

Bau eines Einrad-Fahrradanhängers



Idee und Anstoß zum Bau eines Fahrrad-Anhängers

Erster Entwurf

Werkzeug

Verwendete Fahrrad-Bauteile und Materialien

Bauphasen

Probefahrt

Zusammenbau der lackierten Teile

Fertiger Einradanhänger

Konstruktions-Skizzen/-Zeichnungen

Hinweise, Anmerkungen, Verbesserungen

Links zu Anbietern von Radanhängern

Anstoß zum Bau eines Einrad-Fahrradanhängers

Die Benzinpreise und deren steiler Anstieg waren mal wieder der Anstoß, sich Gedanken über alternative Transportmöglichkeiten für die Besorgungen im Ort zu machen. Also habe auch ich mich mit dieser Thematik befasst und im Internet recherchiert, wer solche Fahrrad-Anhänger anbietet.

Es gibt so einige Anbieter von Einrad- und Zweirad-Fahrradanhängern. Am Ende dieser Projekt-Beschreibung sind einige Anbieter per Link aufgelistet. Für mich ergibt sich insbesondere die Aufteilung in Einrad- und Zweirad-Anhänger.

Einrad-Fahrradanhänger - Erster Entwurf

Nach einigen Überlegungen hatte ich mich zum Bau eines **Einrad-Fahrradanhängers** entschieden.

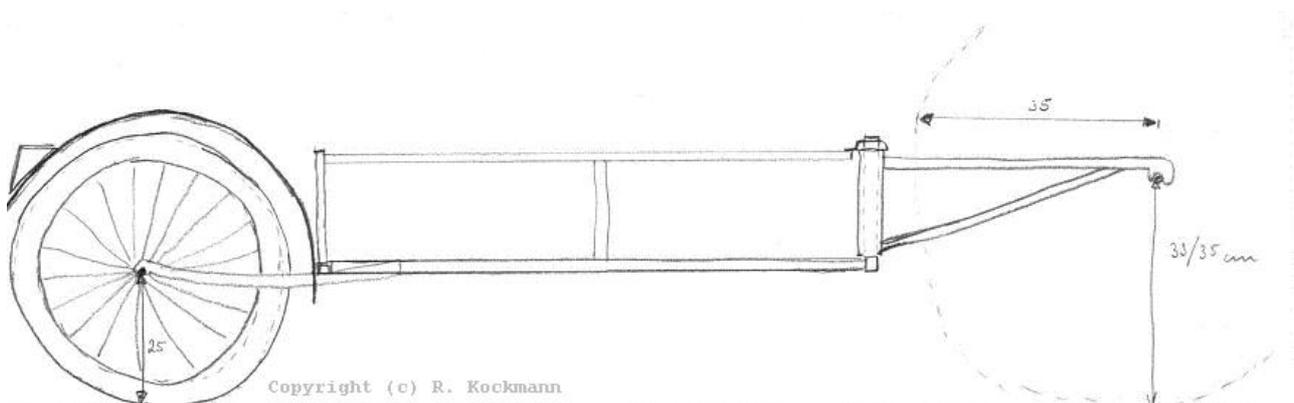
Die Konstruktion eines **Einrad-Anhängers** schien mir einfach zu realisieren zu sein, zudem ist er wohl vom Gewicht her leichter. Auch gefiel mir die äußere Erscheinung eines Einrad-Anhängers besser. Er sieht nicht so klobig aus und hat auch wohl nicht so einen hohen Rollwiderstand wie ein Zweirad-Anhänger.

Meine Randbedingungen für den Bau waren:

- Das Gefährt musste mit den Werkzeugen, die ich verfügbar hatte, zu bauen sein.
- Der Anhänger sollte möglichst leicht sein.
- Er muss so stabil sein, dass mindestens 35 kg transportiert werden können.
- Die Ladefläche muss so groß sein, dass gleichzeitig eine Wasserkiste und zusätzliches Einkaufs-Material transportiert werden können.
- Die Ladefläche muss so variabel sein, dass sowohl ohne als auch mit einer Transportkiste gefahren werden kann.
- Die Kupplung muss so konstruiert sein, dass der Anhänger an ein 28"-Trekkingrad, ein 26"-Mountain-Bike und ein 20"(-Liege)-Rad angekoppelt werden kann.

Meine Idee war, die Rahmenteile eines vorhandenen alten Fahrrades für den Rahmen und die Ankopplungsvorrichtung zu benutzen.

Mein erster Entwurf als Skizze:



Einrad-Fahrradanhänger - Benötigtes Werkzeug

Folgende Werkzeuge und Maschinen sollten verfügbar sein:

- Hammer
- Schraubendreher in verschiedenen Größen (Lang-/Kreuzschlitz)
- Eisensäge
- Feilen (verschiedene Größen und Formen)
- Körner
- Gewindeschneider für 5 und 6 mm-Schrauben
- Gewebe-Schmirgelpapier (für Metall)
- Schraubenschlüssel M8 / M10
- Schraubzwingen
- Schraubstock zum Einspannen der Werkstücke
- Bohrmaschine und Metall-Bohrer
- Winkelschleifer mit Trenn- und Schrubb-Scheiben für Metall
- Elektro-Schweißgerät (besser noch: Schutzgas-Schweißgerät)
- Mehrere Pinsel für Lackierarbeiten

Einrad-Fahrradanhänger - Bauteile

Die Teile zum Bau des Anhängers habe ich durch Auseinanderschneiden eines alten 26"- und eines 28"-Fahrrades gewonnen.

Hier die einzelnen Teile vor der Verwendung im Fahrrad-Anhänger.



Die Teile eines Vorderrad-Gabel-Schaftes neu verschweißt zum vorderen Teil des Rahmens.

Hier wird später der Dreh-Mechanismus zwischen Anhänger und Kupplung sein (Kupplungs-Steuerkopf).



Das Steuerkopfrohr für die Kupplung



Die Hinterrohre (Hinterradgabel) des Fahrrades dient als Hauptteil der Anhängerkupplung.



Die Hinterrad-Streben des Fahrrades dienen später zur Verstrebung der Anhänger-Kupplung



Das Sitzrohr des Fahrrades

Es verbindet später die Gabel des Anhängers mit der Kupplung. Auf der linken Seite des Rohres die Vorrichtung zum Befestigen des Sattels. Hier wird der Rahmen des Anhängers nicht mit dem Gabelschaft verschweißt, sondern nur mittels Schraube festgeklemmt. Damit lässt sich der Rahmen an dieser Stelle auseinander bauen. Die Stabilität des Rahmens wird dadurch nicht geschwächt.



Vorderrad-Gabel und Gabel-Schaft eines anderen 28-Zoll-Fahrrades dient als Gabel für das 20-Zoll-Rad des Einrad-Anhängers.

COPYRIGHT © 2008-2023 BY REINHARD KOCKMANN

Einrad-Fahrradanhänger - Bauphasen

Die aufwendigste Arbeit war die Herstellung der Anhängerkupplung und des Steuerkopfes. Die Kupplung besteht aus vier Rohren der Hinterrad-Konstruktion eines normalen Fahrrades.



Die bewegliche Kupplung mit der umklappbaren Sicherung an jeder Seite.



Die Kupplung in der Ansicht von oben



Sicherung der Kupplung

Die Sicherung der Kupplung wird nach dem Einhängen - auf die Achse am Fahrrad - umgeklappt und mit der großen Mutter (mit Kunststoff-Knopf) im Gewindeloch rechts festgeschraubt.



Drehbarer Steuerkopf und Verstärkung

Der Steuerkopf der Kupplung wird stabilisiert durch eine Strebe zwischen Steuerkopf und unterem Rahmenrohr. Diese besteht in diesem Fall aus einem dicken Alu-Flachelement.



Radgabel für das 20"-Rad mit befestigtem Schutzblech (Ansicht von oben).

Der hintere Teil des Rahmenrohres mit der Gabel für die Aufnahme des 20-Zoll-Rades. Diese Gabel ist aus CroMo-Stahl und stammt aus einem alten 28-Zoll-Vorderrad. An der Stelle, an der ehemals die Bremschuhe befestigt waren, ist jetzt ein Alu-Element (L-Querschnitt) aufgeschraubt.

Hier wird das Schutzblech für das 20"-Rad befestigt. Ebenso wird mittels der vorhandenen Gewinde der Bremschuh-Befestigung der Lastenkäfig oder die Basis-Konstruktion für den Ladekasten befestigt.



Seitenansicht der Radgabel des Anhängers

Die Befestigung für das Schutzblech wird an der Stelle angebracht, wo beim 28"-Rad die Bremsen angebracht waren.

Das Rücklicht (später ein LED-Rücklicht mit Standlicht) wird aus dem Naben-Dynamo des ziehenden Fahrrades gespeist werden.



20-Zoll-Rad mit der Schnellspann-Narbe

Das 20"-Rad ist aus einer alten Schnellspann-Nabe und einer gebrauchten Felge neu eingespeicht worden.



Ladefläche aus Alu-Elementen

Die Ladefläche ist komplett aus Aluminium-Elementen hergestellt. Dadurch wird diese nicht so schwer. Alternativ wäre CroMo-Stahl auch möglich gewesen, stand mir aber nicht

zur Verfügung. Die äußeren Elemente haben L-Form, um die Stabilität zu erhöhen. Die drei Querleisten (links - Mitte - rechts) sind aus dickeren Alu-Leisten. Diese Alu-Ladefläche ist die erste Alternative für die Ladefläche, eine zweite wird später noch gezeigt. Die hier gezeigte Ladfläche bildet die Basis für einen offenen Käfig.



Die Ladefläche auf dem Rahmen montiert.

Die Befestigung der Ladefläche erfolgt an drei Stellen: Vorne mit zwei Schrauben auf einem aufgeschweißten Querträger. In der Mitte mit einer Schraube ebenfalls auf einem aufgeschweißten Querträger. Hinten mit zwei Schrauben auf den Befestigungen der ehemaligen Bremsen.

Einrad-Fahrradanhänger - Bauphase 2: Probefahrt



Anhänger mit montierter Ladefläche

Nach dem Zusammenbau ist der Anhänger bereit für die Probefahrt. Hier ist nur das Unterteil des späteren Ladekorbes abgebildet.



Der Anhänger angespannt an mein 26-Zoll-MTB.



Ausgewechselte Schnellspann-Achse für die Aufnahme der Anhänger-Kupplung.

Die übliche Schnellspann-Achse des Hinterrades am MTB muss gegen eine käufliche Variante mit Einhäng-Mechanismus ausgetauscht werden. Es ist zu beachten, dass auf der rechten Seite der Einhäng-Mechanismus weiter außen ist als auf der linken Seite (wegen des Schaltwerkes)



Die Sicherung nach dem Einhängen der Kupplung in Aktion.

Nach dem Einhängen der Anhänger-Kupplung auf die neue Schnellspann-Achse wird die Kupplung durch eine umklappbare Sicherung befestigt. Durch diese Sicherung wird jegliches Klappern bei Seitenbewegungen des Fahrrades unterdrückt.

Einrad-Fahrradanhänger - Bauphase 3: Zusammenbau der lackierten Teile



Der lackierte Rahmen mit Kupplung und Gabel. Das Lichtkabel wird durch das Rahmenrohr geführt.



Das montierte Ladegestell mit dem Rahmen aus Stahlrohr (blau).



Zweite Variante des Trägers: Rahmen mit dem Gestell für die Ladekiste



Der Steuerkopf und die vordere Befestigung der Ladefläche und der Verstrebung (für den Steuerkopf)



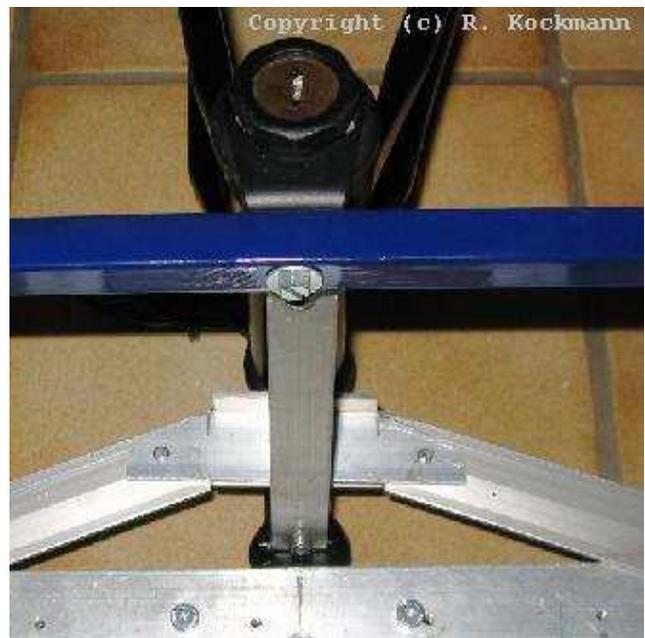
Die Schnellspannachse ersetzt die bisher eingebaute Schnellspannachse bei einem Hinterrad



Die Schnellspannachse mit eingehängter Kupplung und Sicherung.



Die Sicherung für die eingehängte Kupplung



Der Steuerkopf mit der Verstrebung nach der Lackierung des Rahmens und der Montage des Ladekorbes auf dem Rahmen.

Einrad-Fahrradanhänger - Fertiger Einradanhänger



Der fertige Einrad-Anhänger mit Ladekorb für universelle Beladung.



Der fertige Einrad-Anhänger mit Ladekorb und Kiste.

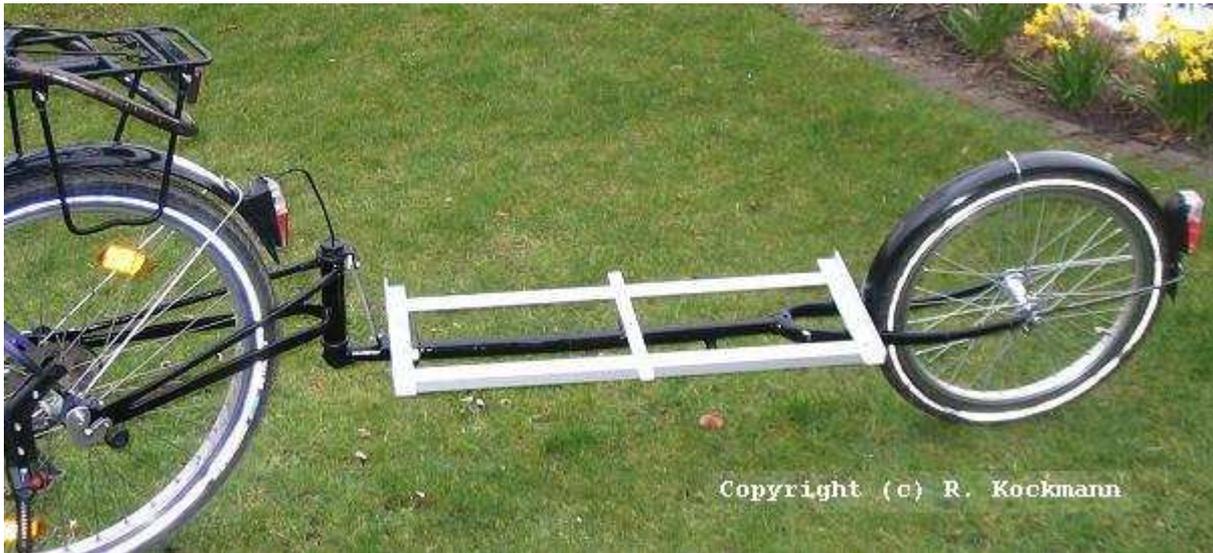
Die Kunststoff-Kiste wird durch vier Schrauben mit Flügelmuttern am Boden auf der Ladefläche befestigt.

Dies ist die universelle Ausstattung für den Einradanhänger. Die Kiste ist einfach abnehmbar, so dass dann Platz für Beladung ist, die auf eine Kiste nicht angewiesen ist.



Einrad-Anhänger mit Lade-Käfig und Kunststoff-Kiste

Der Einrad-Anhänger in leichtem Bogen geparkt, damit das Tandem aus Fahrrad und Anhänger stabil steht.



Einrad-Anhänger mit Basis-Konstruktion zur Aufnahme der Lade-Kiste aus Kunststoff.

Anhänger mit Aufsatzgestell speziell für die Kiste. Damit ist der Anhänger sehr leicht. Hier lässt sich auch eine Beladung aufbringen, die mit Gepäckgummis befestigt werden kann.



Anhänger mit befestigter Kunststoff-Kiste

Anhänger mit befestigter Ladekiste. Das LED-Rücklicht des Anhängers ist mittels Kabel am Fahrrad-Rücklicht angeschlossen.

Die Kiste ist auch hier mit vier Flügelmutter am Boden auf der Basis-Konstruktion aus Alu befestigt und kann daher schnell entfernt werden.

Der rote Deckel der Kiste kann komplett abgenommen oder aufgeklappt werden.

Einrad-Fahrradanhänger - Maß-Zeichnungen

Der Rahmen des Einrad-Anhängers besteht aus drei Teilen:

- der Gabel (ehemals die Vorderrad-Gabel eines 28-Zoll-Fahrrades)
- dem Rahmenrohr (das Sattelrohr des 26-Zoll-Fahrrades)
- dem Kupplungs-Steuerkopf (ehemals dem Steuerkopf-Rohr des 26-Zoll-Fahrrades)

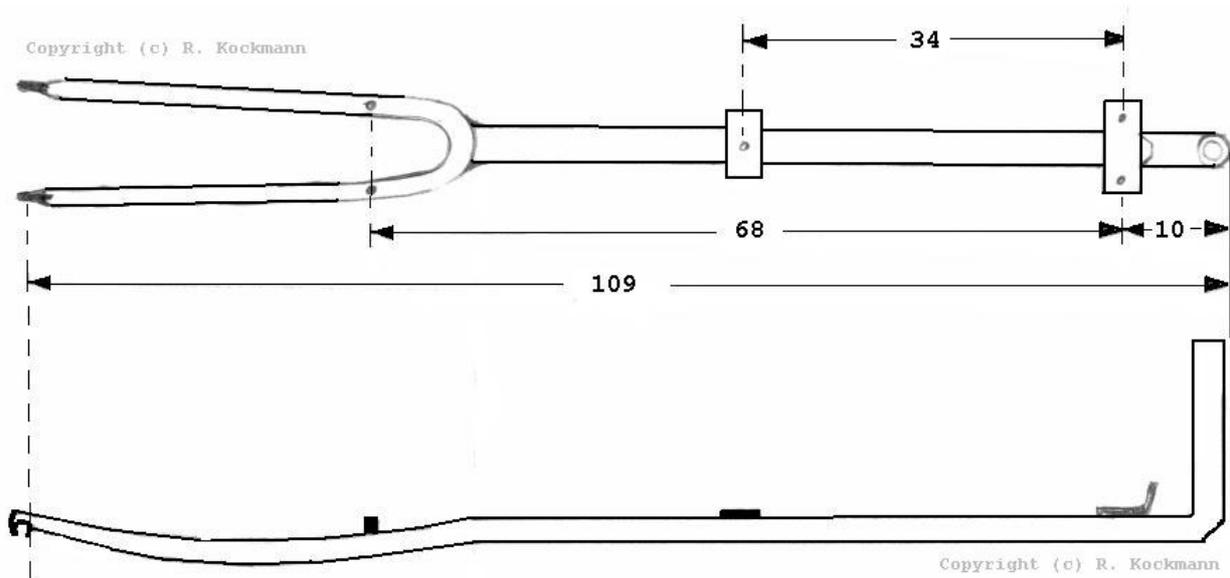


Bild oben: der Rahmen des Einrad-Anhängers (Oben Draufsicht; Unten Seitenansicht), alle Maße in cm

Die Kupplung des Einrad-Anhängers besteht aus folgenden Teilen:

- dem Steuerkopf-Rohr (ehemals das Steuerkopf-Rohr des 26-Zoll-Fahrrades)
- dem Gabel-Rohr (ehemals das Gabel-Rohr des 26-Zoll-Fahrrades)
- dem Stützrohr (ehemals das Hinterrad-Stützrohr des 26-Zoll-Fahrrades)

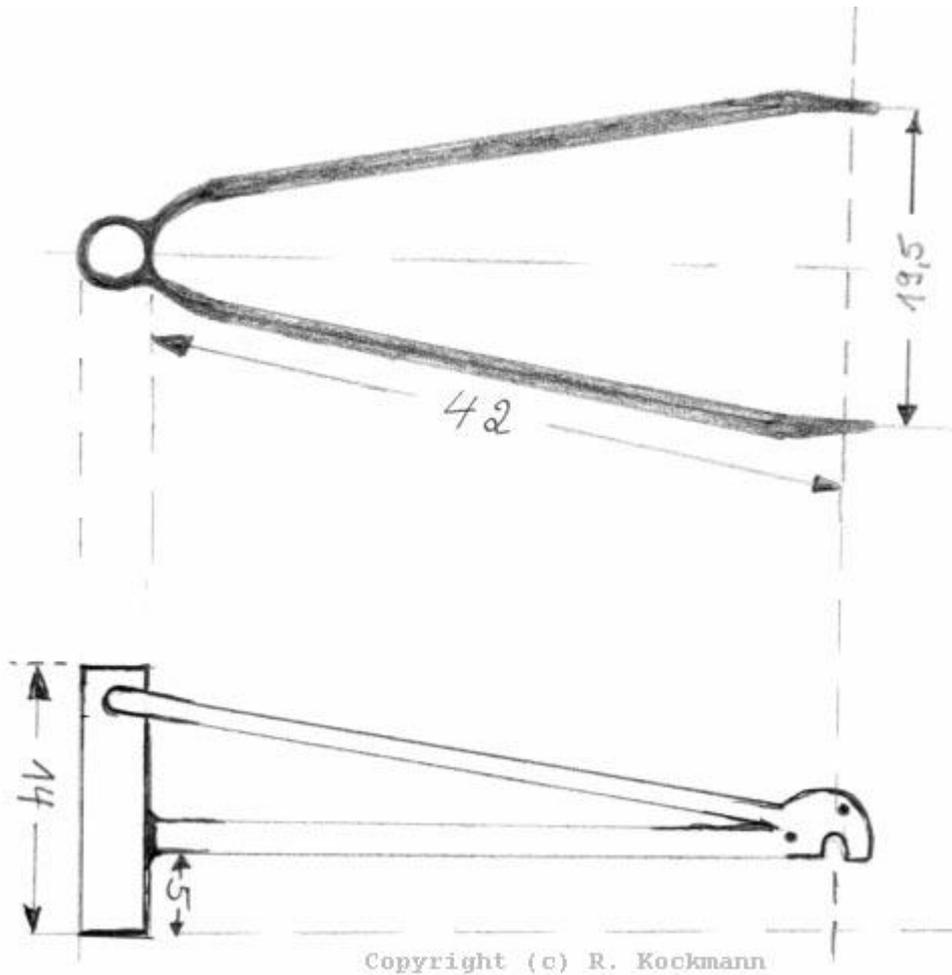


Bild oben: Die Kupplung des Einrad-Anhängers (Oben Draufsicht; Unten Seitenansicht), alle Maße in cm

Der Lade-Aufsatz des Einrad-Anhängers ist aus Aluminium-Bauteilen hergestellt

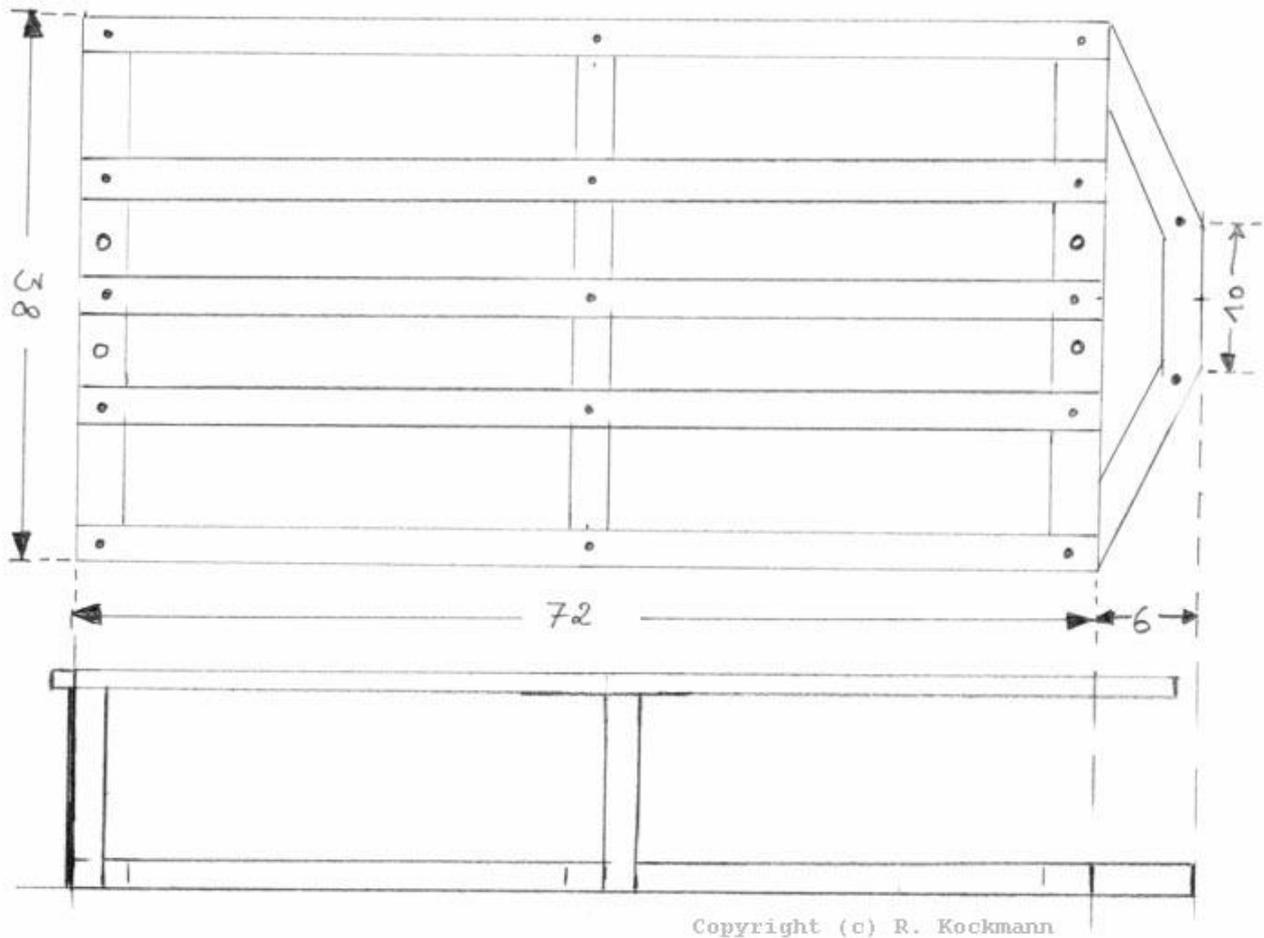
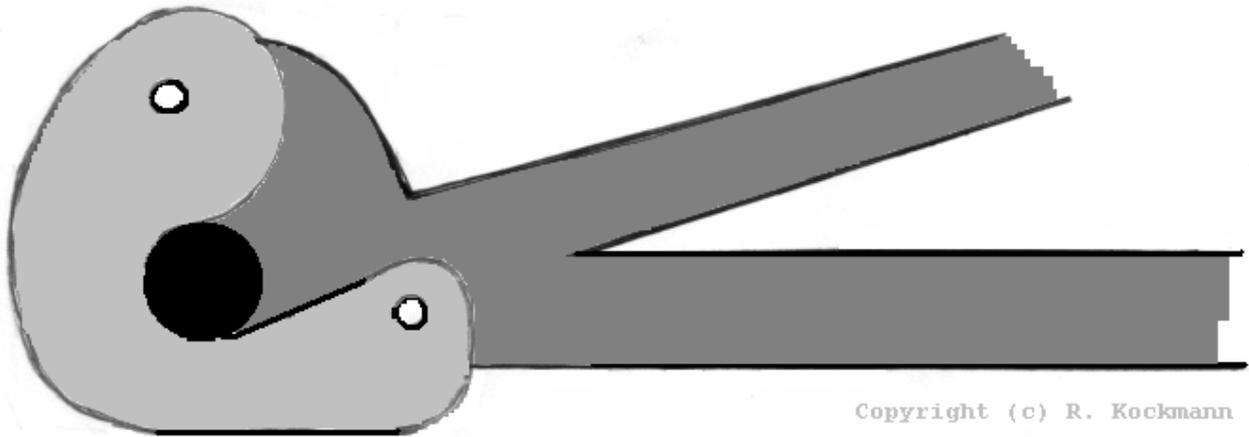
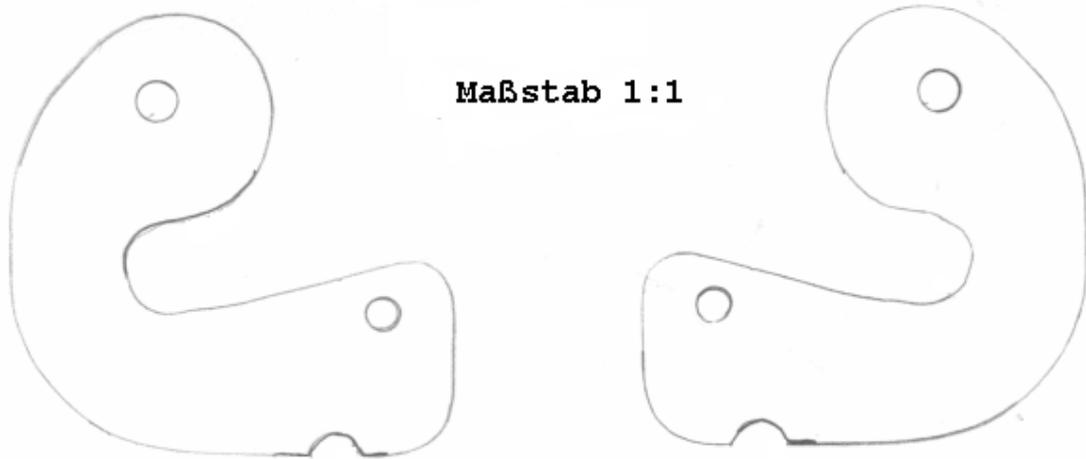


Bild oben: der Lade-Aufsatz des Einrad-Anhängers (Oben Draufsicht; Unten Seitenansicht), alle Maße in cm

Die Kupplungs-Sicherung dient dazu, die Kupplung auf der Hinterrad-Achse zu arretieren. Dazu wird die Kupplung um die Achse gelegt und mit einer handdrehbaren Mutter befestigt.



Copyright (c) R. Kockmann



Maßstab 1:1

Copyright (c) R. Kockmann

Bild oben: Sicherung der Kupplung (Oben: Mechanismus; Unten: Zwei Sicherungen im Maßstab 1:1)

Einrad-Fahrradanhänger - Hinweise, Anmerkungen, Verbesserungen

Parken des Fahrrads mit angekoppeltem Einrad-Anhänger

Ist der Einrad-Anhänger an das Hinterrad gekoppelt, so ist es ratsam, das Gesamtgefährt (Fahrrad und Anhänger) in einem leichten Bogen zu parken, besonders dann, wenn das Fahrrad durch einen Hinterrad-Seitenständer abgestützt wird. Es kann günstig sein, einen Zweibein-Ständer zu montieren, um die Stabilität zu erhöhen. Mit Beladung wird diese negative Eigenschaft noch ausgeprägter. Der Einrad-Anhänger versucht, am Kupplungs-Drehpunkt seinen niedrigsten Schwerpunkt einzunehmen, so dass er das Fahrrad dreht und der Anhänger im Extremfall am Drehpunkt auf dem Boden aufsetzt.

Verbesserung:

Durch eine Splint-Sicherung am Steuerkopf kann verhindert werden, dass die Kombination aus Fahrrad und Anhänger kippt. Der Splint wird sowohl durch das Außen- als auch das Innenrohr geschoben. Fahrrad und Anhänger stehen dann in einem leichten Winkel hintereinander (der Anhänger ist also nicht in einer Linie mit dem Fahrrad). Damit wird verhindert, dass sich die Kombination aus Fahrrad und Anhänger an dieser Stellen drehen kann und der Anhänger am Drehpunkt der Kupplung auf der Erde aufsetzt.



Splint-Sicherung am Steuerkopf der Kupplung des Anhängers

Fahren mit dem Einrad-Anhänger ohne Beladung

Ohne Beladung merkt man den Einrad-Anhänger fast nicht. Das Geradausfahren und das Halten des Gleichgewichtes auf dem ziehenden Fahrrad ist ohne Mühe zu gewährleisten.

Fahren des Einrad-Anhängers mit Beladung

Wird der Einrad-Anhänger mit ca. 20 Kilogramm Gewicht beladen, so merkt man schon beim Schieben des Fahrrades das Gewicht des Anhängers auf der Hinterrad-Achse des ziehenden Fahrrades.

Beim Fahren merkt man die Beladung dadurch, dass mehr Gewicht bewegt werden muss. Zudem ist die Seitenstabilität schwerer zu halten. Wichtig ist daher, dass die Beladung sich auf dem Anhänger nicht bewegt und z.B. von einer Seite zur anderen schaukelt. Das maximale Beladungsgewicht ist ca. 30-35 kg. Darüber hinaus wird die Kombination aus Fahrrad und Anhänger beim Fahren zu instabil.