

Bauskizzen Forelle

**Dipl.-Ing. W. Stiffel, Im Holderbusch 7
76228 Karlsruhe - Grünwettersbach
Tel. 0721-451511,
e- mail StiffelW@aol.com**

1 Fahrzeugart:

Relativ leicht zu bauendes Dreirad mit Frontantrieb und Drehschemellenkung hinten

2 Einsatzzweck

Für kürzere Touren, als Einkaufsrad, auch für Senioren, für Kindertransport.
Für sportliches Fahren und höhere Geschwindigkeiten NICHT geeignet!
Hecklenkung ist prinzipiell nicht eigenstabil.

3 Größenanpassung

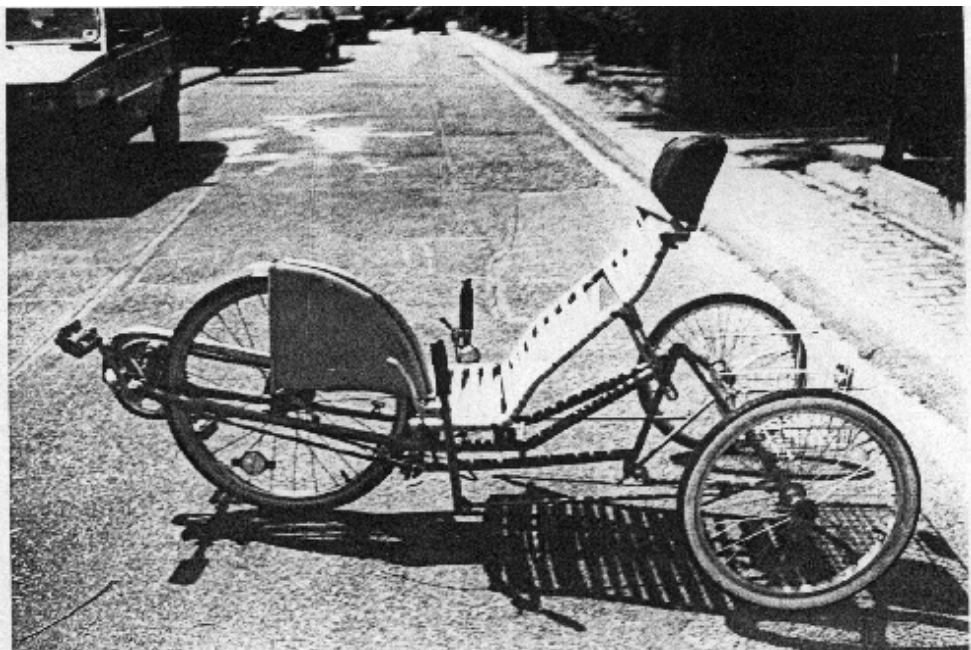
Der Sitz ist um ca. 80 mm längs verstellbar Das in diesem Bauplan vorgestellte Rad ist für eine Sitzlänge von 850 mm bis ca 930 mm geeignet. Kurzbeinigere Menschen können ein kleineres Vorderrad verwenden.

4 Technische Daten

Radstand: 1070 Sitzhöhe: 350 Tretlagerhöhe: 375
Reifen vorn: 37x406 (auf dem Foto noch 24") Spurweite 760
Reifen hinten: 37x406 (auf dem Foto noch 28x390) Gewicht: 17 kg
Rahmen: Gitterrohr Lenkung: indirekt über seitliche Lenkhebel

Anmerkungen

Ausführungen zum Hartlöten, Rohre biegen, Reifenauswahl usw. finden sich in der Ausarbeitung "**Liegeräder, Hinweise zu Konstruktion und Bau**". Diese enthält auch ein Literaturverzeichnis zu Liegerädern. Meine Baupläne und Ausarbeitungen werden entsprechend den beim Bau (auch von anderen Typen) gemachten Erfahrungen und den von Kunden oder Freunden erhaltenen Anregungen weiterentwickelt. Ich bin deshalb für jeden Hinweis dankbar, auch auf etwa enthaltene Fehler, für die ich mich schon jetzt entschuldige

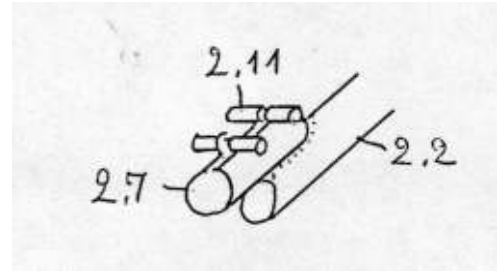


5 Bau des Hauptrahmens

Es ist wichtig, daß der ganze Vorderbau möglichst schmal ist, da man sonst "O-beinig" fahren muß. Deshalb wird bei Nabenschaltung die rechte Achsmutter und das Schaltkettchen gekürzt. Die rechte Rahmenstrebe muß hinter dem Tretlager etwas eingedrückt werden, damit das Kettenrad nicht streift. Zweckmäßig ist die Verwendung einer möglichst langen Tretlagerachse, z. B. FAG mit 127 mm. Als Drehachse für die Hinterachse werden 2 Konuslager aus einer Hinterradnabe verwendet.. Die Achse selbst wird in der Mitte auseinander gesägt und die beiden Hälften in ein Rohr 12x1, 250 lang eingelötet oder man läßt sich auf ein 350 mm langes Rundeisen mit 10 mm Ø beidseitig 40 mm Gewinde M 10 x 1 aufschneiden. Darauf passen dann viele moderne Konen. Ältere Konen haben z. T. Zollgewinde. Auch Kettenschaltung ist im Prinzip möglich, der Platz ist aber ziemlich eng. Das Vorderrad wird entgegen dem Foto nach unten ausgebaut

6 Achsen

Hinten sind einfache Stummelachsen 10 mm eingebaut, wie sie für Transportanhänger oder Rollstühle verwendet werden. Die Achsen sind in ein geschlitztes Rohr eingesteckt und festgeklemmt.

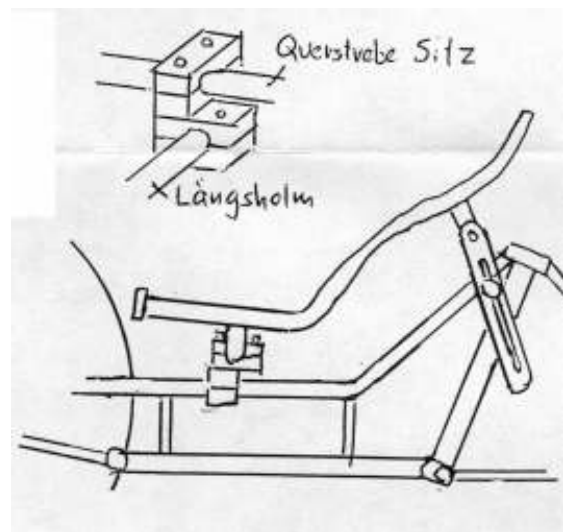
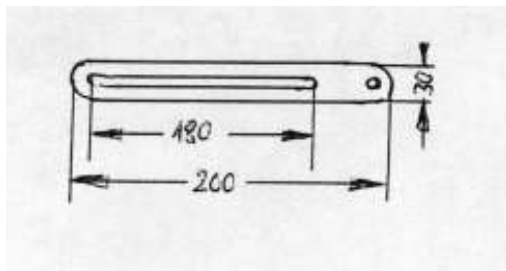


7 Vorderradverkleidung

Auf dem Foto ist eine Verkleidung aus beschichtetem Stoff für die obere Radhälfte abgebildet. Diese Verkleidung hat Almut Holz genäht, die das Rad für 6 Wochen ausgeliehen hatte. Sie ist bereits von vielen Menschen, insbesondere Frauen sehr dankbar begrüßt worden, da das Vorderrad direkt zwischen den Beinen läuft

8 Sitz

Der Sitz ist (entgegen den Fotos) auf 2 Doppelschellen aus Kunststoff längsverstellbar gelagert. Zusätzlich kann der ganze Sitz noch mehr oder weniger steil gestellt werden. Bespannt wird der Sitz mit schwarzen Rucksackgurt, 20 mm breit, sieht gut aus, nimmt weniger Wasser auf und muß nicht so oft nachgespannt werden wie Rolladengurt. Zur Form des Sitzes siehe die Skizze weiter hinten.



9 Bremsen

Die Hauptbremskraft bringt, wie beim Normalrad auch, das Vorderrad. Deswegen ist hier ein Rücktritt eingebaut und die erforderliche 2. Bremse als Felgenbremse. Hinten wären nur recht aufwendige Trommelbremsen mit Stummelachse einbaubar.

10 Lenkung

Die beiden Lenkhebel sind beidseitig in Glycodurbüchsen gelagert. Das Übersetzungsverhältnis am Hebel beträgt 230: 140, die Anlenkung an der Hinterachse ist 210 mm von der Mitte entfernt. Bei dieser Übersetzung besteht in engen Kurven schon die Gefahr, daß der kurveninnere Ellenbogen am Hinterrad schleift. Dies läßt sich durch eine etwas größere Übersetzung, vermeiden, z. B. indem der Anlenkpunkt der Lenkstangen etwas weiter nach innen verlegt wird.. Am besten bringt man mehrere Ösen zur Verstellung an Sehr gute Erfahrungen hat Herr Bion aus Köln mit einem hydraulischen Lenkungsdämpfer gemacht Er verwendet einen auf gleiche Wirkung nach beiden Seiten umgebauten Mopeddämpfer. Ein Dämpfer aus einer alten Waschmaschine geht auch.

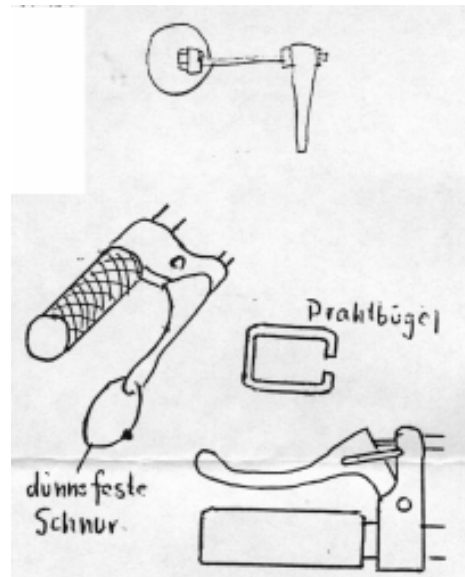
11 Gepäcktransport

Zwischen den Hinterrädern ist an angelöteten Ösen ein üblicher Fahrradtransportkorb angeschraubt.

12 "Drumherum"

Spiegel

Beim Liegerad ist Umdrehen schwieriger als beim Normalrad. Nach einiger Zeit lernt man zwar, sich dazu etwas von der Lehne zu lösen, vor allem beim Fahren in der Stadt finde ich aber auf die Dauer einen Rückspiegel doch sehr angenehm. Bei oben liegendem Lenker oder Verkleidung ist dessen Anbringung kein Problem. Beim unten liegenden Lenker oder Lenkhebeln wird es schon schwieriger. Inzwischen bin ich mit einem Spiegel im Sitzholm sehr zufrieden, und zwar im rechten, weil er dann beim Aufsteigen von links nicht stört. Man braucht ein Stück konisches Rohr, das in den Holm mit 20 mm Innendurchmesser reinpaßt, geeignet sind Stücke von Gabelscheiden oder Kettenstreben, beide muß man in etwa rund drücken. Diese Rohrstück wird oben zugelötet und erhält eine Querbohrung 6mm. Da geht eine ca 30 cm lange Stange durch, die am Ende den Spiegel trägt, überall Stopmuttern verwenden, damit sich nichts lockert, aber doch nicht so fest anknallen, daß man sich den Spiegel noch richtig einstellen kann.



Parkbremse

Jedes mehrspurige Fahrzeug braucht eine Sicherung gegen Wegrollen aus dem Stand. Die einfachste Lösung: in das Ende eines Bremshebels wird ein 3 mm Loch gebohrt, Da wird eine Schlinge aus dünner, fester Schnur durchgezogen, die gerade so lang ist, daß man sie bei angezogener Bremse über das Lenkerende ziehen kann. Etwas vornehmer: In der Nähe der Nippelaufnahme wird ein 3 mm Loch durch den Bremshebel gebohrt, dorthinein kommt ein Drahtbügel. In die Hebelaufnahme wird eine kleine Kerbe gefeilt. Bei gezogener Bremse wird der Drahtbügel in die Kerbe eingelegt und blockiert so den Hebel. Bremshebel mit bereits eingebauter Arretiermöglichkeit gibt es schließlich auch zu kaufen.

Ketten- und Hosenbeinschutz

Ich lasse die Kette meist in einem Kunststoffrohr laufen, bei der Forelle kann auch ein üblicher Kettenschutz aus Alublech verwendet werden..



13 Hinweise zur Beschaffung

Bei mir sind erhältlich:

- O Glycodurbüchsen (aus Blech gerollte, mit Bronze und Teflon beschichtete Gleitlager, hergestellt von SKF, preiswert und gut) gibt es in Läden für Industriebedarf oder bei mir
- O Rucksackgurt schwarz, zugehörige Schnallen,
- O Hydraulikschellen zur Sitzbefestigung,
- O Tretlagergehäuse,
- O Präzisionsstahlrohre aus St 37

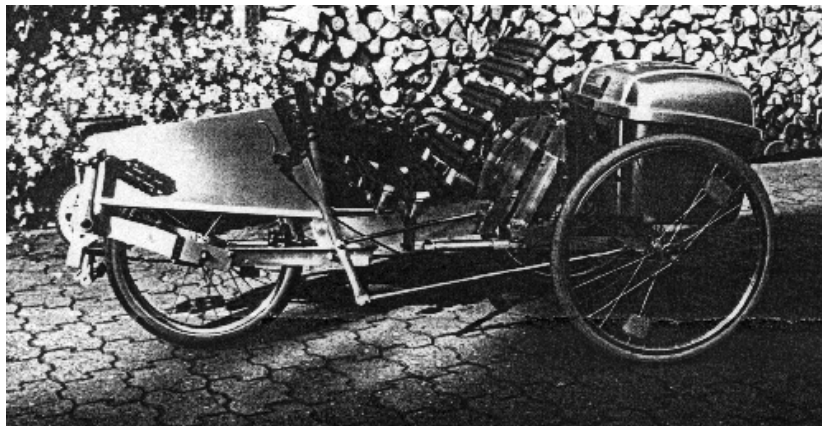
Andere Lieferanten:

- O Mountain Drive hergestellt von Florian Schlumpf, CH 7324 Vilters, Schweiz
- O Speichen aus Niro in allen Längen liefert die Fa. Showme, Bahnhofstr. 2, 84088 Neufahrn
- O Kugelgelenke, auch nachstellbar, und viele andere nützlichen Teile liefert die Fa. Mädlar, Tränkestr. 8, 79597 Stuttgart

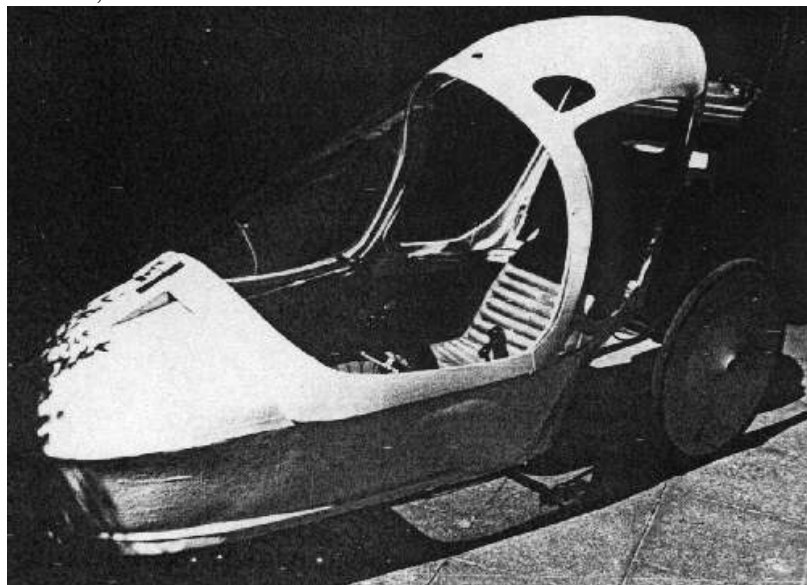
14 Stückliste				
Nr.	Bauteil	Material	Abmessungen	Anzahl
1 Rahmen				
1.1	Längsholm oben	Rohr 25 x 1	1280 lang	2
1.2	Tretlagergehäuse			1
1.3	Ausfallenden	Blech 4mm	60 x 40	2
1.4	Lenkhebelträger	Rohr 22 x 1	540 lang	1
1.5	Längsholm unten	" 25 x 1	500 "	1
1.6	Halter für Felgenbremse	Rohr 10x1 30	lang	1
1.7	Öse für Scheinwerfer	Blech 2,0	25x20	1
1.8	Stützstreben	Rohr 10 x 1	550 lang	2
1.9	Zwischenrohr	" 18 x 1	80 lang	1
1.10	Aufnahme für Lehnenstreben	" 10 x 1	70 "	1
1.11	Querstreben	Rohr 10 x 1	125 lang	2
1.12	Schrägstrebe	" "	85 lang	4
1.13	Lenklager	" 18 x 1	275 "	1
2 Hinterachse				
2.1	Streben oben	Rohr 12x1	350 lang	2
2.2	Querrohr	" 22 x 1	580 "	1
2.3	Steuerkopf	" 18 x 1	275 "	1
2.5	Streben unten	" 12 x 1	350	2
2.6	Ösen für obere Streben	Blech 2 mm	20 x 20	2
2.7	Achsträger	Rohr 12 x 1	120 lang	2
2.8	Knotenblech	Blech 2mm	130 x 60	2
2.11	Klemmösen	Rohr 10 x 1	30 lang	4
2.12	Steuerlager	"halbe" Hinterradnabe		2
2.13	Steuerkopfbolzen	10x1, Gewinde M10x1		1
2.14	Ösen für Lenkstange	Blech 2mm	20 x 30	4
4.15	Ösen für untere Streben	" "	20 x 30	2
3 Lenkung				
3.1	Kugelgelenke	M 6		4
3.2	Lenkhebel	Rohr 22 x 1	360 lang	2
3.3	Lenkstangen	" 10 x 1	530 "	2
3.4	Lenkhebellagerrohr	" 15 x 1,5	20 "	2
3.5	Auflötmuttern	M 6		2
3.6	Lager	Glycodur	10 x 20	2
3.7	Augen	Blech 2 dick	20 x 30	4
3.8	Scheiben	M 10		4
3.9	Stopmuttern	M 10		2
3.10	Ösen	Blech 2 mm	20 x 30	2

Sitz				
4.1	Sitzholme	Rohr	22x1 700 lang	2
4.2	Ösen	Blech 2 mm	20 x 20	2
4.3	Querrohr vorn	"	22x1 380 "	1
4.4	" hinten	"	230 "	1
4.5	" Mitte			
4.6	" oben			
4.7	Hydraulikschellen			4
4.8	Bespannung	Rucksackgurt schwarz, 20 mm breit		17m
4.9	Lehnensteben	Alu 2,m mm	220 x 30	2
4.10	Schnellspanner	M6	100 lang	1
4.11	Schnalle f. Bespannung			1

Diese schöne Variante hat Willi aus der Fünten aus Köln für seine Frau gebaut, völlig aus Aluminium, größtenteils vom Schrott, vorn und hinten gefedert und mit einem Lenkungsdämpfer aus einer alten Waschmaschine versehen.



Wolfgang Bion, ebenfalls aus Köln, hat für seine Forelle eine schöne Verkleidung gebaut, aus Isomatte und Wachstuch, mit Alurohren versteift.



Änderungen und Ergänzungen

Andere Hinterräder

Die ursprünglich bei der Forelle verwendeten Hinterräder mit 390 mm Felgendurchmesser sind inzwischen ziemlich aus der Mode gekommen. Felgen mit 406 mm Durchmesser haben sich fast als Standard für Liegeräder entwickelt. Hierfür gibt es jetzt auch einige gute Reifen.

Kleineres Vorderrad

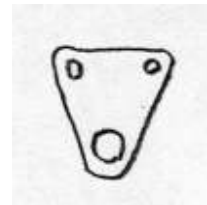
Menschen mit einer Körpergröße von ca. 1,7 m kommen schlecht an die Pedale. Abhilfe bringt ein Vorderrad mit 406 mm Felge. Die dadurch bedingte kleinere Entfaltung kann durch ein größeres Kettenblatt, ein Ritzel mit 12 oder 13 Zähnen oder durch den "Mountain drive" (Tretlagergetriebe) ausgeglichen werden.

Geänderter Sitz

Die meisten Menschen finden einen Sitz bequemer, der etwa der Form der Wirbelsäule angepaßt ist (Siehe Skizze)

Schutzbleche hinten

In engen Kurven berührt man mit den Ellenbogen leicht die Hinterreifen. Dies wird durch Schutzbleche vermieden. Für die Befestigung der Streben an der Außenseite klemme ich mit der Achsmutter ein dreieckiges Alublech ein



Literatur:

1 Bücher

- 1.1 Chopperfahrräder, Reihe "Einfälle statt Abfälle", Christian Kutz, 89, Kiel, Selbstverlag, eine
- 1.2 umfassende und außerordentlich preiswerte Einführung in die Liegeradtechnik DM 7.-

2 Artikel, Ausarbeitungen, Hefte

- 2.1 Liegeräder allgemein
 - 2.1.1 Liegeräder, Hinweise zu Konstruktion und Bau, Stiffel DM 12.-
 - 2.1.2 Federung, für Liegeräder, Dreiräder und Normalräder, Stiffel DM 12.
 - 2.1.6 Wetterschutzverkleidungen für Liegeräder, Stiffel, DM 9.
- 2.7 Dreiräder
 - 2.7.1 Bau v. Dreirädern, Bauarten, Konstruktion, Daten v. bekannten Dreirädern, Stiffel, 40 Seiten DIN A5 DM 11.-
 - 2.7.2 "Konstruktive Überlegungen zum Dreiradbau" in <4.1> Nr22/23,
 - 2.7.3 Destruktive Überlegungen zum Dreiradbau" in <4.1>Nr 25
 - 2.7.4 Achsschenkelenkung für mehrspurige Fahrzeuge, Möllenbruck, <4.1> Nr. 28

3 Baupläne

- 3.1 3R4, 2 gelenkte Räder vorn, Einrohrrahmen, voll gefedert, Stiffel DM 6.-
- 3.2 3R6, linkes Hinterrad angetrieben, Stiffel DM 8.-
- 3.3 Vollverkleidung fürs Liegerad (Forelle), W. Bion in <4.2> Nr 79
- 3.4 Bau- und Erfahrungsbericht über die Forelle, W. Bion in <4.2> Nr. 80
- 3.5

4 Zeitschriften der HPV - Verbände

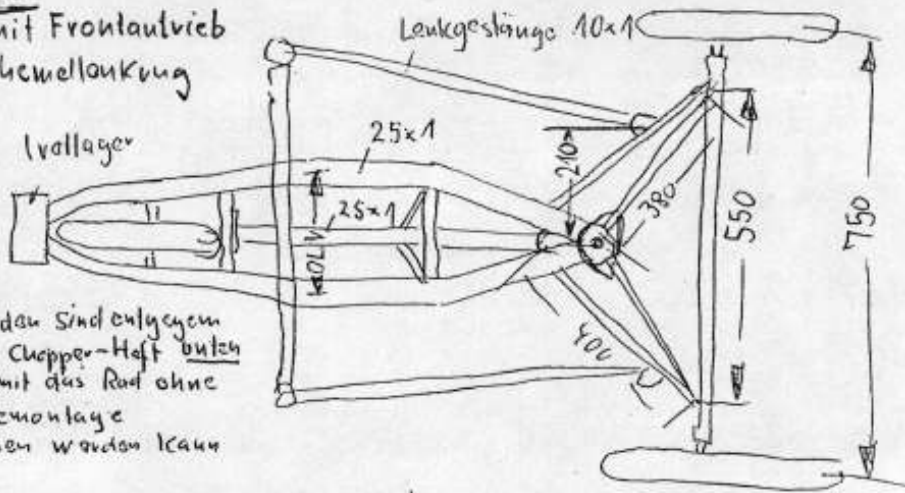
- 4.1 Pro Velo, Herausgeb. von B. Fleischer, Riethweg 3, 29227 Celle
- 4.2 Info-Bull, Herausgeber, Future Bike, enthält Vereinsmitteilungen des Deutschen HPV, Christian Precht, Chleematte 8, CH 5243 Mülligen

Die oben genannten Baupläne sowie einige weitere sind bei mir erhältlich (Bei Anfragen bitte frankierten Rückumschlag beilegen)

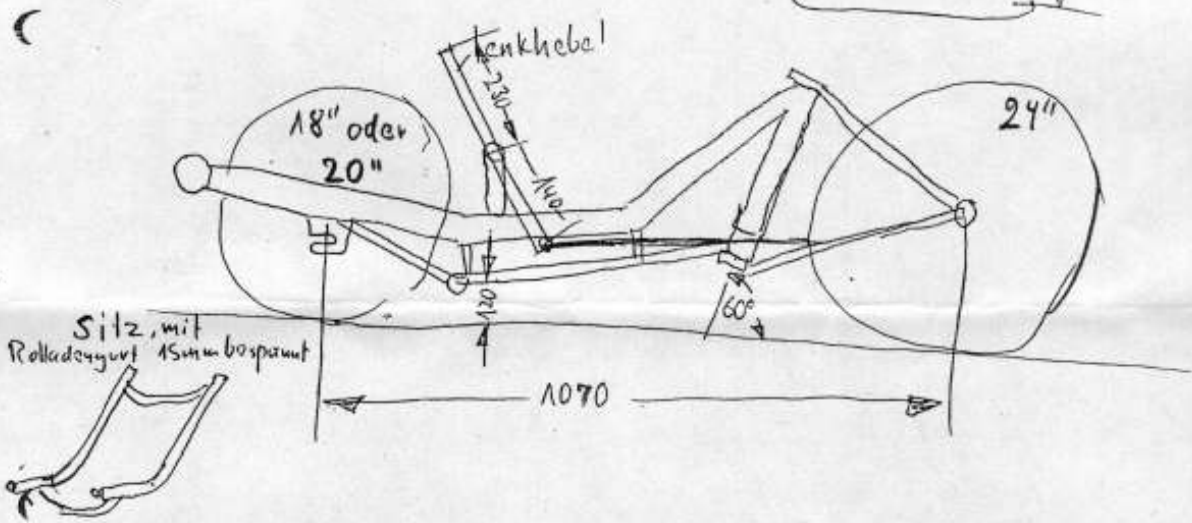
Bei mir in Grünwettersbach stehen ständig ca. 15 eigene Prototypen, darunter 3 - 4 Dreiräder unterschiedlichster Bauart für Probefahrten zur Verfügung.

Forelle

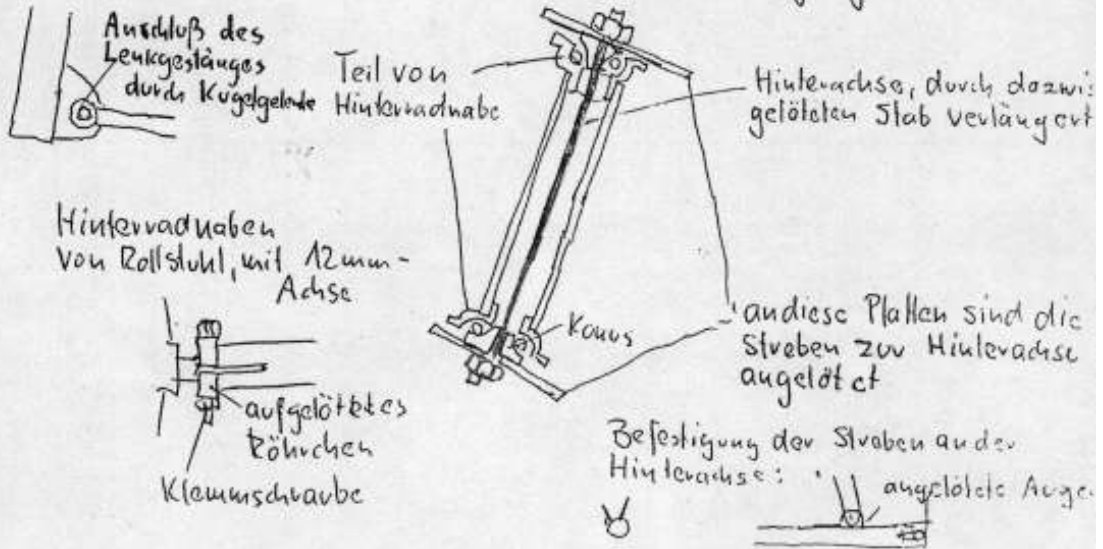
Dreirad mit Frontantrieb
u. Drehschemellenkung
hinten



Die Ausfallenden sind entgegen dem Foto im Clapper-Heft unten angebracht, damit das Rad ohne Schutzblechdemontage heraus genommen werden kann

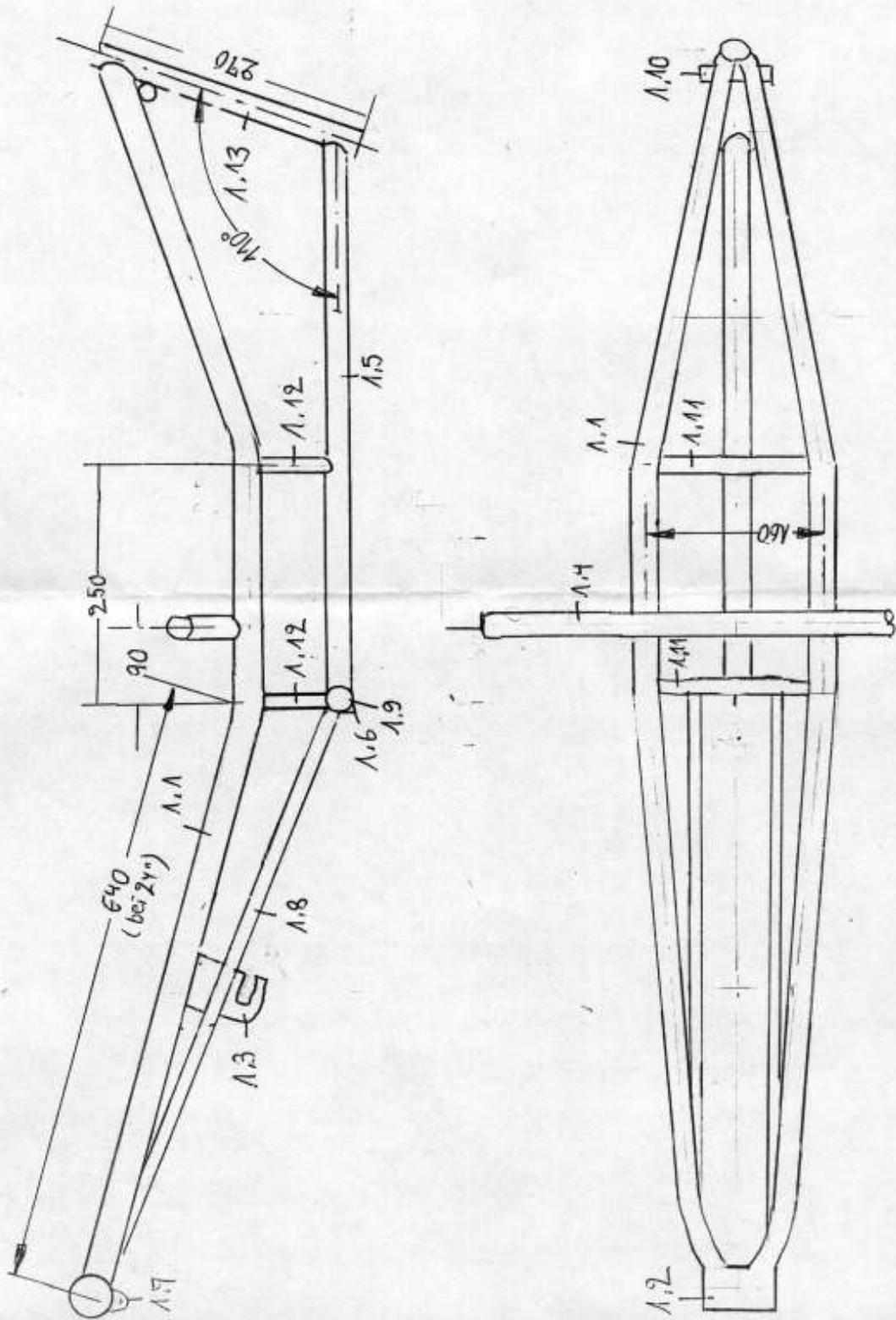


Lenkungslager



Hauptrahmen Forelle

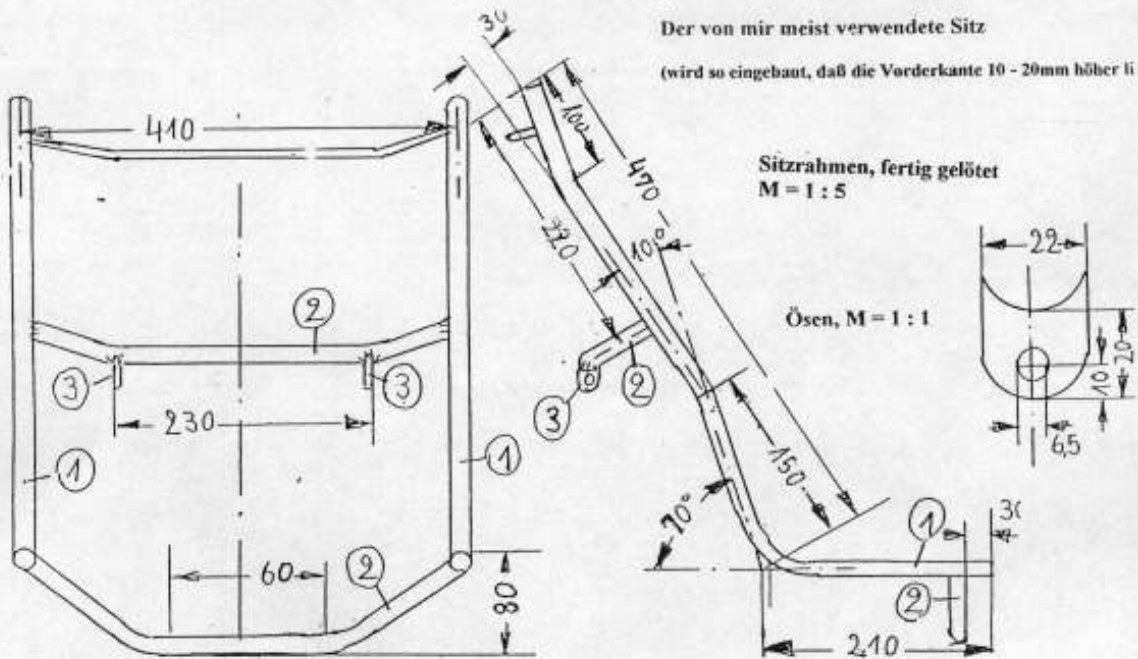
8



9

Der von mir meist verwendete Sitz

(wird so eingebaut, daß die Vorderkante 10 - 20mm höher li



Sitzrahmen, fertig gelötet
M = 1 : 5

Ösen, M = 1 : 1

Stückliste

Nr.	Bez.	Material	Abmessungen	Anzahl
1	Sitzholm	Rohr 22x1 oder 25x1	680 lang	2
2	Querbügel	Rohr 22x1	420 lang	2
3	Ösen	Blech 2mm	20x22	2
4	Querstrebe	Rohr 10x1	440 lang	1

