreisen in der BRD  
Radschläge zum Fahrrad-Kauf  
Touren, Transport- und Übernachtungsmöglichkeiten, Pannentips  
Begriffs- und Maßstabellen  
Adressen, Literatur

256 Seiten A6

DM 9,50



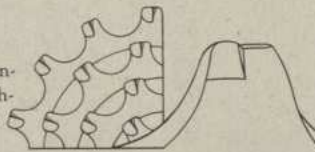
# RIVAL ATB

## DIE ARIS-GRUPPE

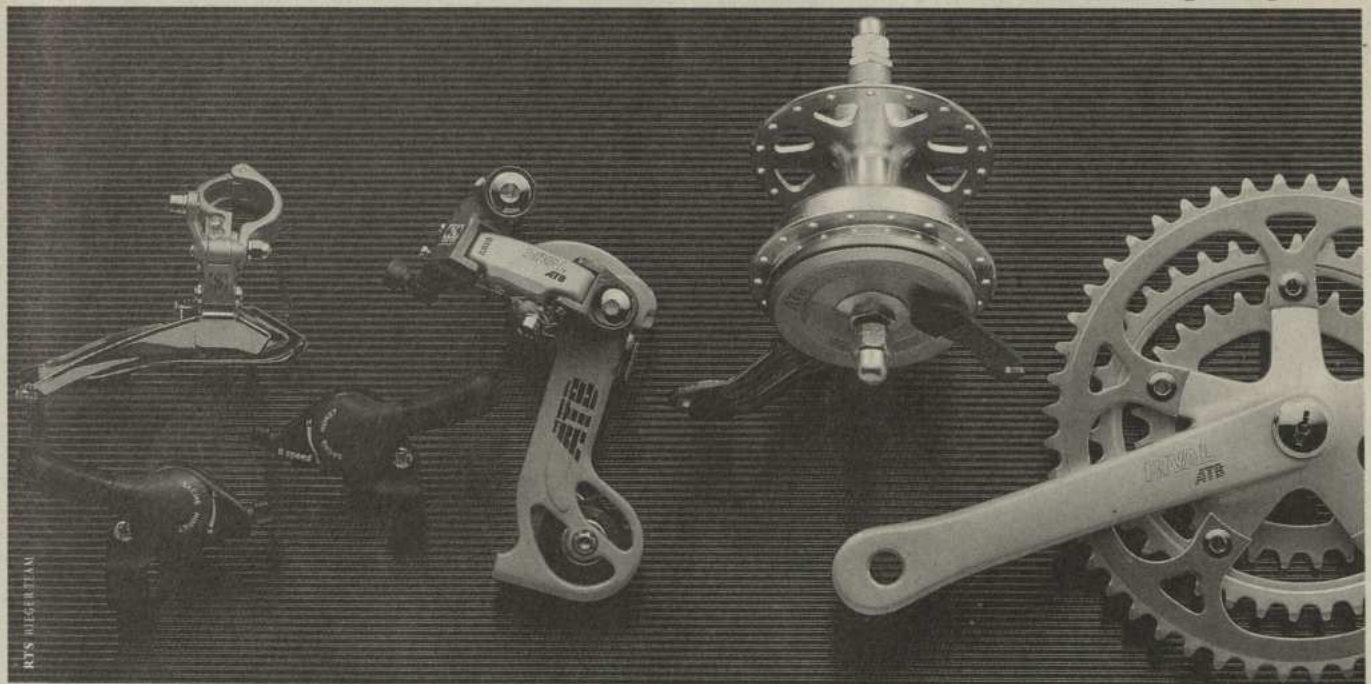
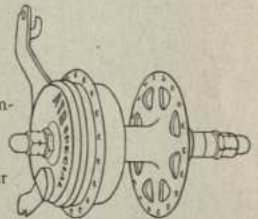
### FÜRS GELÄNDE

**ARIS**  
Advanced Rider Index System

Rapid Grip And Shift Profil.  
Das Doppelprofil der Zahnkränze sorgt für schnelle Gangwechsel und verhindert zuverlässig das Durchrutschen der Kette.



Die neue Geländetrommelbremse ATB-Special mit Chrom-Molybdän-Achse und gedichtetem Rillenkugellager sorgt für optimale Verzögerung.



Lupenreiner Geländespaß mit dem lupenreinen Index-System von Sachs-Huret. Rival ATB ARIS heißt die Antriebsgruppe für den harten Off-Road-Einsatz. Technisch und optisch perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten fügen sich zu einem Gesamtkonzept zusammen, das alle Voraussetzungen für optimalen Antrieb im Gelände erfüllt: ARIS läßt jeden Gang exakt im Schalter einrasten, Gängesuchen und Verschalten gehören der Vergangenheit an. Der Freewheel besitzt RGS-Profil, abgestimmt auf die Sachs-Sedis-Kette: das Durchrutschen der Kette wird wirksam unterbunden. Dank Cable-Saver, der elastischen Seilzuglagerung, bleibt das System immer korrekt jussiert. Mehr Informationen erhalten Sie von: Fichtel & Sachs AG, Abteilung ANV, Postfach 12 40, 8720 Schweinfurt.





## Produktvorstellung

### Look Touringschuh AS 46 Enduro und Look Pedal PS 26 Touring

Viele Radrennfahrer mögen die Sicherheitsbindung von Look. Statt bei einem Sturz mit dem Fahrrad festgeschnallten Füßen auf die Nase zu gehen, können sie ihre Schuhe trotz spurfester Verbindung zum Pedal jederzeit mit einer Fußdrehung ausklinken. Auch der Einstieg ist problemlos möglich, ohne die Hände zu Hilfe zu nehmen. Doch steigt man vom Fahrrad, ermöglicht die unter der Sohle angebrachte Platte wie bei konventionellen Rennschuhen allenfalls wenig eleganten Watschelgang.

Für Tourenfahrer soll eine Reihe neuer Schuhe Abhilfe schaffen, deren Laufsohle eine versenkte Look-Platte enthält. Außer dem hier vorgestellten Schuh gibt es noch den AS 56 Alpine mit hohem Schaft und den AS 26 Cyclo, dessen Oberteil größtenteils aus Netznylon besteht. Ich probierte den AS 26 Enduro, und der erste Eindruck war hervorragend: Fast alle anderen Touringschuhe erschweren entweder den Einstieg oder lassen dem Fuß nach dem Verschnüren soviel "Luft", daß sich die Ferse beim Pedalieren auf und ab bewegt. Beim Look-Schuh fällt der Einstieg leicht, trotzdem ergibt sich ein perfekter Sitz. Lobenswert finde ich auch das Klettband, das den Schnürsenkel abdeckt, ein zwischen Kette und Kettenblatt eingeklemmtes Band gehört damit der Vergangenheit an.

Die Sohle ist weniger gelungen. Die versenkte Platte kann nicht verstellt werden, wie dies bei normalen Look-Platten für Rennschuhe möglich ist. Daß eine Verstellmöglichkeit in Längs- und Querrichtung fehlt, möchte ich durchaus noch durchgehen lassen, wird der Schuh genau passend gekauft, wird dies kaum Probleme verursachen. Schlimm ist aber das Fehlen einer Möglichkeit, die Platte zu drehen. Allen Radfahrern, deren Fußstellung beim Pedalieren nicht der Vorgabe des Herstellers entspricht, kann von diesem Schuh nur abgeraten werden, sie würden sich nur schmerzende Gelenke einhandeln.

#### Ein mißlungener Kompromiß

Ein Touringschuh ist immer ein Kompromiß, er ist nie perfekt für Radfahren und Gehen geeignet, sollte aber für beide Fortbewegungsarten brauchbar sein. Der Schuh von Look ist weder

zum Gehen noch zum Radfahren geeignet. Gehen mit dem Schuh ist gefährlich. Die Platte ist nicht weit genug versenkt, der Schuh liegt vorn nicht mit der rutschfesten Sohle, sondern mit der Platte aus festem Hartplastik auf. Für längere Strecken zu Fuß empfiehlt es sich, die Platten abzuschrauben.

Look verwendet keine speziell ausgesteifte Sohlenkonstruktion wie die Hersteller guter Touringschuhe, sondern eine normale, von vorn bis hinten biegeeweiche Turnschuhsohle. Gibt man "Saft" auf das Pedal, biegt sich der Schuh fühlbar durch. Unerträglich wurde dieser Effekt, als ich statt des PS 26-Pedals mit breiter Auflage für den Schuh ein Look-Rennpedal (Touring PP 56) benutzte. Druckvolles Pedalieren drückt die Sohle dann nicht nur hinter, sondern auch neben dem Pedal nach unten - nach 10 km schmerzten die Füße.

Die biegsame Sohle vermindert auch deutlich die Sicherheit des Systems. Drückt man zum Ausstieg die Ferse nach außen, verdreht sich zuerst die Sohle, bevor der Federmechanismus ausklingt. Ich stelle die Auslösehärte des Pedals so weich wie möglich ein, um die Situation zu vermeiden, trotz heftiger Bemühungen nicht mehr aus dem Pedal zu kommen.

#### Das Touring-Pedal ist empfehlenswert

Das Pedal PS 26 Touring ist gut gelungen. Mit einer Rückseite, die auch mit normalen Schuhen benutzt werden kann, eingefaßten Reflektoren und einer Lagerabdichtung ist es praxisgerecht ausgeführt. Zu wünschen wäre allerdings eine Abdeckung für die Feder des Sicherheitsmechanismus. Bei der jetzigen Bauform wird sich an dieser Stelle Schmutz ansammeln.

Das Look-Touring-System würde sich für Reise- radler und jene Alltagsradler anbieten, die den Weg zur Arbeit gern mit Früh- bzw. Nachmittagssport verbinden. Kein normaler Touringschuh ermöglicht runden Tritt in der Weise, wie sie mit der Look-Bindung möglich ist. Die bisher vorhandene Ausführung bedarf jedoch dringend der Verbesserung.

hjt



## Direktimport aus den USA - lohnt sich das?

Zu meinen Produktbeschreibungen in PRO VELO habe ich mehrere Anfragen erhalten. Die Leser erkundigten sich nach den Bedingungen für den Einkauf bei US-Versandhäusern. Wegen des großen Interesses möchte ich an dieser Stelle einige Anmerkungen dazu machen. Eigentlich erfolgt eine solche Bestellung genauso wie bei einem hiesigen Versandhaus. Erste Schwierigkeit ist die Bezahlung. Problemlos erfolgt sie mit einer der bekannten Kreditkarten, Versandhäuser wie *Performance* oder *Cycle Goods* akzeptieren aber auch Euroschecks, die von der jeweiligen Hausbank bei einer europäischen Partnerbank eingereicht werden. Sie müssen aber davon ausgehen, daß sich die Sendung hierdurch verzögert.

Wichtig ist, daß Ihr Paket wirklich beim Postamt abgegeben wird. Schließen Sie bei jeder Bestellung den Versand mit *United Parcel Service* oder *Federal Express* grundsätzlich aus. Wird Ihr Paket von diesen Privatfirmen verzollt, müssen Sie mit sehr beträchtlichen Mehrkosten rechnen. Bei der Post zahlen Sie als Privatperson pauschal 15%, wenn der Wert der Sendung DM 290,- nicht übersteigt. Bei einem höheren Wert ist eine Steuer von ca. 24% (je nach Arti-

kel) zu entrichten. Oft lohnt sich ein Splitten der Bestellung. Achten Sie darauf, daß die Versandkosten nicht verzollt werden, bei privaten Bestellungen wird nur die Ware berechnet. Sehr hoch sind die Versandkosten, wenn die Ware per Luftpost kommen soll. Andererseits benötigt ein *Surface Mail*-Paket oft anderthalb bis zwei Monate. Kompliziert und teuer wird es deshalb, wenn falsch geliefert wird. Wer in amerikanischen Katalogen stöbert, ist meist spontan begeistert von den Preisen, ein *Blackburn-Träger für 22\$, das ist doch ein Wort!* Trotzdem lohnt es sich nicht, der Preise wegen solche Kataloge zu wälzen, Zoll, Versandkosten, Wege zum Postzollamt und der beträchtliche Aufwand bei Fehllieferungen machen den Preisvorteil zunichte.

Lohnend ist allein die Beschaffung von Dingen, die hierzulande nicht erhältlich sind.

Zuallererst sollten Sie sich immer umhören, ob das Gewünschte nicht bei rührigen Importeuren wie *Bike Tech* oder *Trisport* zu bekommen ist. Auch wenn der Preis zuerst deutlich höher zu sein scheint, ist der Bezug über Ihren Händler auf jeden Fall die sinnvollere Vorgehensweise.

hjm

### SUPER SCHEIBE AUS POLYCARBONAT

„Dahinter steckt immer ein kluger Kopf.“

### ORIGINAL ZIPPER EXPERIMENTIER KIT

Verbessert den Luftwiderstand  
Idealer Wetterschutz bei Regen  
leicht und formstabil

### LIEFERUMFANG

Scheibe / Kantenschutz / Klebstoff / Pflegeset  
Befestigungsteile und Tips auf Anfrage

Alleinvertrieb für Europa:  
K. Pichler Radtechnik  
Steinstr. 23, 7500 Karlsruhe 1  
Tel. (07 21) 37 61 66

pid  
pichlerrad



montiert am  
Pichler-Liegebad 531



# Speichenspannungsanalyse - Grundlage jeder Qualitätskontrolle im Laufradbau

Einleitung:

Die bei der Laufradfertigung entstehenden Probleme stellte der Artikel 'Qualitätsräder - ein Fertigungsproblem' im PRO VELO Heft 18 vor.

Die steigende Popularität des Fahrrades auch als Freizeit und Trimmgerät hat die Anforderungen an die Laufradstabilität wachsen lassen. Vor allem sogenannte 'Off-Road'- Aktivitäten, wie mit ATB und MTB ausgeübt, beanspruchen Laufräder bis an ihre Leistungsgrenze. Für die Konstruktion bedeutet die Entwicklung solcher Laufräder eine Gratwanderung zwischen dem Gewicht und der Stabilität als Gütemerkmal.

Verbessern der Stabilität bedeutet in den meisten Fällen eine Gewichtszunahme für die Bauteile. Aus diesem Grund versucht man, die auftretenden Belastungen möglichst gleichmäßig auf das gesamte Laufrad zu übertragen.

Wie auch in der oben genannten Untersuchung gezeigt, ist daher zur Optimierung eine möglichst gleichmäßige Speichenspannungsverteilung anzustreben.

Die wichtigsten Qualitätsmerkmale eines Laufrades, Geradeauslauf und

Belastbarkeit, hängen somit ursächlich vom dem Speichenspannungszustand ab.

Die Überwachung dieser Meßgrößen ist daher ein wichtiges Prüfmerkmal in der Qualitätssicherung. Die Kontrolle eines fertigen Laufrades erfolgt durch die Erfassung dieser Daten. Das hier vorgestellte Meßsystem für Speichenspannungen ist ein erster Schritt auf dem Weg, diese Kontrolle zu automatisieren.

Theorie zur Ermittlung von Speichenspannungen.

Prinzipiell kommen mehrere physikalische Effekte zur Spannungsermittlung in Frage. Das hier angewandte Verfahren wurde auch für die Messungen im Heft 18 angewandt. Es macht sich folgendes in Abb.1 dargestellte Prinzip zu nutze. Zur Veranschaulichung wird auch hier ein Ersatzsystem gewählt.

- Dieses System ist für diese Dokumentation vereinfacht worden. Tatsächlich wirken noch andere Einflüsse, wie Dehnung und Biegung, auf das Verhalten ein.

Die Speiche wird beiderseits der Belastungsstelle durch ein Seil ersetzt. Im nicht ausgelenkten Zustand ist es den Seilen nicht möglich, Kräf-

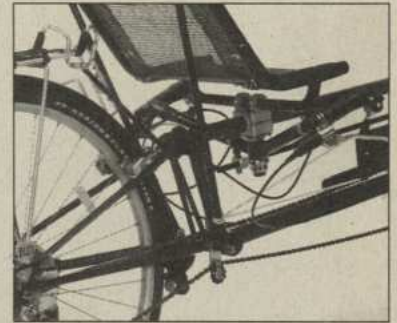


# LIEGERADTECHNIK

*Die souveräne Art der Fortbewegung.*

Die bequeme Sitzhaltung bei Radius-Liegerädern ermöglicht das Fahren langer Strecken mit geringerer Ermüdung als bei herkömmlichen Fahrrädern. Es ist auch für den Anfänger nach kurzer Zeit voll zu beherrschen. Durch den tiefliegenden Schwerpunkt wird ein kurzer Bremsweg möglich.

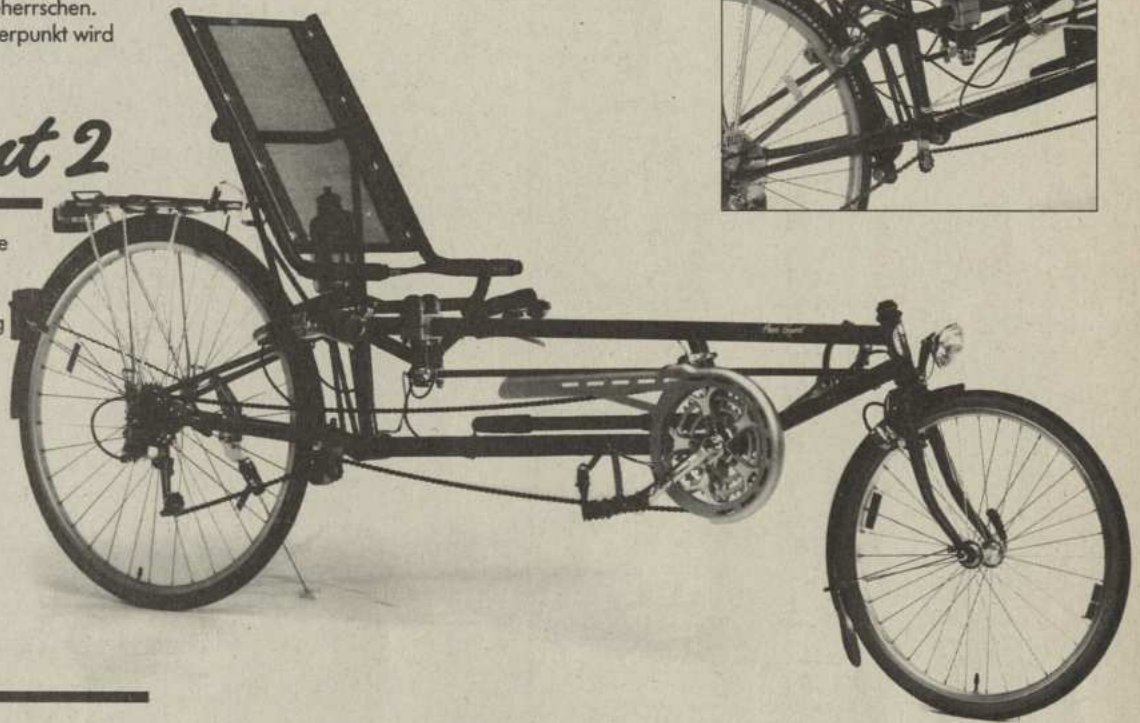
Die serienmäßige Rahmenfederung ist wartungsfrei.



## Peer Gynt 2

Das PEER GYNT ist das einzige gefederte Liegerad auf dem Markt.

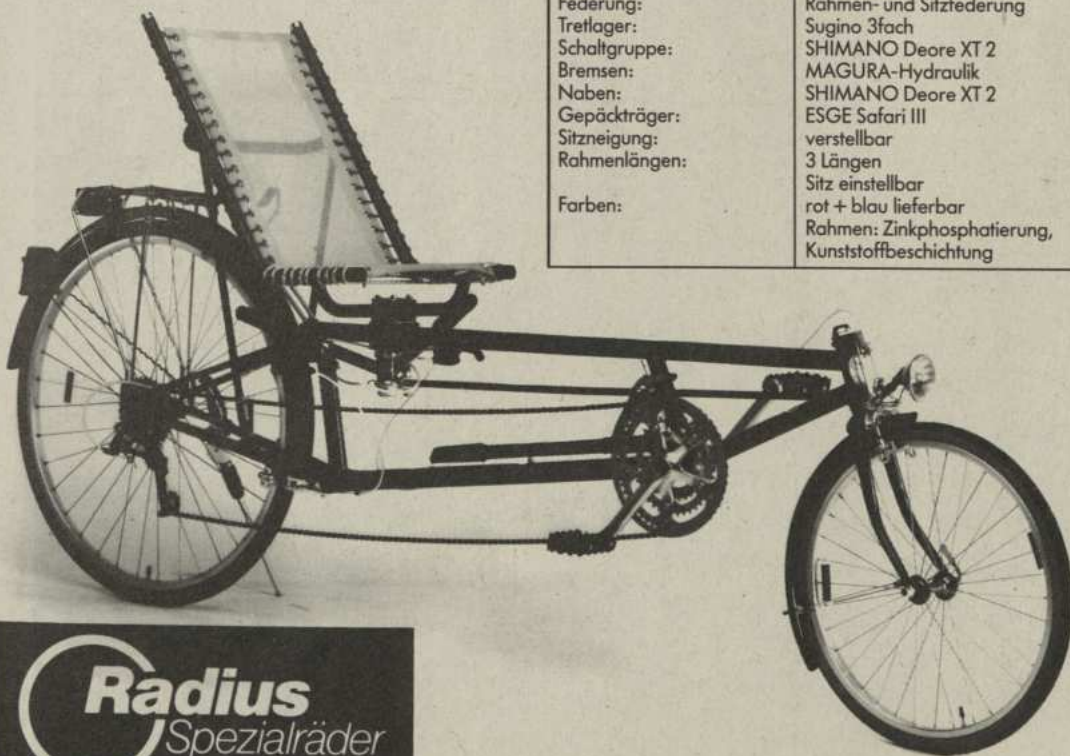
Die Sitz- und Rahmenfederung und die ergonomische Lenkergestaltung sind seine hervorstechenden Konstruktionsmerkmale. Bei diesem RADIUS-Spitzenmodell werden nur Komponenten höchster Qualität montiert.



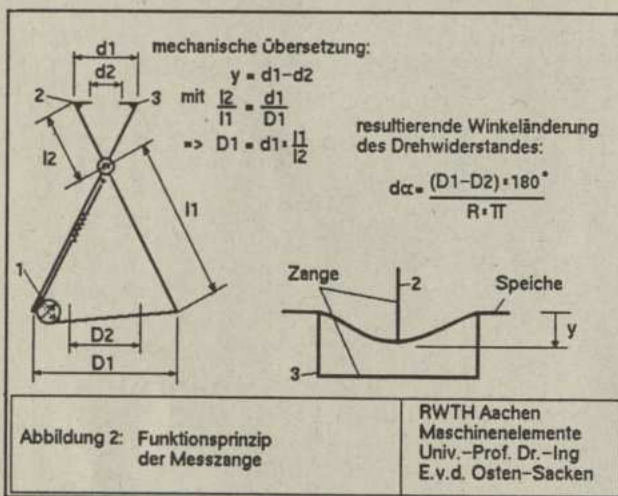
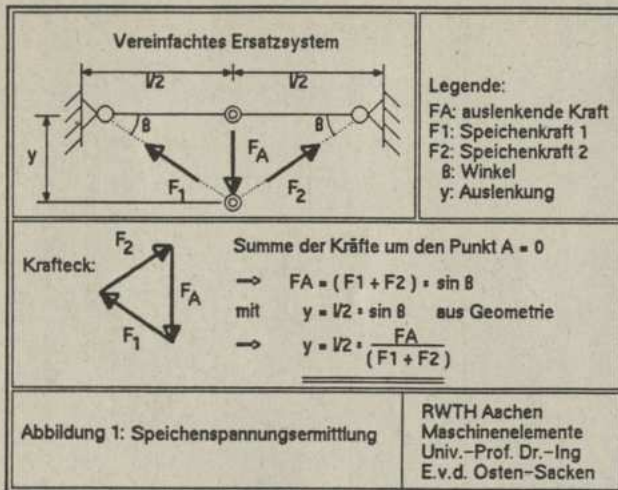
## Dino

Das DINO ist die preisgünstige Alternative zum PEER GYNT. Es ist mit einer Sitzfederung ausgestattet.

Ausstattung	PEER GYNT 2	DINO
Rahmen und Gabel:	Mannesmann 25CrMo4	Hauptrohre 25CrMo
Federung:	Rahmen- und Sitzfederung	Sitzfederung
Tretlager:	Sugino 3fach	THUN 3fach
Schaltgruppe:	SHIMANO Deore XT 2	SHIMANO Exage
Bremsen:	MAGURA-Hydraulik	Mittelzugbremsen
Naben:	SHIMANO Deore XT 2	SHIMANO Exage
Gepäckträger:	ESGE Safari III	ESGE A130
Sitzneigung:	verstellbar	nicht verstellbar
Rahmenlängen:	3 Längen	3 Längen
	Sitz einstellbar	Sitz einstellbar
Farben:	rot + blau lieferbar	rot + blau lieferbar
	Rahmen: Zinkphosphatierung, Kunststoffbeschichtung	Rahmen: Zinkphosphatierung, Kunststoffbeschichtung







te in y-Richtung aufzunehmen. Dies führt dazu, daß theoretisch jede noch so kleine Kraft FA eine Auslenkung der Seile in dieser Richtung auslöst.

Diese Auslenkung y wird nun gemessen. Wenn die oben genannten Einflüsse, Dehnung und Biegung, nicht wirken würden, könnte man die Speichenkräfte bzw. Spannungen F1 und F2 direkt wie in Abb. 1 gezeigt berechnen.

Um nun trotzdem von der gemessenen Durchbiegung auf die Speichenkräfte schließen zu können, wird eine Eich-

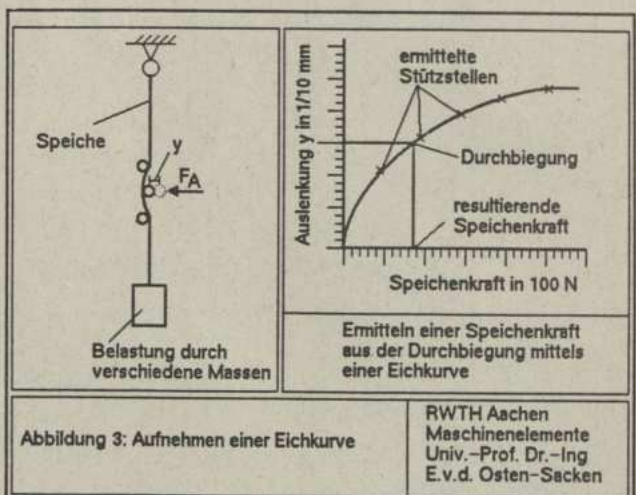
kurve erstellt. Eine einzelne Speiche wird dazu mit definierten Gewichten belastet und die dazugehörige Durchbiegung y aufgezeichnet (Abb.3).

Eine im Laufrad gemessene Auslenkung wird nun in diesem Diagramm auf der y - Achse abgetragen. An der vorher entstandenen Eichkurve läßt sich dann die zugehörige Speichenkraft ablesen.

Nachteil dieser Methode ist der enorme Zeitaufwand der Datenerfassung und Auswertung. Die hier vorgestellte Entwicklung stellt einen ersten Schritt in Richtung einer Automatisierung dieser Meßwerterfassung dar.

### Die Meßzange

Das Funktionsprinzip der Meßzange zeigt die Abb.2. Die Auslenkkraft FA (Bild 3) wird mittels einer Feder im Zangengelenk aufgebracht. Die entstehende Durchbiegung der Speiche wird durch die unterschiedlichen Hebellängen l1 und l2 verstärkt und über ein Zugband auf ein Drehpotentiometer(1)





übertragen. Dies macht es nun möglich, an der Zange eine elektische Spannungsänderung abzugreifen.

Die gesamte Weiterverarbeitung des Signals kann ein Computer übernehmen. In diesem Fall wurde ein Commodore Amiga Rechner gewählt. Bei diesem Rechner ist es möglich, eine solche Spannungsänderung direkt über einen Game-Port einzulesen.

#### Auswertung der Daten durch ein Programm

Das elektrische Signal wird mittels dem in Abb.4 gezeigten Unterprogramm in den Rechner eingelesen und gespeichert. Das Hauptprogramm berechnet aus dem eingegangenen Wert über eine Eichkurve automatisch die zugehörige Speichenkraft und gibt sie aus. In Abb. 5 wird die Ausgabe auf dem Bildschirm des Rechners gezeigt. Die Grafik zeigt gleichzeitig den Seitenschlagverlauf des Laufrades, welcher gleichzeitig erfasst wurde. Ein komplettes Laufrad ist mit diesem System in ca. 1 min zu prüfen. Das Flußdiagramm des 25000 Byte umfassenden Programms zeigt die Abbildung 6.

#### Zusammenfassung

Der Vorteil des Gesamtsystems besteht in dem Zeitgewinn gegenüber herkömmlichen Messmethoden. Eine herkömmliche manuelle Messung beansprucht fast die fünffache Zeit. Weiterhin sprechen die Kosten für ein solches System, welches ohne Verstärker und zusätzliche Meßkarte auskommt.

```

DECLARE FUNCTION AllocMem& LIBRARY
LIBRARY "exec.library"
potti& = AllocMem&(300,0)
PRINT potti&
IF potti& = 0 THEN GOTO nohope
GOSUB retten
potx& = 0 :poty& = 0
WHILE MOUSE(0)=0
CALL potti&(VARPTR(potx&),VARPTR(poty&))
WEND
CALL FreeMem(potti&,300)
nohope:
LIBRARY CLOSE
END
retten:
READ anz
FOR i=0 TO anz-1
READ var&
POKEW potti&+i*2,var&
NEXT
RETURN

```

```

DATA 103 ,&H48e7,&Hfffe,&H2c79,&H0000
DATA &H0004,&H43f9,&H0000,&H00bc,&H203c
DATA &H0000,&H0000,&H4eae,&Hfe0e,&H4a80
DATA &H6700,&H0074,&H2c40,&H203c,&H0000
DATA &H5001,&H2f00,&H4eae,&Hfffa,&H43f9
DATA &H0000,&H00b0,&H2280,&H221f,&Hb081
DATA &H6600,&H004c,&H263c,&H0000,&H1000
DATA &H6100,&H0052,&H2239,&H0000,&H00b0
DATA &H203c,&H0000,&H0001,&H4eae,&Hfee
DATA &H263c,&H0000,&H0f00,&H6100,&H0038
DATA &H4bf9,&H00df,&Hf000,&H302d,&H0014
DATA &H2400,&H0280,&H0000,&Hff00,&He088
DATA &H0282,&H0000,&H00ff,&H206f,&H0044
DATA &H226f,&H0040,&H2080,&H2282,&H2039
DATA &H0000,&H00b0,&H4eae,&Hfff4,&H4cdf
DATA &H7fff,&H4e75,&H4bf9,&H00df,&Hf000
DATA &H242d,&H0004,&H0282,&H0001,&Hff00
DATA &Hb483,&H6600,&Hffec,&H4e75,&H0000
DATA &H0000,&H0000,&H0000,&H0000,&H0000
DATA &H706f,&H7467,&H6f2e,&H7265,&H736f
DATA &H7572,&H6365,&H0000,&H0000

```

**Abbildung 4**  
*Unterprogramm zur Datenerfassung*

Zunkünftige Entwicklungen werden sich an diesen Erkenntnissen messen müssen. Trotz der schon sehr kurzen Prüfdauer, ist dieses System lediglich für Stichproben der laufenden Produktion geeignet. Die RWTH Aachen entwickelt bereits auf der Grundlage dieses Systems



neue Prüfmethode, die eine lückenlose Qualitätsprüfung von Laufrädern möglich machen sollen.

Dipl.-Ing. Stefan Wolters  
 wissenschaftlicher Mitarbeiter am  
 Institut für Maschinenelemente der  
 RWTH Aachen  
 Univ.-Prof. Dr.-Ing. E.v.d. Osten-  
 Sacken

Laufradanalyse2.0 © Stefan Wolters 6/89

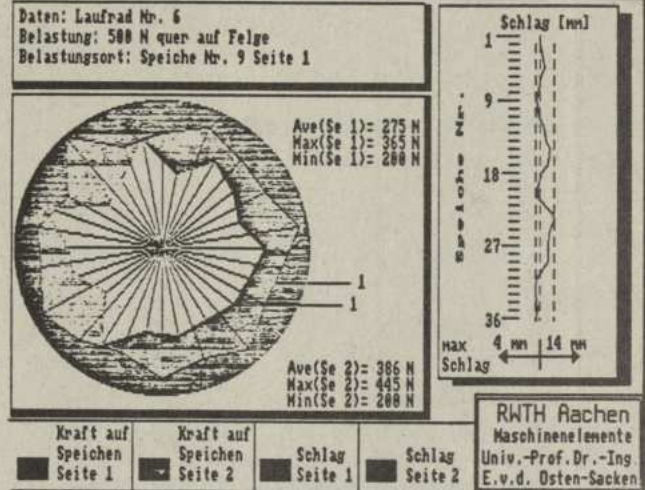


Abbildung 5  
 Ausgabe der Grafik auf dem Bildschirm

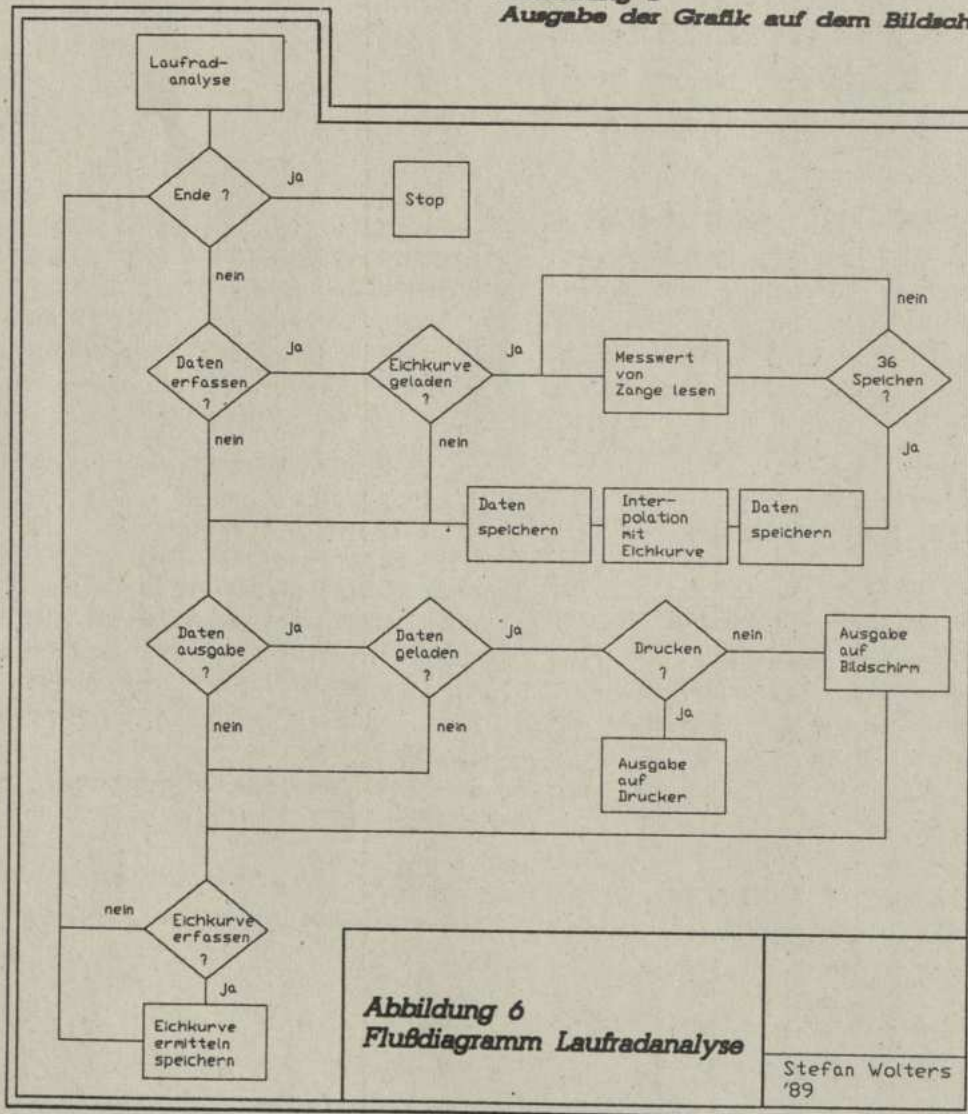


Abbildung 6  
 Flußdiagramm Laufradanalyse

Stefan Wolters  
 '89



# Qualitätslaufräder - so fertigt sie der Handwerker

In diesem Artikel soll nicht die normale Einspeichprozedur beschrieben werden. Ich setze diese als bekannt voraus und versuche darzustellen, wie sich Handwerker die Arbeit leichter machen und dafür sorgen, daß ein wirklich haltbares Rad entsteht.

## Die Vorarbeit

Das wichtigste "Handwerkszeug" für das zügige Einspeichen ist die richtige Speichenlänge. Werkstätten haben Listen hierfür, da Daumenregeln oft danebenliegen. Der Lochkreisdurchmesser von Niederflanschnaben liegt zwischen 38 und 44,5 mm, die Größe des Kreises, den die Auflagefläche der Speichennippel beschreiben, kann wegen stark unterschiedlicher Felgenprofile noch stärker variieren. Eine Regel, die nur nach Hoch- oder Niederflanschnabe und nach der Häufigkeit der Kreuzungen fragt, kann kein korrektes Ergebnis liefern. Recht gute Anhaltspunkte bietet "Sutherland's Handbook for Bicycle Mechanics". Die vierte Auflage dieses auch in hiesigen Fahrradläden bisweilen vorhandenen Standardwerks ist mittlerweile allerdings etwas in die Jahre gekommen. Natürlich werden Sie nur Edelstahlspeichen verwenden, da die Schutzschicht verchromter Speichen dem Herumschrauben am Gewinde häufig nicht standhält und danach die Nippel festkorrodieren. Am Gewinde sollten Sie aber noch mehr tun: Diese Enden werden in Wachspudding getaucht, das Wachs läßt man antrocknen. Danach ist sichergestellt, daß ein auch bei Schlechtwetter eingesetztes Laufrad noch nach Jahren zentriert werden kann, ohne daß die Speichen durch übergroße Torsionskraft brechen. Gleichzeitig verhindert das Wachs ein Lösen der Nippel.

## Das Einziehen der Speichen

Das nächste Hilfsmittel ist der Drillschrauber. Beim Einspeichen mit diesem Werkzeug liegt die Felge auf den Knien, Akademikerkleidung ist für solche Arbeit nicht geeignet. Der Schrauber wird eingesetzt, bis seine Klinge

durch die Speiche hochgeschoben wird und er durchdreht. Ist rundum dieser Punkt erreicht, dürfen die Speichen allenfalls sehr gering vorgespannt sein, aber auch nicht lose herumhängen. Aus diesem Grund ist die richtige Speichenlänge so wichtig. Hat man hierauf nicht geachtet, kann der Drillschrauber nicht sinnvoll verwendet werden. Bitte vermeiden Sie auf jeden Fall, daß beim Einlegen und ersten Anziehen der Speichen bereits eine beträchtliche Vorspannung entsteht. Die Felge würde sich dort radial verbiegen, wo sie noch nicht durch angedrehte Nippel festgehalten wird. Einen solchen Schaden können Sie beim Zentrieren nicht mehr beseitigen. Vor besondere Probleme wird der Mechaniker durch Aerofelgen ohne Doppelöse gestellt. Die Speichennippel fallen leicht in das Felgenprofil hinein und müssen durch Rütteln wieder aus der Felge entfernt werden. Dies können Sie vermeiden, wenn Sie die Nippel nicht mit der Hand, sondern einem speziell für Speichennippel gestalteten Schraubereinsatz in die Felgenlöcher einführen.

## Zentrieren bei niedriger Vorspannung

Sobald alle Speichen eingezogen sind, werden die Bögen der "Kopffinnen"-Speichen an die Kontur des Nabenflansches angepaßt. Dies geschieht durch vorsichtiges Klopfen mit einem Kunststoffhämmerchen. *Vorsicht! Rohe Gewalt kann einen Dauerbruch des Nabenflansches vorprogrammieren!* Nach diesem Arbeitsgang sind die Speichen wahrscheinlich wieder lose. Bringen Sie das Rad rundum auf mäßige Vorspannung (ca. 300 N) und walken Sie es durch. Hierzu greift man parallele Speichen und drückt sie zusammen. Es entsteht eine sehr große Kraft, am Bogen und an der Nippelkante wird die Speiche überdreht, Setzerscheinungen werden vorweggenommen. Die Vorspannung bei diesem ersten Durchwalken muß hoch genug sein, damit während der Arbeit alle Speichen gespannt bleiben. Sonst kann man hierbei die Felge seitlich verbiegen.



Nach dem Arbeitsgang ist die Vorspannung wiederum geringer, sie wird rundum erhöht. Jetzt wird das Laufrad in Form gebracht. Zuerst bekommen alle Speichen die gleiche Vorspannung, im Hinterrad gilt dies jeweils für eine Seite. Wer es eilig hat, erreicht dies nicht mit einem Meßgerät. Viel schneller geht es, die Speichen anzupfen oder anzuschlagen und nach dem Ton zu spannen. Erst hiernach werden Höhen- und Seitenschlag auszentriert, wobei darauf zu achten ist, daß die Vorspannung weiterhin gleichmäßig bleibt. Das Zwischenergebnis soll ein Laufrad sein, das bei ca. 300 N gut durchgewalkt wurde und völlig korrekt "steht". Bei geringer Vorspannung sind alle Arbeiten am einfachsten durchführbar.

### Vorspannung erhöhen

Wurde bisher gut gearbeitet, ist der Rest ein Kinderspiel. Drehung um Drehung wird das Rad gespannt. Hierbei sind allenfalls sehr kleine Korrekturen erforderlich. Bis der Endzustand erreicht ist, sollte das Laufrad mindestens noch zweimal durchgewalkt werden. Menschen, deren Arbeitsbedingungen ihnen viel Zeit lassen, setzen dazu gelegentlich die Füße ein. Handwerker werden das Rad im Zentrierständer belassen und wiederum parallele Speichenpaare greifen. Wer wie der Autor gewöhnlich mit Füllfederhalter oder PC-Tastatur arbeitet, sollte hierbei Handschuhe tragen, denn sonst schneiden die Speichen heftig in die Hände. Das Arbeiten mit stark gespannten Speichen erfordert etwas Übung. Der Nippel muß nach Gefühl etwas zu weit und dann zurückgedreht werden. Nimmt ein echter Profi das Laufrad aus dem Zentrierständer, ist keine der Speichen auf Torsion vorgespannt. Dies zu erlernen braucht Zeit. Anfänger haben meist weniger Schwierigkeiten, wenn sie dicke Speichen verwenden. Das Arbeiten mit dünnen, "weichen" Speichen ist theoretisch einfacher, da diese Drähte aber auch torsionsweicher sind, bestehen in der Praxis größere Schwierigkeiten.

### Maximale Vorspannung

Mit einem guten Nippelspanner kann ein Vorderrad auf ca. 1250 bis 1400 N gebracht wer-

den. Einige Felgen verformen sich bereits vorher. Sofern Sie eine steife und feste Felge verwenden, können Sie sich an der Daumenregel orientieren, aufzuhören, kurz bevor der Nippelspanner durchdrehen möchte. Besser ist natürlich ein Meßgerät. In der BRD wird nur das einen halben Tausender teure Gerät von *Hozan*<sup>x)</sup> vertrieben. Das preiswertere *Wheel-smith-Specialized-Gerät* muß mühsam aus den USA herangeschafft werden. Es ist möglich, Hinterräder auf der Kranzseite mit 1700 bis 1800 N zu versehen. Hierzu zentriert man die Felge 1 bis 2 mm zur Kranzseite, erhöht die Vorspannung auf 1300 bis 1400 N und zieht ganz zum Schluß die Felge in die Mitte. Der Meßbereich des *Hozan*-Geräts ist allerdings schon bei 1500 N zu Ende.

### Die Endkontrolle

In der Praxis reicht eine Zentriergenauigkeit von zwei bis drei Zehntelmillimetern völlig aus. Professionelle Zentrierständer, deren Meßbuhren eine Hundertstelteilung haben, ermöglichen eine Genauigkeit von einem Zehntelmillimeter. Ob dies notwendig ist, kann abseits des professionellen Radsports schon deshalb bezweifelt werden, weil die meisten Reifen weniger genau gefertigt werden. Sobald Sie die Zentrierung, Höhe und Gleichmäßigkeit der Vorspannung und mit Hilfe der Radlehre die Mittigkeit kontrolliert haben, kommt der letzte Test: Die Achse des Rades wird auf einer Platte aufgesetzt und rundum die Felge nach unten gedrückt. Falls das Laufrad jetzt knackt, weil sich die Torsionsvorspannung löst, ist die Arbeit noch nicht zu Ende und das Rad kommt zurück in den Zentrierständer. Als es knackte, hat sich nämlich mit Sicherheit die Zentrierung der Felge geändert. Sollten Sie diesen Vorgang fünfmal wiederholen müssen, wissen Sie anschließend, warum Handwerker für richtige Fertigung "richtiges Geld" sehen möchten. Dafür ist es überflüssig, ein so gebautes Rad in einem Meßständer zu prüfen. Es ist für jeden Einsatzzweck geeignet.

<sup>x)</sup>Importeur: *Grofa GmbH, 6238 Hofheim-Wallau*

**Hans-Joachim Zierke**



IHR KÖNNT  
NICHTS VER-  
LIEREN ...



Bevor Sie sich erzählen: Es sind  
exakt 67 Radläden zwischen  
Flensburg und Freiburg  
sowie in Berlin-West und  
in Wien. Dazu kommen ein  
Großhandel («Rasko» in  
Aachen) und ein Fertigungsbetrieb (die »VSF-  
Fahrradmanufaktur« in Bremen). Vereinigt in  
dem 1985 gegründeten »Verbund selbstverwal-  
teter Fahrradbetriebe e.V.«.

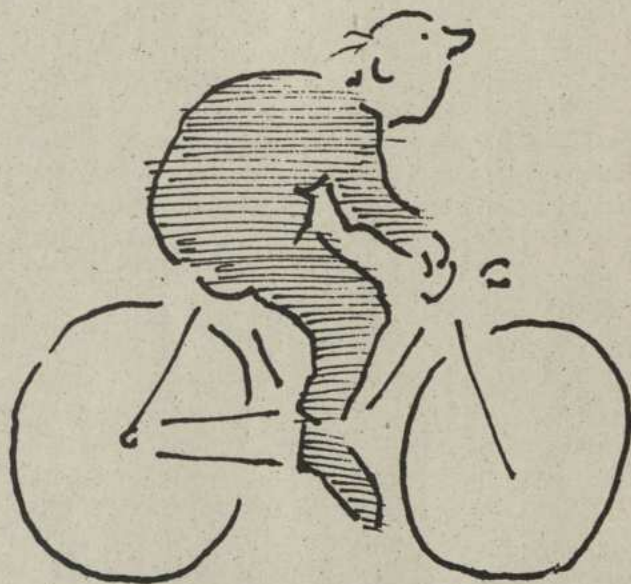
Was uns eint, ist zuerst einmal die etwas ande-  
re Geschäftsauffassung. In allen 69 Betrieben  
ist Selbstverwaltung selbstverständlich und das  
Beharren auf hochwertigen und langlebigen  
Produkten die Regel: Kein Chef und viel Qua-  
lität.

Und wir fühlen uns natürlich der »Idee Fahr-  
rad« insgesamt verpflichtet. Wir unterstützen  
umwelt- und verkehrspo-  
litische Initiativen, die  
das Fahrrad als alterna-  
tives Fortbewegungsmittel  
etablieren wollen. Apropos  
Fahrräder: Die Modelle  
der Bremer Manufaktur  
finden Sie in allen  
Läden des Verbun-  
des. Und nur da.

AUSSER EUERN  
KETTEN!



FAHRRADFAHRER\*  
ALLER  
LÄNDER...



\* (-INNEN)

Verbund selbstverwalteter  
Fahrradbetriebe e.V. (VSF)



## Stabilität elliptisch geformter Rahmenrohre

Die ovale Formung von Rahmenrohren wird in der letzten Zeit häufiger zur Verbesserung der Stabilität des Rahmens empfohlen. Genaue Angaben über die Auswirkung dieser Formgebung werden jedoch nicht bereitgestellt. Zur Berechnung der Auswirkung wird hier davon ausgegangen, daß durch die Verformung ein elliptisches Profil entsteht. Wenn man außerdem davon ausgeht, daß der äußere Umfang des Rohrs konstant bleibt, so lassen sich die Formen der entstehenden Ellipsen ermitteln (Bild 1 und Tabelle 1). Maßgeblich für die Stabilität des Rohrs ist nach der Mechanik das Flächenträgheitsmoment des Querschnitts, da die Verformung eines stabförmigen Trägers unter Biegebelastung umgekehrt proportional zu seinem Flächenträgheitsmoment ist. Das Flächenträgheitsmoment kann also auch anschaulich als der Widerstand gegen Biegung bezeichnet werden. Die verwendeten Formeln und Größen zur Berechnung der Flächenträgheitsmomente sind aus Bild 1 ersichtlich. Die Formeln bestätigen die Anschauung, daß die Stabilität um so größer ist, je größer der Abstand der Randfasern von der Biegeachse ist. Demnach muß durch die Verformung des Rohrs die Stabilität um die senkrechte Achse ansteigen und um die waagerechte Achse sinken. Das bedeutet einen in der Längsrichtung steiferen und vertikal weicheren Rahmen, was den Fahrkomfort erhöht. Rechnet man die verschiedenen Ellipsenformen aus Tabelle 1 durch, so ergeben sich die in Bild 2 gezeigten Verläufe des Flächenträgheitsmoments. Hier sind die errechneten Flächenträgheitsmomente bezogen auf das Flächenträgheitsmoment des kreisrunden Rohrs aufgetragen. Aus dem Diagramm ist ersichtlich, daß der Anstieg des Widerstands gegen Biegung um die waagerechte Achse einen völlig anderen Verlauf zeigt als der Abfall des Widerstands um die senkrechte Achse. Während die Stabilität um die waagerechte Achse fast linear abnimmt, steigt die Stabilität um die senkrechte Achse nur bis zu einem Maximum von 140 % und nimmt dann bei einer weiteren Verbreiterung der Ellipse wieder ab. Dies steht im Gegensatz zu der Anschauung, daß der Widerstand proportional zum Randfaserabstand von der Achse ist. Um diesen Widerspruch aufzulösen, wurden in Bild 3 zwei Ellip-

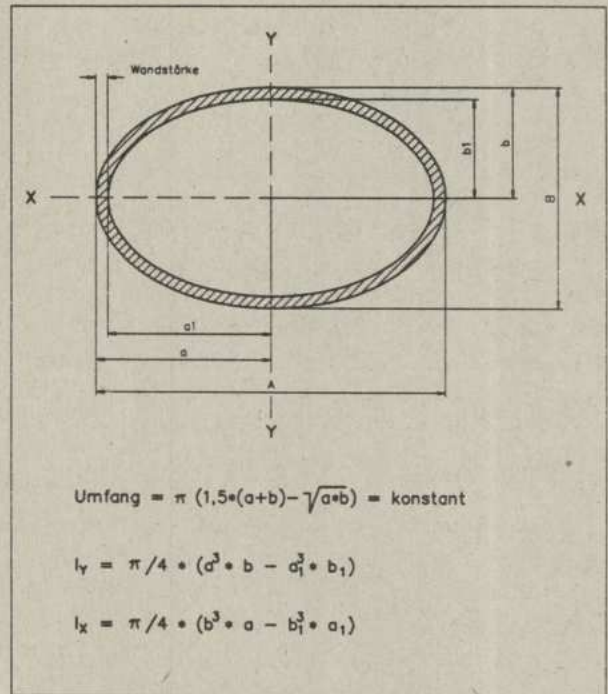


Bild 1. Grundlagen zur Berechnung der Querschnittskenngößen von elliptischen Rohren

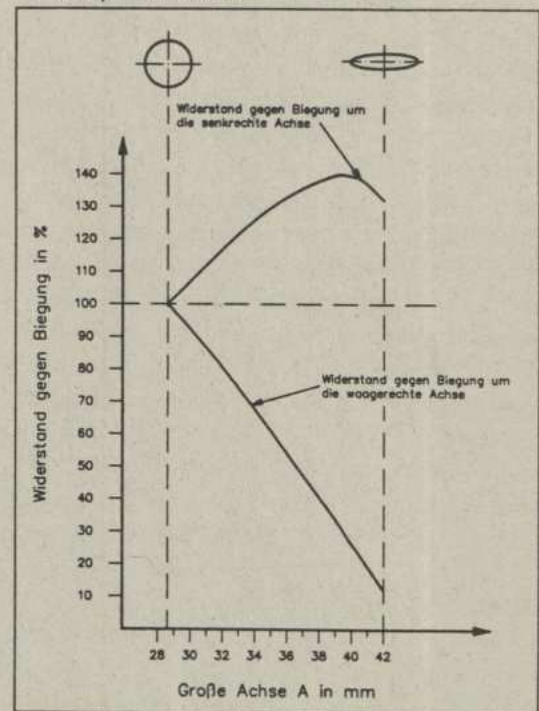


Bild 2. Stabilität in Abhängigkeit von der Länge der großen Halbachse.



Tabelle 1. Querschnittskennwerte elliptisch verformter Rohre

Achse A [mm]	Achse B [mm]	a [mm]	b [mm]	Wandstärke [mm]	Umfang [mm]	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_y$ [ % ]	$I_x$ [mm <sup>4</sup> ]	$I_x$ [ % ]	B / A [ % ]
28,60	28,60	14,30	14,30	0,80	89,85	3523	100	3523	100	100
30,00	27,16	15,00	13,58	0,80	89,84	3781	107	3250	92	91
31,00	26,10	15,50	13,05	0,80	89,86	3961	112	3048	87	84
32,00	24,99	16,00	12,50	0,80	89,86	4133	117	2836	80	78
33,00	23,83	16,50	11,92	0,80	89,85	4295	122	2614	74	72
34,00	22,62	17,00	11,31	0,80	89,85	4446	126	2386	68	67
35,00	21,36	17,50	10,68	0,80	89,85	4584	130	2153	61	61
36,00	20,04	18,00	10,02	0,80	89,85	4705	134	1916	54	56
37,00	18,64	18,50	9,32	0,80	89,85	4805	136	1673	47	50
38,00	17,15	19,00	8,58	0,80	89,84	4878	138	1428	41	45
39,00	15,55	19,50	7,78	0,80	89,85	4919	140	1181	34	40
40,00	13,79	20,00	6,90	0,80	89,85	4913	139	931	26	34
41,00	11,79	20,50	5,90	0,80	89,85	4841	137	679	19	29
42,00	9,33	21,00	4,67	0,80	89,85	4649	132	419	12	22

sen mit gleichem Flächenträgheitsmoment dem kreisrunden Rohr und der Ellipse mit maximalem Trägheitsmoment gegenübergestellt. Man sieht, daß die Länge des außerhalb des Kreises liegenden Umfangs dieser beiden Profile ungefähr gleich ist, während diese Länge beim Profil mit maximaler Stabilität größer ist. Es ist also nicht nur der Randfaserabstand maßgeblich, sondern auch die Größe der Fläche in diesem Abstand. Ein gutes Beispiel für die Verwirklichung dieses Prinzips sind zum Beispiel Kasten- und T-Profile. Es bleibt also festzuhalten, daß es nicht richtig ist, ein Rohr möglichst breit zu drücken, um eine größere Stabilität zu erreichen, da deren Anstieg nur im Bereich bis etwa 120 % proportional zur Verbreiterung ist. Außerdem ist zu beachten, daß der Biege- widerstand um die waagerechte Achse stärker abfällt als der Widerstand um die senkrechte Achse steigt. Bei der größten sinnvollen Verformung beträgt er nur noch 35 % des Ausgangswertes. Die Grenzen der Verformung eines Rahmenrohres ergeben sich also zum einen aus der maximal erzielbaren Stabilitätssteigerung um die senkrechte Achse und zum anderen aus der minimal benötigten Stabilität um die andere Achse. Um die Verformung sinnvoll auslegen zu können, müßte diese minimal erforderliche Stabilität aus der Rahmengeometrie und den Belastungen ermittelt werden.

Traugott Droß, Blumenthalstr. 14, 1000 Berlin 30

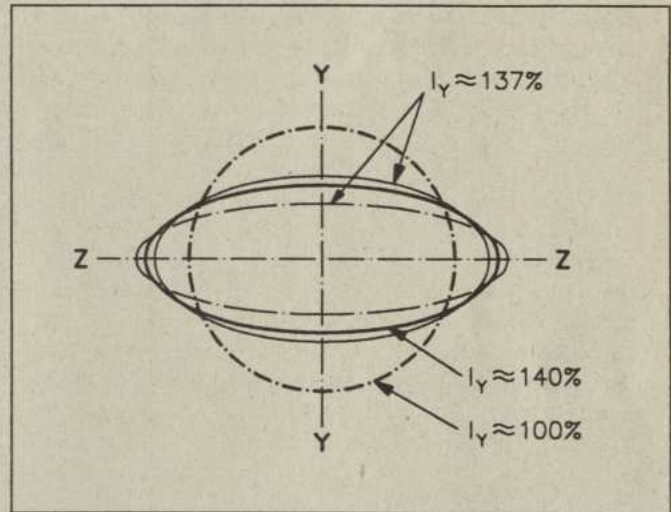
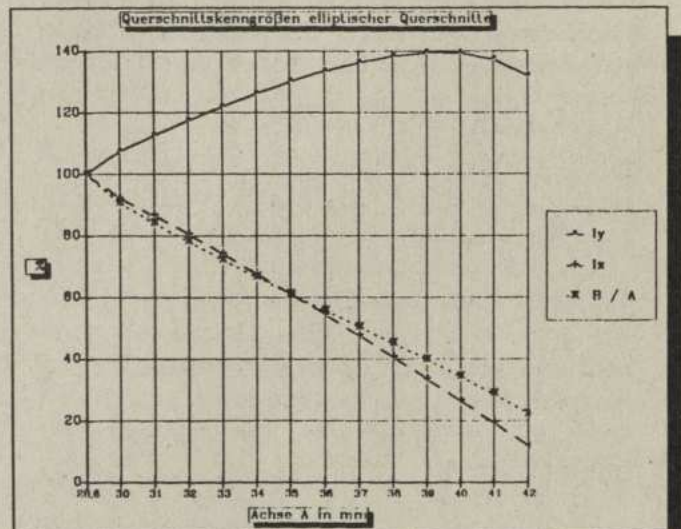


Bild 3. Widerstand gegen Biegung um die senkrechte Achse





## Die Radfahrgalerie

Der Name "Radfahrgalerie" steht für meine Sammlung historischer Fahrräder und für Fahrräder der Gegenwart, Fahrradzubehör und viele andere Dinge rund um's Rad.

Beruflich habe ich nichts mit Fahrrädern zu tun, da ich als kaufmännischer Angestellter im Personalbereich eines mittelgroßen Industriebetriebes tätig bin.

Ich bin auch kein hundertprozentiger Radfahrer und bisher nicht so konsequent gewesen, daß ich nur mit dem Fahrrad fahre. Allerdings stieg ich sportlich auf das Fahrrad um. Nachdem ich - beginnend mit der Joggerwelle - regelmäßig viele Kilometer - auch wettkampfmäßig - gelaufen bin, begann ich vor zwei Jahren mit dem Radsport. Heute gehöre ich einem Radsportverein an, trainiere zwischen 1200 und 1500 km im Monat und nehme regelmäßig an Senioren-Rennen teil.

Wie kam es zu dem Fahrradinteresse und zur Sammlung?

Schon im Elternhaus spielte das Fahrrad für die gesamte Familie eine nicht unbedeutende Rolle, schließlich war es für uns das Fortbewegungsmittel schlechthin. Auch später blieb ich dem Fahrrad verbunden, wechselhaft, mal stärker, mal schwächer.

Die ganz große Fahrradleidenschaft wurde erst viel später geweckt. Fast gleichzeitig las ich das "Fahrradbuch" von H.E. Lessing und fand eine Anzeige, in der ein Sammler einige historische Räder anbot. Wir wurden handelsmäßig, und ich war plötzlich Besitzer einiger Stücke, von deren Existenz ich bis dahin kaum etwas gewußt hatte.

Nun wollte ich natürlich mehr über die Geschichte des Fahrrads und speziell meiner Fahrräder wissen, las zahlreiche Bücher, stöberte in Fahrradläden und merkte bald, daß es zahlreiche Sammler und Fahrradinteressierte gibt. Häufig sind es ältere, aber jung gebliebene Leute, die bereitwillig Auskunft gaben und zu berichten wußten, welche Bedeutung das Fahrrad und der Radsport in den vergangenen Zeiten hatte.



Ich lernte auch, daß es so etwas wie einen "grauen" Markt für historische Fahrräder gibt, daß Bastler sich des Themas angenommen haben, speziell der Liegeradthematik, und daß sich zahlreiche Techniker um die Fortentwicklung und Verbesserung der Alltagstauglichkeit bemühen.

Wie ging es nun weiter?

Im Laufe der Zeit erweiterte ich meine Sammlung. Anfangs mußte ich "Lehrgeld zahlen". Später kam mir die frisch erworbene Sachkenntnis zugute. Die Sammlung wuchs Stück und Stück.

Schon früh mußte ich erkennen, daß man Fahrräder nicht wie Briefmarken unterbringen



kann. Irgendwann reichten dann auch der Keller und die angemietete Garage nicht mehr aus. Eine bessere Unterbringungsmöglichkeit mußte gefunden werden. Ich hatte das Glück, daß in der Nähe ein kleines, unbenutztes Gebäude stand, das früher als Waschhaus von Bewohnern einer Reihenhaussiedlung aus den fünfziger Jahren benutzt wurde. Ich mietete es, und nun konnten die Räder aufgestellt, das Zubehör in Vitrinen untergebracht, Plakate, Schilder und Bilder an die Wand genagelt werden.

Auf den Namen "Radfahrgalerie" kam meine Frau. Galerie steht für Ausstellung, die Bezeichnung Museum erschien uns zu groß.

Die Radfahrgalerie wurde im November 1987 zünftig eingeweiht, die örtliche Presse machte das Ereignis publik. Nun steht die Ausstellung der Öffentlichkeit zur kostenlosen Besichtigung zur Verfügung.

Wenn ich sagen würde, der Besucherstrom reißt nicht ab, würde ich sicher übertreiben. Es melden sich aber regelmäßig Einzelpersonen, Familien, Vereine und andere Interessierte. Die örtlichen Grundschulen schicken Klassen anlässlich von Projektwochen im Zusammenhang mit der Fahrrad-Führerschein-Prüfung.

Durch entsprechende Maßnahmen ließe sich das allgemeine Interesse verstärken. Da ich aber noch meiner beruflichen "Nebenbeschäftigung" nachgehe und aktiver Sportler bin, ist es mir so ganz recht. Schließlich habe ich inzwischen auch zahlreiche "Fahrradkontakte" zu pflegen, und die Suche nach Neuem ist auch sehr zeitaufwendig.

Zur Sammlung gehören inzwischen neben etwa 70 Fahrrädern:

*Abzeichen/Fahnen* von Veranstaltungen, Firmen, Verbänden, Vereinen

*Auszeichnungen in Form* von Medaillien, Plaketten, Pokalen, Schleifen, Urkunden

*Gedrucktes*, z.B. Aktien, Aufkleber, Briefmarken/-umschläge, Bücher, Kataloge, Postkarten, Prospekte, Noten, Zeitschriften, Zeitungen

*Gefäße*, und zwar Becher, Bierseidel aus Glas und Ton

*Künstlerisches*, nämlich Bronzen, Bilder, Druckplatten, Fotos, Grafiken, Poster

*Werbliches*, wie Plakate, Schilder aus Blech, Emaille, Pappe, Steuerkopfschilder, Schutzblechfiguren

*Sonstiges* Modelle, Spielzeuge, Gebrauchsgegenstände mit Radmotiven. (Alles natürlich aus dem Fahrradbereich.)

Die schönsten Räder sind wohl das originale Hochrad aus Großbritannien, ein Adler-Kreuzrahmen und ein wunderschön restauriertes Diamant-Rennrad aus den dreißiger Jahren, versehen mit einer Vittoria Margherita, der ersten Kettenschaltung, die 1932 in Italien erfunden wurde.

Von besonderem Interesse sind auch neben vielen anderen Stücken eine frühe - ca. 1915 - Fichtel&Sachs-4-Gang-Nabe mit Rücktritt, Hundekanonen und -pistolen, mit denen man sich die Kläffer und Beißer vom Radlerbein halten wollte, die schöne Fahne eines Arbeiterradsportvereins, einige alte Bücher (insgesamt habe ich mehr als 250 Bücher zum Thema) und vieles andere mehr.

Die jüngste Erwerbung ist ein fahrfähiges, ehemaliges Weltrekord-Miniaturfahrrad (Guinness Buch 1985 und Lexikon der Superlative 1987). Es wurde vom früheren schweizer Fahrradclown Raino Frischknecht gefahren. Radstand von Achse zu Achse: 88 mm.

Etwas zu kurz gekommen ist die Ausstattung mit sehr frühen Rädern. So suche ich noch eine Michauline und einige Safetys.

Stets willkommen sind kleinere Teile wie Schlösser, Wegstreckenzähler, Dynamos, alte Klingeldeckel, Schutzblechfiguren, Kettenblätter mit Firmenbezeichnung u.ä.

Auch ältere Gebrauchsgegenstände mit Fahrradmotiven finden Aufnahme. So wünsche ich mir besonders eine Meerschampfeife mit einem Fahrradmotiv. Gern nehme ich Angebote an. Von großem Interesse ist auch alles, was dem Bereich Fahrrad und Radsport im Zusammenhang mit Hannover steht. Dies besonders deshalb, weil ich zusammen mit einem Freund zur Fahrradgeschichte Hannovers Texte, Unterlagen und Daten sammle mit der Absicht, diese Dinge einmal zu publizieren.

Der Leser wird es schon ahnen: Bei der Vielzahl von Stücken, die inzwischen zusammengekommen sind, mangelt es schon wieder an Platz. Ich wäre zwar bereit, im gewissen Rahmen zu investieren, aber Bebauungspläne verbieten eine Nutzungserweiterung des Waschhauses.



Vielleicht sollte ich auch einige Stücke abgeben? Hat jemand Interesse an einem neuen, gut 40 Jahre alten 26er Rabeneick-Herrenrahmen, einem Adler-Dreigang-Herrenrad (Tretlager), einem unbenutzten, blauen 26er NSU-Herrenrad oder an einem Moulton AM T? Zum Abschluß noch einige Hinweise:

1. Meine Sammlung wäre ohne Zustimmung und Unterstützung meiner Frau in dieser Form nie zusammengekommen.

2. Es gibt noch andere Sammler, die in Einzelbereichen sogar wesentlich besser ausgestattet sind als ich.

3. Besucher sind nach vorheriger Anmeldung gern willkommen.

Meine Adresse: Walter Euhus, Deisterweg 15 b, 3012 Langenhagen (Tel. 0511-731474).

## Hochkonjunktur der Fahrrad-Kuriere

"Sie flitzen am Stau vorbei, transportieren fast alles und sind obendrein noch umweltfreundlich" - so etwa könnte der neue Berufszweig der "Fahrrad-Kuriere" beschrieben werden.

Tatsächlich haben sich in den meisten westdeutschen Großstädten Pedal-Boten etabliert. In Köln, Düsseldorf, Stuttgart und Hamburg strampeln sie ebenso wie in Berlin, Bremen oder München. Für ab sechs Mark - je nach Entfernung - bringen sie so ziemlich alles auf den Weg, was in die Plastiktaschen oder den Rucksack paßt: Druckvorlagen, Fotos, Päckchen, Tickets - was auch immer eilig zugestellt werden muß. Nur Briefe nehmen sie nicht mit - sagen sie. Denn Nachrichten von Person zu Person transportieren darf nur die Post.

In den Innenstädten sind sie den motorisierten Autoboten meist überlegen, weil schneller. Grund genug für etablierte Express-Dienste, auch Fahrräder in den Fuhrpark aufzunehmen. Der Marktführer hat mittlerweile neben 300 Autos auch "aufgesattelt" und bereits 40 Velo-boten unter Vertrag - "die Kunden waren sauer, wenn der Autobote im Stau steckte".

Am Lenker sitzen meist Schüler oder Studenten, und der Velo-Fuhrpark besteht in der Regel aus robusten Rennrädern oder stabilen, schlagloch- und bordsteingängigen Mountain-Bikes. Sie rollen immer dann durch die Innenstadt, wenn im Berufs- oder Messeverkehr per Auto "nichts mehr geht".

Die Idee, mit dem Fahrrad-Kurier am Autostau

vorbei zu fahren, kommt - wen wundert es - aus den USA. In New York sollen bereits 4000 dieser Velo-Boten durch die Schluchten von Manhattan flitzen. Das Geschäft floriert, und auch hierzulande haben die ersten Pedalritter eigene Transportunternehmen gegründet. Der Erfolg ist vorprogrammiert: Pünktliche Belieferung ist wichtiger denn je, und auf kurzen Strecken in der Innenstadt hat nur noch das Fahrrad (fast) freie Fahrt.

Die Velo-Boten dürften ungefähr zwölf Kilometer Durchschnittsgeschwindigkeit erreichen, da sind Autos auch nicht schneller bei den heutigen Standzeiten im Stau und vor der Ampel. Denn Verkehrsprobleme, Umleitungen oder lästige Parkplatzsuche kennen die Velo-Boten nicht. Per Eurosignal werden sie von der Zentrale, meist einem Büro mit angeschlossener Fahrrad-Werkstatt, angepiepst. Über Telefon oder Cityruf erhalten sie ihre Aufträge - und die werden immer mehr. Am Anfang erreichte mancher Fahrrad-Kurierdienst gerade 50 Mark Umsatz pro Tag. Heute erlösen einige Boten-Firmen, die aufs Fahrrad setzen, 15.000 Mark und mehr im Monat.

Ganz ungefährlich ist der Tritt in die Pedale freilich nicht. So mancher Fahrrad-Kurier ist schon durch rechtsabbiegende Autofahrer "vom Sattel" geholt worden: "Die sind dann einfach weitergefahren", erinnert sich eine Velo-Botin grimmig.



*Wenn die Hypersprache dem sexy Biker am schnellen Downhill zu folgen versucht, sind Unfälle kaum zu vermeiden*

## *Eine Tirade*

"Computerized Hi-Tech Heat Treatment" steht auf dem neuen Lenkerbügel. Dies bringt mich in's Grübeln. Journalisten, die nicht mehr weiter wissen, sollten sich erkundigen. Da rufe ich doch gleich einen Maschinenbauer an, um nachzufragen, was die Wärmebehandlung von Aluminium mit Hochtechnologie zu tun hat. Der Zusammenhang sei ein indikativer, klingt es beruhigend aus dem Hörer, dies liege alles an den neuen Textverarbeitungsprogrammen: Die Computer würden nun Werbetexte mit Hilfe eines Zufallsgenerators allein verfassen, und "Hi-Tech" sei schlicht mit hoher Priorität programmiert worden. Die immer gleiche Armut der Sprache erkläre sich aus dem immer gleichen Programm.

Ganz einverstanden bin ich mit dieser Auskunft nicht. Oft sind die Werbeleute ja durchaus kreativ. Ich lese beispielsweise von einer Vorrichtung, die sich "Hyperglide" nennt. Das hört sich exotisch an und ist nicht gleich verständlich. Ich greife also in's Regal und muß feststellen, daß dies Wort in meinen Lexika leider nicht vorkommt. Sie belehren mich aber, daß im Englischen das vorangestellte "hyper-" häufig genug im Sinne von "übermäßig" gebraucht wird (z.B. "hypercritical"). So wird das Verständnis natürlich erleichtert, mit "Hyperglide" soll offensichtlich das Durchrutschen einer Kette beschrieben werden.

In anderen Fällen macht das Begreifen größere Schwierigkeiten. Aus "Zementstahl" seien Teile des Umwerfers gefertigt, lese ich im Mavic-Katalog. Seit Wochen strapaziere ich meine Phantasie und versuche mir vorzustellen, wie man in Saint-Trivier-sur Moignans (das ist wohl der Standort von Mavic, lieber Herr Zierke? - Die Red.) Zement und Stahl zusammenmischt, um daraus Umwerfer zu produzieren. Vielleicht sollte ich 'mal hinfahren und mir diesen Fertigungsprozeß ansehen.

Äußerst rätselhaft ist auch die Zusammensetzung des "Flugzeugaluminiums", aus dem alle möglichen Fahrradkomponenten gefertigt werden. Solange nicht die genaue Zusammensetzung ebenfalls veröffentlicht wird, sollten Sie

mißtrauisch sein: Wer weiß, für welche tragenden Teile Boeing nicht die genannte Legierung verwendet. Vielleicht produziert man daraus Kloschüsseln für die Bordtoiletten.

Mit Hilfe eines aufwendigen Computerprogramms und einer besonderen Anstrengung der Entwicklungsabteilung hat die Firma Shimano nach "Biopace", "Biopace II" und "Biopace HP" nun die wirklich ideale Ovalform für das Kettenblatt entdeckt. Bei der neuen Konstruktion, die im nächsten Jahr bei fast allen Topmodellen zumindest der amerikanischen Hersteller verwendet wird, sind beide Achsen der Ellipse gleich lang gehalten. Ich plädiere dafür, die Neuentwicklung "Hyperbiopace SLP (Superlinear Performance)" zu nennen, und nicht bloß "Superglide (round)".

Das besinnungslos wirkende Getöse verdeckt die Probleme der Verkäufer: Fast alle Neuheiten, die auf der Mailänder Messe vorgestellt wurden, sind Detailverbesserungen oder von zweifelhaftem Wert. Kaum ein klardenkender Mensch würde wegen dieser Unterschiede ein 1989 gekauftes Fahrrad durch ein '90er Modell ersetzen. Wäre er Umweltschützer, würde er eine solche Handlungsweise wahrscheinlich für kriminell halten. In dieser mißlichen Lage bleiben den PR-Abteilungen zwei Auswege: Entweder wird eine sinnvollere Zahnform der Ritzel zur Sensation hochgejubelt, oder das Fahrrad wird einschließlich Traum als zum Lebensgefühl passende Ausstattung angeboten. Der zweite Weg dürfte der wirkungsvollere sein. Individualität ist in dieser Gesellschaft wichtig genug, damit sich ein jeder die aktuelle kauft. Wir sind so frei.

*ja, denn sie können sich alles vom menschen, alles boye, auch deine liebe, zur ware, die ist ihre waffe, das weißt du, verwandeln, zum fraß, der sie fett macht.*

*(Christian Geissler: karnalatta)*

*Allemaal gilt, daß wer Begriffe und Gedanken bestimmt, auch Macht über die Menschen hat. Denn nicht die Taten sind es, die Menschen bewegen, sondern die Worte über Taten.*

*(Heiner Geißler)*



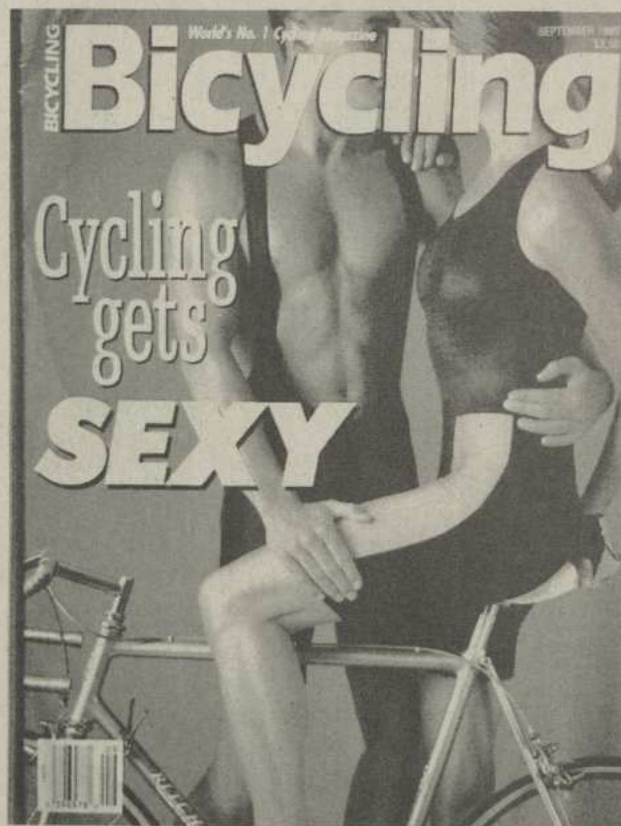
Diensteifrig springen den PR-Abteilungen Hilfskräfte zur Seite, die Brosamen fallen hören. Mehr und mehr bildet sich ein neuer Typ der Zeitschrift heraus, der für den Fahrrad-Zeitgeist zuständig ist und bei der systematischen Schöpfung leerer Sprechblasen voll konkurrenzfähig ist. Den Vorreiter der neuen Welle mimt das Magazin "bike", das antrat mit der Pose "I got that bikin' feelin', yeah, man" und die besten Layouter aller deutschen Fahrradblättchen beschäftigt. Die Kollegen machen eine Leserumfrage, damit der Anzeigenpreisliste etwas beigegeben werden kann. Nun, denke ich mir, den Bogen könnte ich ja fieserweise ausfüllen und so den Durchschnitt des frei verfügbaren Einkommens senken. Die erste Frage lautet: "Seit wann biken Sie?" Schon bin ich gescheitert. Das kann ich nicht beantworten. Nein, ich bin noch nie gebikt, so etwas Unanständiges liegt mir fern. Vielleicht blieb mir deshalb die Vermutung erspart, mein Umwerfer hätte "aggressiv geshiftet". Der Schöpfer der albernen Worthülse weiß nicht einmal zu sagen, wer das Opfer des Angriffs gewesen sein soll. Zur Strafe muß er nun zweihundertmal "neutrales, aber nervöses Lenkverhalten" schreiben.

*Und was das Allerschlimmste bleibt,  
Gar mancher kommt vom Lesen der Journale.  
(J.W. Goethe, Vorspiel auf dem Theater)  
Seufz.*

*(Uderzo/Gosciny: Asterix bei den Germanen)*  
Hinzu kommt, daß die mühsame Deutung des Kauderwelschen keinerlei Schätze zu heben vermag. Modejournalisten schämen sich nicht, in Testberichten Montagefehler dem Hersteller anzulasten, nachdem man freimütig zugegeben hat, selbst montiert zu haben. Mit eifrigem Bemühen, einem Wust an Selbstlobeshymnen, vielen Dehnungsmeßstreifen und der Unterstützung des bayerischen TÜVs inszenierte die "bike"-Redaktion ein aufwendiges Meßprogramm, um den am höchsten belasteten Punkt eines Fahrradrahmens zu finden. Leider wurde vergessen, einen der Meßstreifen am Gabelschaftrohr zu plazieren, weshalb den Computer-Kids verwehrt blieb, zum Wissensstand des 19. Jahrhunderts aufzuschließen. "Jetzt können Hersteller ihre Produkte entsprechend dimensionieren und damit die Sicherheit beim Biken

erhöhen", radebrechen die Tester. Hoffentlich sind die Hersteller anderer Meinung. Es bleibt dabei: Wenn ich mich entschieße, eine fremdsprachige Fahrradzeitschrift zu lesen, wähle ich "Bicycling". Darin finde ich Fahr- und Testberichte von Menschen, die sich als Fahrradmechaniker nicht blamieren würden. Leider holten die dort arbeitenden Profis von irgendeiner Modezeitschrift einen Schreiberling hinzu, der seither für Unterhaltung gut ist. Er strengt sich wirklich an: Keine Korrelation kann zu dämlich sein, wenn Sozialwissenschaftler oder Journalisten von Arbeitslosigkeit bedroht sind. Deshalb fand er heraus, daß Radfahrer die besseren Liebhaber seien, unklar bleibt bei der Lektüre der kuriosen Mischung aus Brunft und Verklemmtheit, auf welche Weise der Sport die Phantasie beflügelt. Falls Männer sich wirklich so verhalten, wie ihre Artikel vermuten lassen, kann ein Ergebnis seiner Umfrage nicht erstauen: Es wird behauptet, Frauen würden weit häufiger als Männer beim Sex lieber an's Radfahren denken.

**Hans-Joachim Zierke**





# Forschungsdienst Fahrrad



Nr. 98

## Demonstrationen und Radtouren bringen Esten aufs Fahrrad

In Estland, wo bisher wenig Rad gefahren wird, bringen Touristikfahrten und Fahrrademonstrationen immer mehr Menschen aufs Rad. Mit einem 1989 begonnenen dreigliedrigen Radwegesystem soll diese Entwicklung gefördert werden. Geplant sind Freizeitradwege für Kinder und Jugendliche, Radwege für Radtouren und Fahrradverbindungen zur Arbeit und zum Einkaufen.

Quelle: Fahrrad in Estland, engl. "Bicycle in Estonia" von Tiit Paadar, Tallinn, Estland. Vortrag auf der 4. Velo-City-Konferenz am 23.8.1989 in Kopenhagen.

Kontaktadresse: Valdur Lahtvee, Viitna, Su 202 128, Rakvere Raj, Estland, UdSSR, Tel. +7-1423-49253 oder +7-1423-45759.

Nr. 99

## Werbekampagnen sollen Autofahrer in Stuttgart zum Umsteigen bewegen

Mit zwei Werbeaktionen versucht die Stadt Stuttgart im Sommer 1989 das Verhalten der Bürger zu beeinflussen, damit sie das Auto stehen lassen und die hohen, größtenteils verkehrsbedingten Umweltbelastungen reduzieren. Freizeittouren sollen mit dem Rad statt mit dem Auto unternommen werden.

Quelle:

"Mit guter Luft fahren wir besser", Aktion des Presse- und Informationsamts der Landeshauptstadt Stuttgart. "Stuttgarter Fahrradsommer", Aktion des Stadtplanungsamt Stuttgart. Beide veröffentlicht im Amtsblatt der Landeshauptstadt Stuttgart Nr. 22, 31, 32/1989 bzw. Nr. 26, 28, 32, 34/1989. Presse- und Informationsamt, Marktplatz 1, Stadtplanungsamt, Eberhardstr. 10, 7000 Stuttgart 1.

Nr. 100

## 4. Internationale Radverkehrskonferenz VELO CITY 1989

Das Fahrrad soll die vom Kfz-Verkehr verursachten, für Städte und Umwelt inzwischen unerträglichen Probleme lösen. Verkehrsplaner, Politiker der Stadt Kopenhagen und aus Dänemark sowie EG-Verkehrskommissar van Miert waren sich einig, daß mehr Radverkehr und ein Rückgang der Kfz-Nutzung in Innenstädten erreichbar seien, wenn Restriktionen gegen die ungehemmte Autonutzung ergriffen und leistungsfähige Radverkehrsangebote geschaffen werden.

Quelle:

International Bicycle Conference Velo City 89, Kopenhagen 21. - 24.8.1989.

Nr. 101

## Öko-Zuschlag soll Kfz- und Flugbenzin um mehr als 2 DM/Liter verteuern - Fahrrad weit besser als Bus und Bahn im Ökovergleich der Verkehrsmittel

Der Kfz-Verkehr ist in Deutschland wichtigster Verursacher von Luftverschmutzung, Lärm und Unfällen sowie zweitwichtigster Grund der Flächenverbrauchs. Nur durch einen Öko-Zuschlag von 2 DM auf den Benzinpreis, die Umlegung der Kraftfahrzeugsteuer auf die Mineralölsteuer und günstige Vielfahrertarife für Bus und Bahn ist der Kfz-Verkehr noch zu bremsen.

Quelle:

"Die Zukunft des Autoverkehrs. Öko-Bonus als marktwirtschaftliches Instrument im Umweltschutz - Vorschläge zu einer neuen Kostenverteilung im Verkehrsbereich". Dieter Teufel, Peter Bauer, Gabriele Becker, Erika Gauch, Rainer Lippolt, Thomas Wagner. UPI-Bericht Nr. 17, Septmeber 1989. Umwelt- und Prognose-Institut Heidelberg e.V., Handschuhsheimer Str. 118a, 6900 Heidelberg.



## Nr. 102

### **Sicherheit - eine Achillesferse fürs Radfahren**

Mit angeblich unzureichender Sicherheit beim Radfahren werden häufig zu unrecht Maßnahmen begründet, die Menschen vom Radfahren abhalten. Nach einer dänischen Untersuchung werden durch vermiedene Herzinfarkte beim Radfahren weitaus mehr Lebensjahre gerettet als durch Radfahrer-Verkehrsunfälle verloren.

Quelle:

"Safety - an Achilles' Heel für Cycling". Beitrag auf der 4. Velo City Konferenz vom 21. - 23.8.1989 in Kopenhagen.

## Nr. 103

### **57% aller Haushalte besitzen Fahrräder, und dennoch wird nur jeder neunte Weg per Fahrrad zurückgelegt.**

Obwohl nach jetzt vorgelegten Befragungsergebnissen von 1982 die Mehrzahl aller Haushalte Fahrräder besaß (57%), fuhren nur 12% aller Personen über 10 Jahre und 17% aller Kinder unter 10 mindestens einmal am Tag Fahrrad. Insgesamt betrug der Fahrradanteil am Verkehr 11%.

Zusammen mit der amtlichen Unfallstatistik ergeben die KONTIV-Ergebnisse Risikofaktoren für die einzelnen Verkehrsmittel: Bezogen auf die Entfernung ist Radfahren rund achtmal so gefährlich wie Autofahren. Bezogen auf die

Verkehrsbeteiligung (Verunglückte pro Stunde Fahrt) ist Radfahren nur noch etwas gefährlicher als Autofahren, Motorradfahren dagegen neunzehn Mal riskanter als Radfahren.

Quelle:

"Verkehrsmobilität und Unfallrisiko in der Bundesrepublik Deutschland". Erfahrungsbericht, 2 Tabellenbände. Bericht zum Forschungsprojekt 8303 der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bereich Unfallforschung. Reihe Forschungsberichte Bd. 195, 195a, 195b. Bergisch Gladbach 1989.

## Nr. 104

### **Fahrrad: heute und künftig weltweit Verkehrsmittel Nr. 1 ?**

Der Fahrradbestand liegt weltweit derzeit rund doppelt so hoch wie der Bestand an Autos. Nach Ansicht des Washingtoner Worldwatch-Instituts schließen Umwelt- und Unfallprobleme und der hohe Ressourcenverbrauch aus, daß es auch in Ländern der Dritten Welt zur Massenmotorisierung kommen kann. Das soziale und umweltverträgliche Fahrrad dagegen kann und muß auch in Zukunft Verkehrsmittel Nr. 1 auf der Erde bleiben.

Quelle:

"The Bicycle: Vehicle for a small planet". Marcia D. Lowe. Hrsg. Worldwatch-Institute. Worldwatch-Paper 90, Washington 1989.

## **PRO VELO - Nachrichten**

### **Kfz-Kostenbilanz**

Das Umwelt- und Prognose-Institut Heidelberg (UPD) hat berechnet, daß durch den Kfz-Verkehr in der Bundesrepublik jährliche Kosten in Höhe von 107 bis 117 Mrd DM entstehen, insbesondere für den Straßenbau, für Polizei, Krankenhäuser etc. (ohne ökologische Kosten wie Landschaftsverbrauch, Naturzerstörung einzubeziehen).

Die Steuereinnahmen betragen 1988 demgegenüber laut Bundesfinanzministerium 8,169 Mrd DM (Kfz-Steuer) sowie 27,031 Mrd DM Mineralölsteuer, zusammen 35,199 Mrd DM.

Das bedeutet, daß jeder Bundesbürger - gleich welchen Alters - den Kfz-Verkehr jährlich mit 1.250 DM subventioniert. Der ADFC fordert, diese maßlose Subvention des Autoverkehrs zu beenden und statt dessen den umweltverträglichen Verkehr - Fuß, Fahrrad, Bus und Bahn - zu fördern.

### **ADFC fordert Tempoüberwachung verstärken**

Der Allgemeine Deutsche Fahrrad-Club forderte in Bremen ein entschlosseneres Vorgehen gegen Raser. Nach Meinung des ADFC riskierten Autofahrer durch den verbesserten Innenschutz immer mehr, entsprechend würden Geschwindigkeitsübertretungen im Innerortsbereich zunehmen. Fußgänger und Radfahrer hätten bei Aufprallgeschwindigkeiten über 50 km/h kaum Chancen, ohne bleibende Schäden davonzukommen. Insbesondere Kinder und ältere Menschen sind von der zunehmenden Rücksichtslosigkeit im Verkehr bedroht.

Der ADFC forderte, Fahrtschreiber für alle Kraftfahrzeuge einzuführen. Nach Unfällen sei die Tachoscheibe mit dem registrierten Fahrverhalten kurz vor dem Unfall der beste Unfallzeuge für alle vernünftigen Autofahrer.



## **Alu-Lenker brach: Fahrradhersteller muß Schmerzensgeld zahlen**

10.000 Mark Schmerzensgeld muß ein Fahrradhersteller an einen 14jährigen Jungen zahlen, der von einem Fahrradsturz erhebliche Verletzungen davontrug. Wie die 10. Zivilkammer des Frankfurter Landgerichts nach umfangreichen Untersuchungen feststellte, war eine fehlerhafte Konstruktion des Lenkers für den Unfall verantwortlich. Ein Stahlrohr, das zur Verstärkung in den Aluminium-Lenker eingepreßt war, habe den Bruch des Lenkers verursacht und damit den Unfall herbeigeführt. Somit habe der Hersteller gegen seine Sorgfaltspflichten verstoßen.

Der 14jährige Junge war mit seinem drei Jahre alten Fahrrad auf einer ebenen Straße gefahren. Während der Fahrt brach plötzlich der Lenker ab, so daß der Junge stürzte und erheblich verletzt wurde.

Der Vater des Jungen verklagte den Fahrradhersteller auf Zahlung von Schmerzensgeld, da der Lenker einen Konstruktionsfehler aufweise. Die Firma wies diese Behauptung zurück: Untersuchungen bei der staatlichen Materialprüfungsanstalt Darmstadt hätten keine Werkstoffmängel ergeben. Ein "Gewaltbruch", wie er hier geschehen sei, könne bei normaler Benutzung gar nicht auftreten. Offenbar, so argumentierte die Fahrradfirma, habe der Junge irgendwelche "Kunststücke" vollführt und dabei den Lenker übermäßig beansprucht.

Das Gericht stellte jedoch fest, daß der Junge aufgrund einer leichten Behinderung - einer angeborenen Störung der Bewegungskoordination - gar keine Kunststücke vollführen könne. Auch zum Transportieren einer einseitigen schweren Last am Lenker, wie sie der Hersteller als zweite Möglichkeit in Betracht gezogen hatte, sei der Junge nicht fähig.

Ein Unfallforschungsinstitut klärte schließlich die Ursache des Sturzes auf: Mit Rastermikroskop durchleuchteten die Gutachter die Lenkstange und stellten dabei fest, daß das Stahlrohr im Innern des Lenkers zum Bruch geführt hatte. Das Stahlrohr war auf mehreren Zentimetern Länge in das äußere, 1,5 Millimeter starke Alurohr eingepreßt. Wie die Unfallforscher feststellten, drückte das innere Rohr am nicht abgerundeten Ende so lange gegen das äußere Rohr, bis eine innere Kerbe entstand und der Lenker schließlich brach.

Der "fortschreitende Dauerbruch" sei allerdings so lange nicht erkennbar gewesen, bis das Stahlrohr die Aluwand endgültig durchbrochen habe. Durch die verringerte Dauerfestigkeit des Lenkers sei dieser nicht mehr als "werkstoffgerecht" anzusehen. Da man vom Hersteller auf jeden Fall die Kenntnis dieser Werkstoffe verlangen könne, habe die Fahrradfirma gegen ihre Sorgfaltspflichten verstoßen. Wegen der

Schwere der Verletzung setzte die Kammer die Höhe des Schmerzensgeldes auf 10.000 Mark fest. Auch für weitere Unfallfolgen, die eventuell noch in der Zukunft auftreten können, müsse der Hersteller aufkommen. (Az. 2/10 O 371/87).

Anmerkung: Hätten die Richter und Gutachter PRO VELO 13 (Juni 1988), Seite 21 bis 24 gelesen, hätten sie gleich wissen können, warum der Lenker gebrochen ist. Aber die Bestätigung der in einem Artikel von PRO VELO dargelegten Gefahren ist ja auch nicht schlecht, zumal diese Untersuchungen mit einem Rastermikroskop durch andere Wissenschaftler erfolgte.

## **ÖKO-Fahradöl**

Neu auf dem Markt - und schon bei PRO VELO auf dem Redaktionstisch: Das biologisch abbaubare Öl, speziell entwickelt für die Kettenschmierung bei Fahrzeugen wie Fahrräder, aber auch als Universalöl verwendbar, wie z.B. zur Pflege und Wartung von Werkzeug u.a. mehr. Neben der 100 ml Tropfflasche ist die 1000 ml Nachfüllflasche für Großverbraucher im Angebot.

Die Vorteile des neuen Öls sind - nach Angaben des Vertreibers - folgende:

- 100%ig biologisch abbaubar
- Wassergefährdungsklasse 0
- keinerlei Augen- und Schleimhautreizungen
- im höchsten Maße hautverträglich
- frei von Mineralölen
- frei von Chlor
- enthält keine Halogene
- nicht verharzend.

Bezugsquelle/Anfragen:

Hans-Joachim Englert  
Fahrräder, Motorräder, BMX, Mountain-Bikes  
Frankfurter Landstr. 12  
6370 Oberursel/ts.

Tel. 06171-4356 o. 74857

In Zukunft wird die Firma Englert darüber hinaus mit hochwertigen Alu-Schrauben und -Unterlegscheiben, dergleichen auch aus nichtrostendem Stahl, auf den Markt kommen. Ebenfalls im Programm werden Unterlegscheiben für Tretlagerkonterringe sein.

## **Kosmonauten fahren Fahrrad**

dpa berichtet am 6. Dezember 1989, daß die Ausbau-Einheit Quant-2 am Mittwoch an die sowjetische Weltraumstation Mir angekoppelt wurde. Nach Angaben der TASS brachte die Einheit neben Wasser, Treibstoff und Lebensmitteln auch das Raumfahrrad Ikar zur Station. Mit Ikar sollen sich die Astronauten Alexander Wiktorenko und Alexander Serebrow selbständig im All bewegen. PRO VELO versucht, aus Moskau technische Details wie Radstand, Antrieb und Übersetzung dieses Fahrrads zu erfahren sowie möglichst auch ein Foto zu besorgen.





## Briefe von Leserinnen und Lesern

### **Betr.: Tandem-Reifen**

Als Ergänzung zu seinem Artikel über die Tandem-Bereifung (PRO VELO 14, Seite 20-23) beschreibt Peter Freitag seine neuen Erfahrungen mit drei anderen Fabrikaten. (Dieser Tandem-Reifen-Bericht wurde bereits auch in PRO VELO 15, Seite 23, und PRO VELO 16, Seite 29-31 kommentiert.)

In meinem Bericht schrieb ich unter anderem, daß wir Reifen des Formats 25-622 benutzten. Das lag nicht daran, daß wir Schmalspurfanatiker sind, sondern weil wir in den Fahrradgeschäften an unserer Reiseroute keine breiteren Reifen finden konnten, die an der Flanke mit einem Schutzstreifen versehen waren, als eben diese 25-622er. Mittlerweile liegen auch Ergebnisse mit drei weiteren Fabrikaten vor:

#### **1. Wolber Tandem 25-622**

Diesen Reifen benutzten wir nur deshalb, weil er breiter als die angegebenen 25 mm ausfällt. Auch ist er höher als breit (ovaler Querschnitt), so daß keine Durchschlagsgefahr besteht. Da er speziell für das Tandem konstruiert ist, ist seine Karkasse durch eine zusätzliche Lage verstärkt. Wegen seiner doch noch relativ geringen Breite (ca. 28 mm) benutzten wir den Reifen nur auf dem ohnehin schwächer belasteten Vorderrad, und dort bewährte er sich ausgezeichnet. Das Tandem läßt sich mit diesen Reifen besonders leicht lenken, selbst bei extremer Schräglage in Kurven kommt keine Unsicherheit auf. Pannen traten bisher nie auf, und auch der Abrieb hält sich in Grenzen, so daß man bei Tandembetrieb mit einer Lebensdauer von 2000 bis 3000 km rechnen kann. Ich kann diesen Reifen auch uneingeschränkt für die Benutzung auf dem "Solo-fahrrad" empfehlen, da er kaum schwerer als ein normaler Reifen ist, dafür aber wesentlich robuster. Er kostet bei Brügelmann knapp 30 DM.

#### **2. Panaracer Tourguard 32-622**

Wir fuhren diesen Reifen auf einer Urlaubstour an der Donau und in den Alpen ausschließlich auf dem Vorderrad. Auch bei diesem: Keine Pannen! Einer Beschädigung durch das Felgenhorn beugte ich durch Umkleben der Flanke mit Hansaplast vor. Das Lenk- und Fahrverhalten ist aber deutlich schlechter als beim Wolber Tandem-Reifen. Das kommt von dem weit vortretenden Mittelsteg, der gerne in Fugen einspurt und bei Schräglage ein merkwürdiges "Schwimmen" produziert.

#### **3. IRC Randotour 32-622**

Dieser war für 2000 km unser Hinterreifen. Bei einem Preis von weit über 30 DM erwarteten wir von diesem ebenfalls kevlargeschützten Reifen eine ungewöhnliche Haltbarkeit. Er verfügt über alle Eigenschaften, die man heute von einem Reifen erwartet: geschützte und abriebfeste Lauffläche, "offene" walkfreundige Seitenwand und ein Scheuerband im Felgenhornbereich. Zudem verträgt er gut und gern 7 bar Druck. Das ist beim Tandemhinterad die Versicherung gegen Durchschläge mit schwerem Reisegepäck. Und tatsächlich nach 1000 km sah der Reifen noch fast genauso aus im Neuzustand. Er war kaum abgefahren.

Einige hundert Kilometer weiter zeigten sich feine Risse an der Stelle, wo die schwarze Lauffläche in die Seitenwand übergeht. Diese Risse weiteten sich mehr und mehr, so daß ich zuletzt den Reifen wechseln mußte, da die Gefahr bestand, daß sich die Lauffläche ganz vom Reifen lösen würde. Beim "Sezieren" des Reifens stellte ich den Grund für diese Ribbildung fest: Der Kevlargürtel, der zwischen dem Gewebe und dem Protektorgummi plaziert war, hatte mit seiner Kante beim Walken nach und nach das Gummi aufgeschlitzt. So war auch dieser Reifen nach knapp 2000 km hinüber, obwohl er längst noch nicht abgefahren war.

Allmählich glaube ich, daß es überhaupt keinen Tandemreifen gibt, der deutlich länger als 3000 km Fahrtstrecke hält. Falls jemand doch einen kennt, teile er mir dies bitte mit.

Das wäre mein neuester Erfahrungsstand über Reifen. Vielleicht können Sie diesen kurzen Bericht ebenfalls abdrucken, um die Reifendiskussion weiter anzuheizen.

**Peter Freitag**

### **Betr.: Kurbel-Bruch**

Nach einer ATB-Tour in den Alpen stand mein Entschluß fest. 31 Zähne vorn und 28 hinten reichten zwar aus, um mit Gepäck und Gewalt jeden Forstweg zu bezwingen, für angenehmes Fahren mußten jedoch kleinere Gänge her. Neben einigen neuen Ritzeln war nun ein 3-fach Tretlager fällig.

Übliche ATB-Lager der oberen Preisklasse erschienen mir zu klobig, deshalb entschied ich mich für ein TA-Lager, Typ "Tevano", dem Campa-Touring-Lager nicht ganz unähnlich. Das filigran gebaute und exakt gearbeitete Tretlager



machte am Reiserad eine gute Figur. Die Nachteile bemerkte ich erst später:

1. Das Abziehergewinde entspricht nicht dem üblichen Maß von 22 x 1. Die auf Reisen sinnvollen Abzieher-Kurbelschrauben von Sugino sind nicht einzusetzen. Auch der Konterring-schlüssel paßte erst nach Bearbeitung mit einer Feile.

2. Bei sehr starker Belastung verformte sich das Lager derart, daß die Kette auch bei korrekter Einstellung etwas am Umwerfer schleifte.

3. Das dazugehörige Innenlager besitzt keine äußere Schmutzdichtung.

Mit den Punkten 1 und 2 ließe sich leben. Bei 3 fand ich nach einem halben Jahr Allwetter-Fahrt Rostschlamm vor und ersetzte das Lager durch ein Fremdfabrikat mit Schmutzdichtung.

Als ich 14 Monate später einem ungeduldigen Mofafahrer an der Ampel einen Alarmstart vorführen wollte, war der Spaß endgültig aus. Ein Knacken, ein kräftiger Ruck und ich betrachtete ungläubig das Stück Tretkurbel an meinem rechten Fuß. Ein glatter Bruch, etwa 3 cm vom Vierkant entfernt, an der dicksten Stelle der Kurbel!

Offensichtlich von einer Fehlstelle an der Innenkante der Kurbel ausgehend, hatte sich der Bruch im Laufe der Zeit bis auf 1/3 der Querschnittsfläche ausgebreitet. Jahresringähnliche Strukturen in heller werdenden Grautönen zeugten davon. Anrißkerben durch die versehentlich hinter die Kurbel geklemmte Kette oder durch einen Sturz?

"Sowas kann auch bei bestem Material mal passieren", belehrte mich der selbstverwaltete Fahrradladen und ersetzte kulant das schadhafte Teil.

Ein vorsorglicher Blick auf die Kanten der neuen Kurbel bestätigte meinen Verdacht: Überpolierte, etwa 1 mm lange, feine Risse in Längsrichtung des Kurbelarmes an beiden Innenkanten!

Um über 200 Mark ärmer und eine Erfahrung reicher fahre ich nun ein "richtiges" ATB-Lager bekannten Namens, allerdings mit runden Kettenrädern und 170er-Kurbel.

Sollte auch bei diesem Lager etwas passieren, lasse ich wieder von mir hören.

**Herbert Meerkamp**

Anmerkungen der Redaktion:

1. Nicht gedichtete Innenlager halten länger, wenn im Kugellagerhandel Ringe zugekauft werden. Man verwendet jeweils einen dünnen Ring (1,25 oder 1,5 mm) sowie ausreichend viele dickere Ringe, um durch die aufgepreßten Kurbeln den dünnen Ring vor den Spalt zwischen Achse und Schale zu drücken.

2. Die Verwendung anderer Innenlager-Fabrikate mit TA-Kurbeln ist problematisch. Viele

Achsen stoßen mit dem Ende an die Unterlegscheibe der Kurbelschraube. Dadurch sitzt die Kurbel dann locker. Auf jeden Fall kontrollieren!

3. TA stellt ein sehr gutes, aber auch extrem teures gedichtetes Innenlager her.

4. Das TA-Abziehergewinde in der Kurbel hat die Maße 23 mm x 1 mm. Außer TA-Abziehern paßt der VAR 408. Verwenden Sie keine alten Stronglight-Kurbelabzieher oder VAR 22, das vor 1982 von Stronglight benutzte Gewinde war ein 23,35 x 1. TA ist der letzte Hersteller, der nicht das Standard-Abziehergewinde 22 x 1 einschneidet.

5. Sollten die beschriebenen Schäden häufiger auftreten, wäre dies für alle Personen unter 1,65 m besonders bedauerlich: TA ist auch der letzte Hersteller, der für diesen Personenkreis Dreifach-Kurbeln mit passender Länge herstellt.

hjk

### **Betr.: Tatsächliche Fahrrad-Nutzung**

Hier ein paar Daten zur "Fahrradbevölkerung", also keine Verkaufszahlen, sondern Angaben darüber, was tatsächlich gefahren bzw. benutzt wird (Zeitraum Sommer 1988 bis Sommer 1989):  
*Buchholz/Nordheide (Zählung im Zentrum, insges. ca. 3500 Fahrradbewegungen)*

Stadtverkehr vormittags und am frühen Nachmittag:

65% Damenräder (50% "normale", 15% Schwannenhalsrahmen), 10% Berceau- und wenige Mixte-Räder, 20% Herrenräder, 4 bis 5% Klapperräder, 1% MTBs.

7 bis 8% der Räder sind Hollandräder mit vollständigem Kettenschutz. 20% der Damen-Räder werden von Männern gefahren. Die "normalen" Damenräder sind zu 20% ohne Schaltung, zu 75% mit Naben- und zu 5% mit Kettenschaltungen ausgestattet. Die Räder mit Schwannenhalsrahmen sind zu 90% schaltungslos. Berceau- und Mixte-Räder weisen zu 33% Naben- und zu 67% Kettenschaltungen auf, Herrenräder (incl. MTB) haben zu 10% keine Schaltung, zu 60% Naben- und zu 30% Kettenschaltung.

Am Bahnhof werden täglich 150 bis 200 Räder von Pendlern abgestellt: 50 bis 55% Herrenräder, 45 bis 50% Damenräder (mit kleinem Anteil Berceau- und Mixte-Räder).

Insgesamt kann man sagen: Das Alltagsrad ist weit überwiegend das normale Damenrad, die "technisch" schlechteste und von den Testern deshalb vernachlässigte, aber die ergonomisch beste Version des Rades. Technisch gibt es sicher noch manches zu verbessern - wenn der aufgeklärte Verbraucher bzw. die Verbraucherin das verlangt.

**Dr. Wolfgang Heinemann, Hasenwinkel 5,  
210 Buchholz/Nordheide**



## Transportation Strategies for Sustainable Third World Development

There is a growing transportation crisis in many lesser developed countries, the product rapid urbanization and a mismatch between the supply of transportation infrastructure, services, and technologies and the mobility needs of the majority of people, whose incomes are very low. Unsustainable growth in motorization puts increasing strains on finite global petroleum reserves, environment quality, and many local and national economies and is increasing social conflict and poverty.

The concept of "sustainable transportation" calls for a more holistic approach to policy and investment planning to achieve a diverse and balanced mix of transport modes and a sensible arrangement of land use that enables conservative use of energy and capital to fulfill mobility needs. Sustainable transportation strategies are those that can meet the basic mobility needs of all and be sustained into the foreseeable future without destruction of our planetary resource base:

### (1) Infrastructure and Planning.

Transportation investment policies need to be reprioritized to place more emphasis on making roads suitable for low-cost vehicles, with street space reallocated to enhance the safety and viability of non-motorized modes. Automobiles should be subject to greater restrictions and higher taxes and user fees, especially in dense central city areas. Area licencing, automobile free zones, and strict parking law enforcement should be more widely adopted. Urban land use planning should encourage heterogeneous land use patterns at a small scale and encourage a mix of housing types at different cost levels. Spatial separation of economic activities and residential locations, except for heavy and hazardous industrial uses, should be minimized to reduce the need for motorized commuting. Especially in large cities, employment should be clustered along rail nodes and in corridors well served by rail or bus public transportation, with affordable, transit accessible housing nearby. In the bicycle-congested cities of Asia, traffic management should be improved rather than banning or curbing cycle traffic.

### (2) Access to Vehicles.

Resources need to be reallocated from infrastructure to providing the poor with better access to low-cost vehicles. More low-cost credit

systems should be created for purchase of bicycles, carts, and low-cost light motorized vehicles, to ensure that more of the poor have access to affordable mobility. All developing countries, regardless of their stage of industrialization, can support local bicycle assembly and cart production industries, which create employment and use scarce foreign exchange more efficiently than motorized transportation industries. Import tariffs on bicycle parts should be relaxed while tariffs on automobiles should be increased to foster more energy-efficient transport system development.

### (3) Research.

More resources should be committed to research and demonstration related to safety of non-motorized modes. Better traffic management, infrastructure, and vehicle design, the encouragement of bicycle helmet use, and safety education all have a role to play in this area. Modest investments in the design of cycle rickshaws, for example, could yield substantial increases in their safety and efficiency in traffic. There should be more funding for research on transportation problems in developing countries and more work to transfer low-cost human-powered transportation technologies from the countries where they are successful to those in need of low-cost mobility, especially to Africa and Latin America. Transportation professionals at all levels should be encouraged to take non-motorized and informal modes of transport seriously when collecting and analyzing data, when designing facilities and policies, and when evaluating alternative solutions to mobility problems. Textbook designed for traffic planning in the United States and Europa are inappropriate for Third World transportation planning. Funding is needed to support the development of new textbooks and planning paradigms for sustainable transport system planning and development, especially for low income countries.

### (4) Impact Review and Alternative Analysis.

Impact statements should be required for all transportation projects funded by development lending institutions to identify alternatives and anticipated impacts of projects on the environment, on alternative transportation modes, on the poor, and on long-term foreign currency requirements.



## PRO VELO - bisher

### Heft 1: Erfahrungen mit Fahrrädern I

Fahrberichte über Stadträder, Langstreckenräder, Tandems, Fahrradanhänger, Sättel. 1. Aufl. August 1984, 6., überarb. Aufl. 1987, 7. Aufl. 1989.

### Heft 2: Fahrrad für Frauen (... und Männer)

IFMA-Rundgang 1984: Das Fahrrad auf dem Weg zum Verkehrsmittel. Tips: Mit dem Fahrrad umgehen. Referate der ADFC-Fachtagung Stadtfahrrad«. Entwicklungslinien moderner Stadträder. Fahrttests. 1. Aufl. Dezember 1984, 6. Aufl. 1989.

### Heft 3: Theorie und Praxis rund ums Fahrrad.

Fahrwiderstände für einen Radfahrer. Felgenbremse. Klassifikation Aerodynamik-Räder. Fahrberichte: Kardan-Antrieb, Liegeräder, Reiseräder, Ergorad. 1. Aufl. März 1985, 4., überarb. Aufl. 1987, 5. Aufl. 1989.

### Heft 4: Erfahrungen mit Fahrrädern II

Test: Reiseräder, Stadträder, Moulton, Kardan, Gepäcktaschen. Fahrradanhänger, Federung am Fahrrad. Fahrradbeleuchtung. Fahrradunfälle. 1. Aufl. September 1985, 2., überarb. Aufl. 1987, 3. Aufl. 1989.

### Heft 5: Fahrradtechnik I

Auslegung von Kettenschaltungen. Messung von Fahrwiderständen. Wirkungsgrad im Fahrrad-antrieb. Test: Leitra. 1. Aufl. März 1986, 2. überarb. Aufl. 1987, 3. Aufl. 1989.

### 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. Hydraulik-, Monolever-Bremsen. Test: Reiserad. Fahrwiderstände. Hybrid-Laufräder. 5-Gang-Nabenschaltung. 1986.

### Heft 8: Neue Fahrräder II

Marktübersicht '87. Fahrberichte/Tests. Fahrrad-Lichtmaschinen. März 1987.

### Heft 9: Fahrradsicherheit

Haftung bei Unfällen. Bauformen Muskelfahrzeuge. Anpassung an den Menschen. Fahrradwegweisung. Juni 1987.

### Heft 10: Fahrradzukunft

Fahrradkultur. Leichtfahrzeuge. Radwege. September 1987.

### Heft 11: Neue Fahrrad-Komponenten

5-Gang-Bremsnabe. Neue Bremsen. Beleuchtung. Leichtlauf. Radwegebau. Fahrrad-Image '87. Dezember 1987.

### Heft 12: Erfahrungen mit Fahrrädern III

Mountain-Bikes: Reiserad, Stadtrad, Schaltung, Praxistest. 5-Gang-Nabe. Fahrradkauf. Reisetandem. Schwingungskomfort an Fahrrädern. März 1988.

### Heft 13: Fahrrad-Tests I

Fahrttests. 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: Fahrradzukunft II

IFMA-Rundgang 1988. Neue DIN-Sicherheitsvorschriften. Konstruktive Gestaltung von Liegerädern. Dezember 1988.

### 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. Tests: Bremer Stadt-ATB; Reisetandem Follis; Speichendynamo G-S 2000. Ergonomie bei Fahrradschaltungen. Juni 1989.

### Heft 18: Fahrradkomponenten II

Fahrradbeleuchtung: Speichen-/Seitendynamo. Qualitätslaufräder: Naben/Speichen. "Fahrräder mit Rückenwind". September 1989.

Einzelpreis 6 DM zuzüglich 1 DM Porto. Bei Vorauszahlung portofrei. Abo 20 DM für 4 Hefte. PRO VELO-Verlag, Am Broicher Weg 2, 4053 Jüchen. Postgiro Essen 16909-431 (BLZ 360 100 43) Sonderaktion: Ab 10 Exemplare (Zusammenstellung nach Wahl) pro Heft 4 DM (Bestellung durch Vorauszahlung)



KETTLER ALU-RAD

# FAHR AB AUF ALU-LEICHT!

## KETTLER STREET

Alu-Rahmen „P 2000“, kugelgestrahlt, oversized tubes, epoxybeschichtet.  
21-Gang SIS-Schaltung. Mit MTB-Ausstattung – Lenkerbügel, Griffe, Einfinger-Vorbau, Sportsattel. Cantilever-Bremsen. U-Brake. Kettler Kettenabweiser mit integrierten Reservespeichen. Schaltwerkschutz mit Astabweiser.

WUNDERLICH-MEISSEN



Ganz egal ob Sie in die Stadt zum Shopping fahren oder unterwegs auf einer Radtour durch den Wald sind. Sie brauchen ein Rad, das keine Kompromisse macht. Das für jedes Einsatzgebiet seine Tauglichkeit beweist. Ein Rad, das zuver-

Der neu entwickelte Alu-Rahmen „P 2000“



lässig, stabil und trotzdem leicht ist. Für einen ungetrübten Fahrspaß. Ein Radprogramm zum Abfahren. Street von Kettler. – Das macht uns so leicht keiner nach.



**DAS ALU-RAD.**