

## Projekt 1

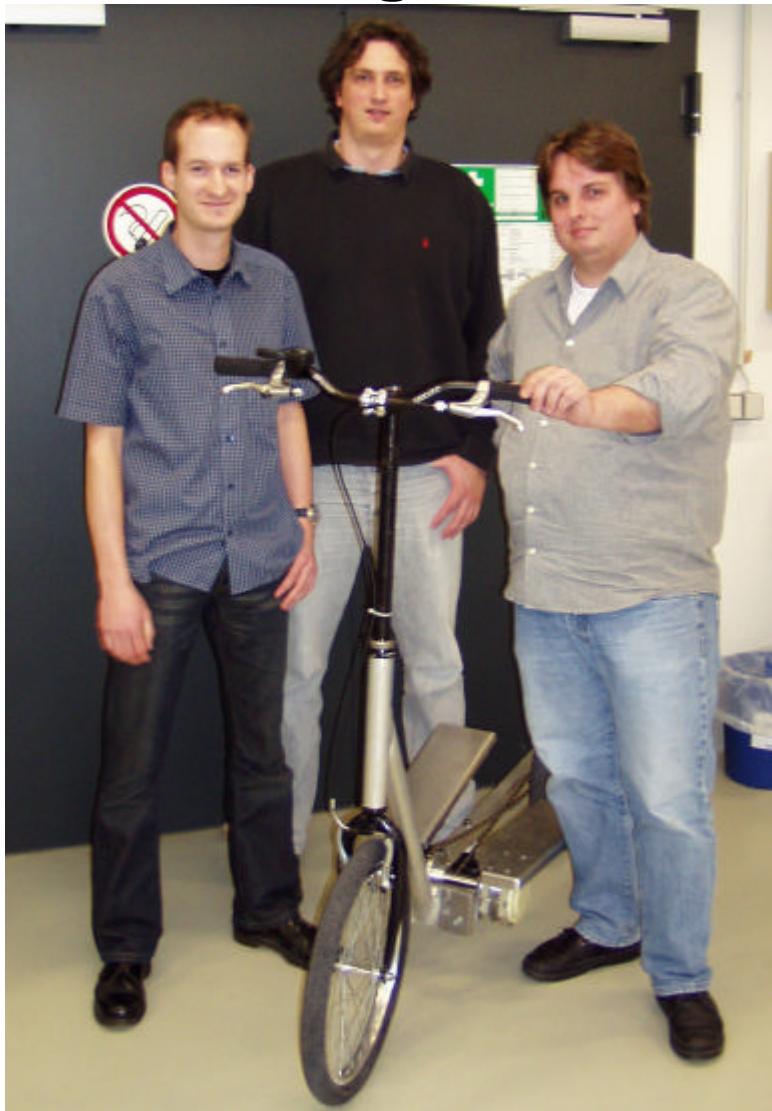
# Leichtbau

Im WS 2003/04 hatten die Professoren Dr. Müller und Dr. Hoder ein Projektseminar unter dem Arbeitstitel

*„Leichtbau am Beispiel eines Wipprollers“*

angeboten.

## Hier das Ergebnis, der Prototyp !



Die drei Erbauer **Jens-Ole Thoebel**, **Soeren Heitger** und **Jens Bahde** (von links nach rechts), hinter ihrem Produkt.

Die Studenten haben den Wipproller konzipiert, entwickelt und den Prototyp gebaut, und das alles innerhalb eines Semesters, im Wintersemester 2003/04. Das dabei die Optimierung hinsichtlich Leichtbau etwas kurz geraten ist, ist nicht verwunderlich. Aber nachfolgende Projektgruppen wollen ja auch noch etwas tun.

Im WS 2004/05 findet die Optimierung statt.



Die Studenten **Jens-Ole Thoebel, Soeren Heitger und Jens Bahde** nach erfolgreichem Bau hinter dem fahrbereiten Prototyp des **Wipprollers**.

Die Studenten haben die Einzelteile in der **Zentralen Laborwerkstatt** gefertigt und dort auch die Montage durchgeführt.

Ein besonderer Dank für die Unterstützung gebührt dem Werkstattleiter Herrn **Svensson** und den Herren **Bensemman** und **Bethke**.

### Aufgabenbeschreibung:

Die Aufgabe in unserem Projekt besteht darin einen Wipproller zu entwerfen und zu bauen. Dies soll unter den Gesichtspunkten des Leichtbaus geschehen.

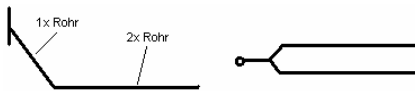
Da unser gesamtes Team aber nur aus 3 Leuten besteht mussten wir einige Kompromisse eingehen. Diese bestehen darin, dass wir uns entscheiden mussten ob wir das Projekt bis zum Prototypen bringen wollen und dafür einige Abstriche im Bezug auf Leichtbau machen, oder den Roller auf Leichtbau optimieren und dann aber keinen Prototypen bauen.

Unser Team hat sich darauf geeinigt, dass wir einen nicht komplett auf Leichtbau optimierten Prototypen bauen wollen. Dies hat den Vorteil, dass Projektteilnehmer kommender Semester auf unsere Grundlagen zurückgreifen können und die Möglichkeit besteht diese konsequent weiterzuentwickeln.

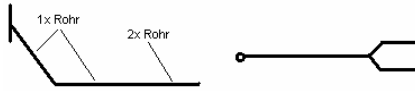
gez. Bahde, Heitger, Thoebel

Entscheidungsfindung zur Rahmengeometrie

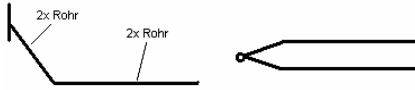
**Variante 1**



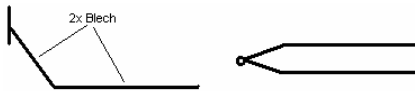
**Variante 2**



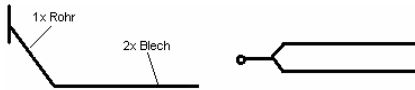
**Variante 3**



**Variante 4**



**Variante 5**

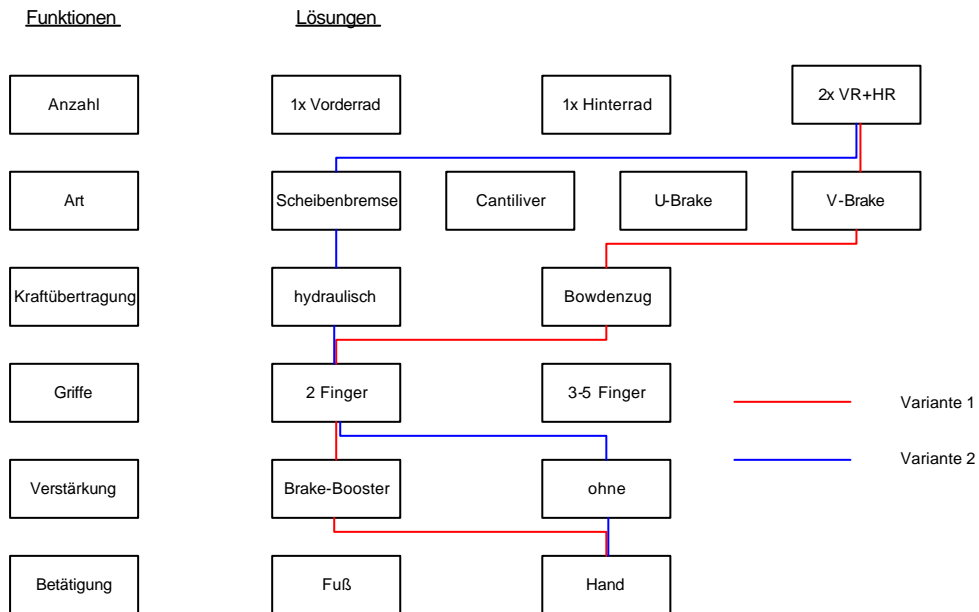


Eine der ersten Schritte bei der Konzeptentwicklung des Wiprollers war die Wahl des Rahmens. Dieser muss sowohl den Fahrer als auch den Antrieb tragen. Die schematische Darstellung der Varianten des Rahmens zeigt das linke Bild.

Im Bild unten ist ein Foto des Prototyps zu sehen.

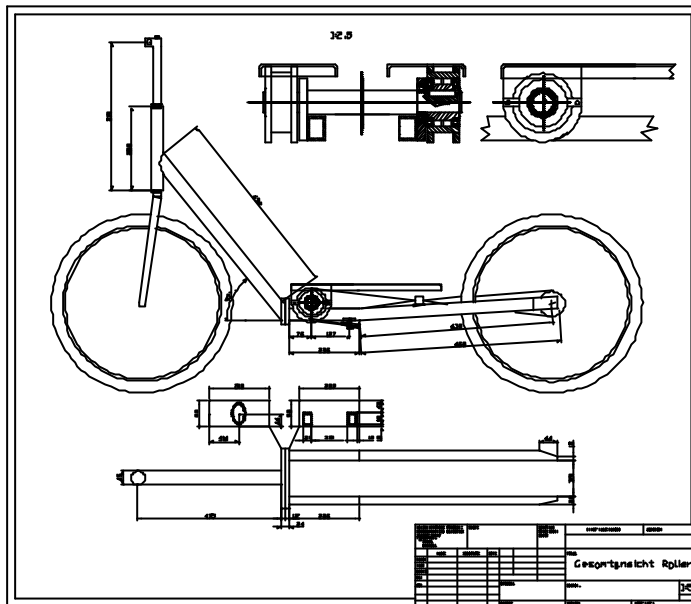


Morphologischer Kasten - Bremsenauswahl



Das linke Bild zeigt den Morphologischen Kasten für die Auswahl der Bremsen.

Beim Prototyp ist nur die Vorderradbremse verwirklicht worden. Für die Hinterradbremse muss noch die Konstruktion erstellt werden.



Dargestellt ist die Montagezeichnung des Wiprollers.

Wie bereits erwähnt, ist auf die Leichtbauoptimierung und auch auf die Optimierung der Einzelteile zu Gunsten des Prototypbaus verzichtet worden. Dies soll in den kommenden Semestern nachgeholt werden.

Im **Wintersemester 2004/05** wird von Prof. Dr. Müller und Prof. Dr. Hoder wieder ein Seminar „Projekt 1“ angeboten. Jetzt soll der Prototyp des Wiprollers optimiert werden. Folgende Details sollen erarbeitet werden und in den Prototyp integriert werden:



### **Lenkung**

Die Lauf und Lenkstabilität des Prototyps ist nicht optimal.

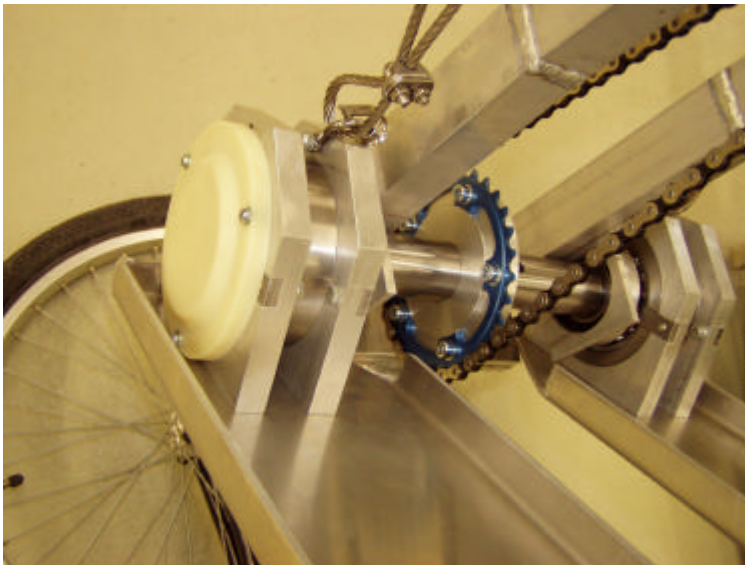
Das Lenkgestänge steht sehr senkrecht. Die Lenkbewegung verursacht eine Kippbewegung des Rollers.

Es ist eine Produktanalyse durchzuführen. Daraus und aus Berechnungen ist eine optimierte Schrägstellung der Lenksäule zu ermitteln. Diese ist unter Leichtbaugesichtspunkten zu konstruieren und zu fertigen.



### **Antriebsstrang**

Das Übersetzungsverhältnis zwischen vorderem und hinterem Ritzel ist nicht optimal. Die Geschwindigkeit der Pedalbewegung kann nicht ausgenutzt werden. Die Übersetzung soll optimiert werden und mit der Schaltungs-Übersetzung abgestimmt werden. Auch soll versucht werden, eine, gegenüber der heutigen Kettenführung bessere Übertragung zu verwirklichen.



### **Freilauf**

Heute sind industrielle Freiläufe in den Antrieb integriert. Diese weisen ein sehr hohes Gewicht auf. Es ist eine Ideenfindung für spezielle Wipp-Freiläufe mit niedrigem Gewicht durchzuführen. Verschiedene Arbeitsprinzipien sind zu betrachten. Eine optimierte Lösung ist zu konstruieren und zu fertigen.



### **Tritflächen und Rückholung**

Die Tritflächen sind hinsichtlich der Größe und des Gewichts zu optimieren. Die Rückholung der nicht betätigten Tritfläche in die Ausgangsposition ist neu zu gestalten.



### **Rahmen und Nebenaggregate**

Der Rahmen ist zu optimieren. Die Hinterradbremse ist zu konstruieren. Die verschiedenen Züge sind in den Prototyp zu integrieren.

Abhängig von der Zahl der teilnehmenden Studenten am Projekt 1 – Leichtbau, werden die verschiedenen Unterprojekte durchgeführt. Die Studenten bilden Projektteams und bearbeiten je ein Unterprojekt. In zeitlichen Abständen werden diese auf einander abgestimmt, so dass am Ende ein neu gestalteter Prototyp erstellt werden kann.

Hamburg, den 12.4.2004

gez. H. Hoder