

## Alu-Motorradkoffer im Eigenbau

Die Frage "Warum Alukoffer" hast du dir anscheinend schon gestellt und auch beantwortet. Solltest du noch Zweifel haben, hier die Vor- und Nachteile gegenüber anderen Gepäcksystemen:

### Pro:

- ▶ Von oben zu beladen, daher einfach zum Ordnung halten, es fällt nichts raus wie bei den klassischen Seitenkoffern, denn wer nimmt sie schon immer ab wenn er was braucht? Flaschen können stehend transportiert werden.
- ▶ Regendicht und staubdicht, immer.
- ▶ Unkaputtbar. Meine Boxen haben 3x Afrika, 1x Polarkreis und alles dazwischen ohne nennenswerte Schäden absolviert. Das war allerdings die aus einzelnen Blechtafeln und Winkeln genietete Version, die auch recht schwer wurde.
- ▶ Stabil genug, um das Motorrad draufzustellen oder als Hocker zu dienen. Zur Not kann man auch einen Zelt-nagel damit in steinigem Boden prügeln.
- ▶ Besserer Schwerpunkt als bei der Topcase-Methode.
- ▶ Besserer Diebstahl- und Sturzschutz als bei Packtaschen. Meiner Meinung nach geringeres Verletzungsrisiko als ohne Koffer, da die Box bei einem Sturz das Motorrad abfängt. Problematisch nur beim "Fusseln" und Schieben im Gelände.
- ▶ Sollte sich das Moped mal hinlegen, sind seine edlen Teile besser geschützt, und es ist auch leichter wieder aufzustellen, weil es über den Koffer abrollen kann.
- ▶ Durch zusätzliche Laschen und Ösen adaptierbar für außenliegenden Transport von Motoröl, Reservebenzin, Kettenfett, Absperrvorrichtung, ...

### Contra:

- ▶ Herstellungsbedingt recht eckig, daher recht hoher Luftwiderstand: wer flott unterwegs ist erhöht seinen Verbrauch um einen Liter, bei gemütlicher Fahrweise einen halben Liter auf 100 km. Normaler Helm geht nicht rein, Klapphelm eventuell schon (BMW, Nolan, Schuberth, Caberg).
- ▶ Gewöhnungsbedürftiges Design, passt gut auf Enduros, aber sonst...
- ▶ Bei Selbstbau recht schwer wegen starkem Material und Zusatzteilen wie Ecken und Winkel, dafür auch stabiler als Kaufboxen.

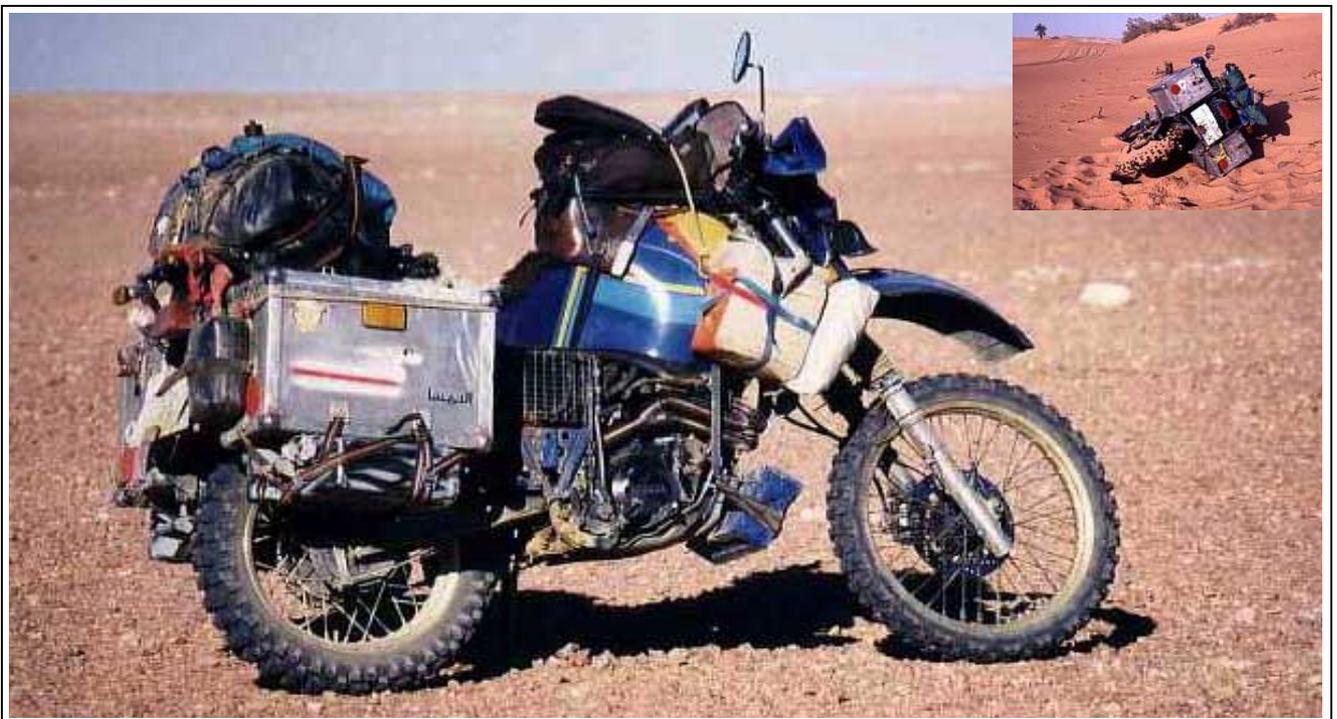


Abb. 1: Meine ersten Boxen im Wüsteneinsatz (Libyen 2000), etwa 12 Jahre und gut 100.000 km alt. Sie sind 50 cm lang, ansonsten gleiche Abmessungen wie im Bauplan. Unter den Koffern je 10 Liter Benzinkanister.

### Empfohlene Größe

Länge 450mm, Breite 230-250mm, Höhe 370 mm, Inhalt 38 lt.

Bei angegebenen Materialstärken wiegt ein Koffer etwa 3,8 kg (netto Alublech), mit Nieten, Kleber etc. werden das 4-4,5 kg.

### Werkzeug:

- Maßband, Bleistift
- Bohrmaschine, gute Bohrer der Größen 4.2, 8.5 und 10mm, Körner zum Anzeichnen (notfalls Stahl Nagel), evt. Drahtbürste f. Bohrmaschine (Topfbürste) fürs Finish
- Blindnietzange
- Pistole für Kleberkartuschen
- Zwingen und Gripzangen und/oder ein Helfer zum Halten
- Eisensäge mit gutem scharfem Sägeblatt, ideal eine Gehrungssäge oder Gehrungslade, geht aber auch freihändig mit Geo-Dreieck. Eisenfeile
- Scharfe Feile und evt. Stemmeisen zum Entgraten.

### Material:

- Aluminium :  
1000 x 2000 x 1,5 mm und 1000 x 300 x 2,5 mm
- Blindnieten Alu 4mm für Materialstärke 3-5mm
- etwa 4 lfm Aluwinkel 30/30
- 8x Kofferecken
- 4x Kistenverschuß
- 4x Schrauben Inbus 8x30
- 2x Schrauben Inbus 6x16
- 8x Karosseriescheibe 6mm
- 4x Flachmutter M6
- etwa 40 kurze Schrauben M4 mit Muttern
- ca. 3,5m selbstklebende Fensterdichtung
- 1 Kartusche Sikaflex 252 Industriekleber
- Zaponlack und Pinsel
- Kleinteile (Text lesen)
- Wandbelag zum Koffer auskleiden
- Klebeband als Montagehilfe zum Fixieren der Teile.



Abb. 2: Die Box als Hauptständerersatz bei Reparaturen

### Beschreibung Aluboxen:

Ich habe 1988 meine ersten Aluboxen gebaut, inzwischen nochmals eine Serie gemeinsam mit Freunden. Damals hatte ich eine hilfreiche Anleitung von einem deutschen Freund, und für die weiterentwickelten und vereinfachten Boxen wollte ich, von einigen Interessierten gefragt, auch so etwas auflegen.

Das Ziel ist es, jedem handwerklich halbwegs Begabten die Möglichkeit zu geben, fernreisetaugliche stabile und auch schöne Aluboxen für seine Enduro mit einfachen Mitteln selber zu bauen und dabei möglichst Fehler zu vermeiden.

Erlaubt mir ein paar Vorbemerkungen, damit es keine Mißverständnisse und Enttäuschungen gibt:

#### **Irrtum 1: Alukoffer bauen ist viel billiger als kaufen.**

Stimmt nur, wenn ihr günstig Zugang zu Material habt und einen Spezi, der die Schlosserarbeiten für ein Trinkgeld erledigt. Ein Angebot vom Schlosser, normal kalkuliert, beläuft sich für Material besorgen, zuschneiden, kanten und Deckel schweißen auf etwa 100 € pro Box, um das Geld könnt ihr schon fertige Koffer kaufen!

Bei Lauche und Maas in München (Tel. 0049 89 880705 bzw. [www.lauche-maas.de](http://www.lauche-maas.de)) gab es die klassischen Därr-Boxen, ursprünglich von Thomas Trossmann konzipiert, anno 2000 zum Schleuderpreis von:

DÄRR ECO BIKE BOX € 75 (31 Liter, Größe außen 24x49x37cm, 3,0 kg)

DÄRR ECO BIG BOX € 80 (36 Liter, Größe außen 27x49x37cm, 3,2 kg)

DÄRR ECO BIKE BOX € 85 (40 Liter, Größe außen 30x49x37cm, 3,4 kg)

Das sind sehr brauchbare Kofferchen, in Großserie hergestellt, und sehr preiswert. Da kommen noch ein paar Euro Versand dazu, aber das ist nicht tragisch.

Nachteile von Billigboxen: Dünnes Blech, knittert bei Sturz. Windige Verschlüsse mit Schraubenzieher zu knacken. Durch gefaltete Form etwas schwieriger an Träger zu bauen. Festgelegte Maße. Deckel zwar abnehmbar, aber Aushängscharnier an einer Schmalseite: der Deckel kann erst nach den Hochklappen abgenommen werden.

Vorteile: Viel leichter als die Selbergebauten, in drei Breiten standardmäßig zu haben, für normale Abenteuer wie die Griechenlandreise sicher ausreichend, kein Bastel- und Zeitaufwand.

Es gibt stabilere aber auch schwerere Boxen am Markt, die fangen dann bei 150 € pro Box an (Hein Gericke, ZEGA, Hepco, ...), und der Selbstbau wird wieder interessanter.

**Grobe Kostenschätzung** ergibt nur für Material etwa 180 € pro Kofferpaar. Ergibt sich aus:

- 1 Alutafel 1000 x 2000 x 1,5 mm, netto ca. 5 € pro kg, Tafel hat 8,5 kg, also 42,5 €.
- 1 Stück Alu 2,5mm für 2 Deckel, ca. 1000 x 300 x 2,5 mm ca. 13 €
- 150 Blindnieten, evt. auch Zange: 10-20 €, Aluwinkel lfm zu 5 € x 4 = 20 €
- Schrauben verschiedener Abmessungen: ca. 7 €
- Kugelecken und Rückstrahler: 20 €, Verschlüsse und Schlösser: billig mit 20 €.
- 1 Kartusche Silikon/Sikaflex und passende Pistole (Standard, wie für Silikon) 12 € für Kleber
- Zaponlack 7 €, Fensterdichtung 6 €, Innenauskleidung ca. 2 m<sup>2</sup> 15 €.

Dazu kommen Kosten fürs Zuschneiden, Kanten und Schweißen (Minimum: 1-2 Kisten Bier...). Je nach Alupreis und Schlosserarbeitszeit kann das auch deutlich mehr werden, selbst erkundigen!

## Irrtum 2: Alukoffer bauen geht schnell

An meine ersten Koffern habe ich fast zwei Wochen gebastelt. OK, die waren dafür dann auch perfekt... Ein Wochenende geht aber jedenfalls drauf, ohne Vorarbeiten wie Material besorgen und transportieren, Kleinteile kaufen etc.

## Warum trotzdem selber bauen?

Aus Lust am Basteln (Voraussetzung).

Maßanfertigung möglich, genau auf das eigene Mopped zugeschnitten.

Das Ergebnis ist immer noch günstiger als vergleichbare Top-Kofferchen (ZEGA), **wenn man keine Arbeitszeit rechnet**. Außerdem zahlt sich der Selbstbau aus, wenn man billig ans Material kommt. Wer nur um wenig Geld gute Koffer braucht, sollte sich überlegen die Arbeitsstunden statt fürs Koffer bauen für einen Nebenjob aufzuwenden und welche zu kaufen.

Das Kondensat aller Bastelerfahrungen ist die folgende Anleitung. Bau und Verwendung erfolgt ausschließlich auf eigenes Risiko!

## Konstruktion:

1. **Material.** Für den Selbstbau kommt eigentlich nur Aluminium in Frage. Preis geht rauf und runter, wird jedoch immer in Kilo berechnet. Standardtafel 1000x2000 mm reicht schön für 2 Boxen aus. Nachteil: Schweißen ist was für Spezialisten mit der entsprechenden Ausrüstung, die fängt bei 1500 € an. Materialstärke fürs Schweißen vernünftigerweise ab 2,5mm, für die Box wären allerdings 1,5mm ideal.

2. **Verbindungen.** Schweißen, nieten, kleben. Schweißen siehe oben, außerdem problematisch weil rissgefährdet. Besser und einfacher nieten bzw. kleben. Meine bisherigen Konstruktionen waren genietet, mit Silikon als zusätzliche Klebung und Abdichtung. Dieser Bauplan geht neue Wege, die aber noch nicht persönlich erprobt sind: Die großflächige Verbindung mittels Industriekleber. Wir haben in Libyen 2000 jemanden mit langjähriger Pistenerfahrung getroffen, der an seinem 4x4-Gefährt sehr viel Erfahrung mit diesem Kleber sammeln konnte und auf die jahrelange Haltbarkeit schwört. Nachfragen beim Hersteller bestätigten das, der Kleber wird auch im Fahrzeugbau eingesetzt. Vorteil: Wir kommen mit wenigen Nieten aus. Die dienen einerseits der Fixierung beim Klebevorgang und sind andererseits auch eine Sicherung gegen das Aufgehen der Klebung vom Rand her.
3. **Fremdarbeiten.** werden bei dieser Konstruktion möglichst beschränkt. Es ist sinnvoll, folgende Arbeiten machen zu lassen:
- Zuschneiden des Aluminiums (geht zur Not auch selber mit Stichsäge und speziellem Sägeblatt, wird aber nie gerade und ist sehr mühsam. Zuschneiden beim Schlosser verbilligt sich durch selber Anreißen der Teile auf dem Blech, oder jedenfalls einen Zuschnittplan)
  - Abkanten der Tafeln: hab ich selber noch nicht gemacht, aber das Alu ist in der verwendeten Stärke mit Heimwerkermitteln wohl nicht schön zu kanten. Sparversion: Platten zuschneiden lassen und mit Winkeln verbinden.
  - Schweißen des Deckels wenn möglich. Der müßte dann aus stärkerem Material sein. Ist die sauberste und stabilste Lösung.
4. **Deckelbefestigung:** Jedenfalls empfehle ich 2 Verschlüsse pro Deckel, und die Verwendung von gleichsperrenden Vorhängeschlössern, die man manchmal ebenfalls sehr günstig im Baumarkt bekommt. Vorteile: Deckel ist abnehmbar und vielseitig verwendbar, z.B. als Windschutz zum Kochen oder Unterlage fürs Werkzeug, zum Aufbocken des Mopeds beim Kette schmieren etc. Er ist auch bei montierter Packtasche aufzukriegen. Bei Verlust oder Beschädigung sind Vorhängeschlösser immer leicht nachzubekommen, auch unterwegs. On the Road müssen die Koffer nicht zugesperrt sein, je ein Spanngummi durch die Ösen gehakt geht schnell, schließt sicher, die Schlösser sind verräumt und vor dem Verdrecken geschützt und Scheppern nicht beim Fahren. Trotzdem hin und wieder mit Kriechöl behandeln, am besten: WD-40.

### Bezugsquellen für Material:

**Aluminiumblech** bekommt man über Schlossereien bzw. beim Stahlhändler (Telefonbuch). Vorteilhaft ist es, jemand motorradbegeisterten in der Branche zu kennen, der einem gute Konditionen macht.

Vorsicht bei Preisvergleichen: Preise mit/ohne Steuer? Benötigt wird 1 Platte 1000x2000x1,5mm. Evt Deckel aus starkem Blech: ca. 600x500x2,5mm (Reststück).

**Winkel:** Sehr schöne aber auch nicht ganz billige Winkel 30/30/2 erhält man da, wo es auch die Kugelecken gibt, siehe unten. Ansonsten: Baumarkt, Aluhändler. Oder beim Schlosser kanten lassen. Standardlänge für Fertigprofile ist 6m, wir brauchen insgesamt 3,5 bis 4m.

**Kugelecken:** Über den Musikalienhandel zu beziehen (bestellen). Es gibt von diversen Zulieferfirmen Teile zum Bau von Transportkisten für Musikanlagen, Lautsprecher, Torneekisten, z.B. von Firma *Zeck* oder *Rhino*. Dort auch Kugelecken in verschiedenen Ausführungen und die Winkel. Ich habe immer verwendet: Winkel 30/30 und dazu passende nicht stapelbare Kugelecken mit 3 Laschen zum Aufnieten, verzinkte Ausführung.

**Blindnietzange und Nieten:** Für Alunieten reicht einfache Ausführung (Kfz-Zubehör oder Baumarkt). Stahlnieten sind sehr mühsam zu verarbeiten und nicht nötig - mir ist noch keine Aluniete aufgegangen.

**Industriekleber:** von Firma SIKA, Abteilung Industrieprodukte (Telefonbuch), die können sagen wo man das Zeug im Einzelhandel kaufen kann. Graz: Firma *Mautner* Farben. Genaue Bezeichnung: Sikaflex 252, gibt es in schwarz oder weiß. Entfetten und Entfernen des noch nicht abgebundenen Klebers mit Aceton (Farbenhandel), der von SIKA empfohlene Primer ist sehr sehr teuer und anscheinend nicht wirklich notwendig. Technisches Merkblatt dazugeben lassen!

**Kleinteile:** Kistenverschlüsse im Baumarkt, Beschlägehandel, Eisenhandel.

**Vorhängeschlösser** gleichsperrend manchmal billig im Baumarkt, teurer im Fachgeschäft.

**Reflektoren** selbstklebend im Kfz-Zubehör (Forstinger).

**Fensterdichtung** tesa-moll oder Vorlegeband selbstklebend ebenfalls Baumarkt.

## Grundkonzept:

Die Skizze zu dieser Beschreibung: Siehe "Die Box im Überblick" auf Seite 6. Jede Box besteht aus zwei vom Schlosser zugerichteten Alublechen Stärke 1,5 mm: ein "U" (1) und ein "L" (2). Diese können auf eine ebene Fläche gestellt, ineinander geschoben und verbunden werden. Die Lage der Bleche wurde so gewählt, daß außen eine möglichst schöne Fläche entsteht und die Winkel nur unten und maschinenseitig anfallen.

Die Verbindung erfolgt über außenliegende Aluwinkel, die Ecken werden nach Abdichtung von den erwähnten Kugelecken geschützt. Weiterer Vorteil: Toleranzen können mit den Verbindungswinkeln problemlos aufgefangen werden!

U: Innenmaße  $B_u = B - 2\text{mm} = 238\text{mm}$ ,  $L_u = L - 4\text{mm} = 446\text{mm}$ ,  
 $H_u = H = 370\text{mm}$ .

L: Innenmaße  $B_l = B - 4\text{mm} = 236\text{mm}$ ,  $L_l = L - 4\text{mm} = 446\text{mm}$ ,  
 $H_l = H - 2\text{mm} = 368\text{mm}$ .

wobei: (1) = U-Blech, (2) = L-Blech, (3) = Deckel, (3a) = Deckel Zuschnittmuster, (4) = Dichtung, (5) = Verstärkungswinkel Alu, (6) = Kugelecken, (7) = Reflektoren, (8) = Winkel innen, (9) = Versteifungsblech, (10) = Trägerteil, (11) = Aluwinkel.

Der Deckel (3) besteht aus einem Alublech 2,5mm stark, mit vier ausgezwickten Ecken und 4x gekantet, der Umbug R beträgt 30mm. Blechzuschnitt siehe (3a). Kanten werden verschweißt. 2mm Spiel passt für Nietkopf plus Sicherheit.

Innenmaße  $B_d = B + 3\text{mm} = 233\text{mm}$ ,  $L_d = L + 4\text{mm} = 454\text{mm}$ .

(4) ist ein Stück Flachstahl ca. 30/3mm, 2x gekantet und dient der Versteifung der Box gegen Verwinden zur Vermeidung von Anrissen in den Innenecken\*, und der Befestigung der Box am Träger (10).

Diese wird vom Kofferinneren durch das Nirosta-Blech mit 2 Inbusschrauben M8x30 an den Träger geschraubt (angelötete Muttern oder geschnittenes Gewinde im Träger, dadurch diebstahlsicher aber schnell abnehmbar). Befestigung des Stahls am Koffer mittels Alu-Blindnieten 4mm, etwa 12 Stück, und flächig geklebt.

Außenmaße des Flachstahles: Breitseite =  $B - 50\text{mm} = \text{ca. } 180\text{mm}$ , Längsseite =  $L_l = 446\text{mm}$ . Nirosta ist sehr mühsam zu bearbeiten, aber dann wartungsfrei. Normaler Bandstahl könnte lackiert werden gegen Flugrost, obwohl im Kofferinneren kaum Gefahr droht. Selbst Kanten mit schwerem Schraubstock und Halbkilohammer geht, exakter wird's beim Schlosser. Auf rechten Winkel achten!

### Toleranzen:

Von den Kofferdeckeln ausgehen, die ja vom Schlosser gekantet und geschweißt werden sollen. Dazu passend soll er L und U herstellen. Wenn die Teile ein paar Millimeter kleiner sind, macht's nichts. Das kann spielend von den Verbindungswinkeln aufgenommen werden. Es muß nur das L gut ins U passen, und das U gut in den Deckel. Der Bandstahl (4) muss dann so gekantet werden, dass er sauber ins U passt.



Abb. 3: Die Box

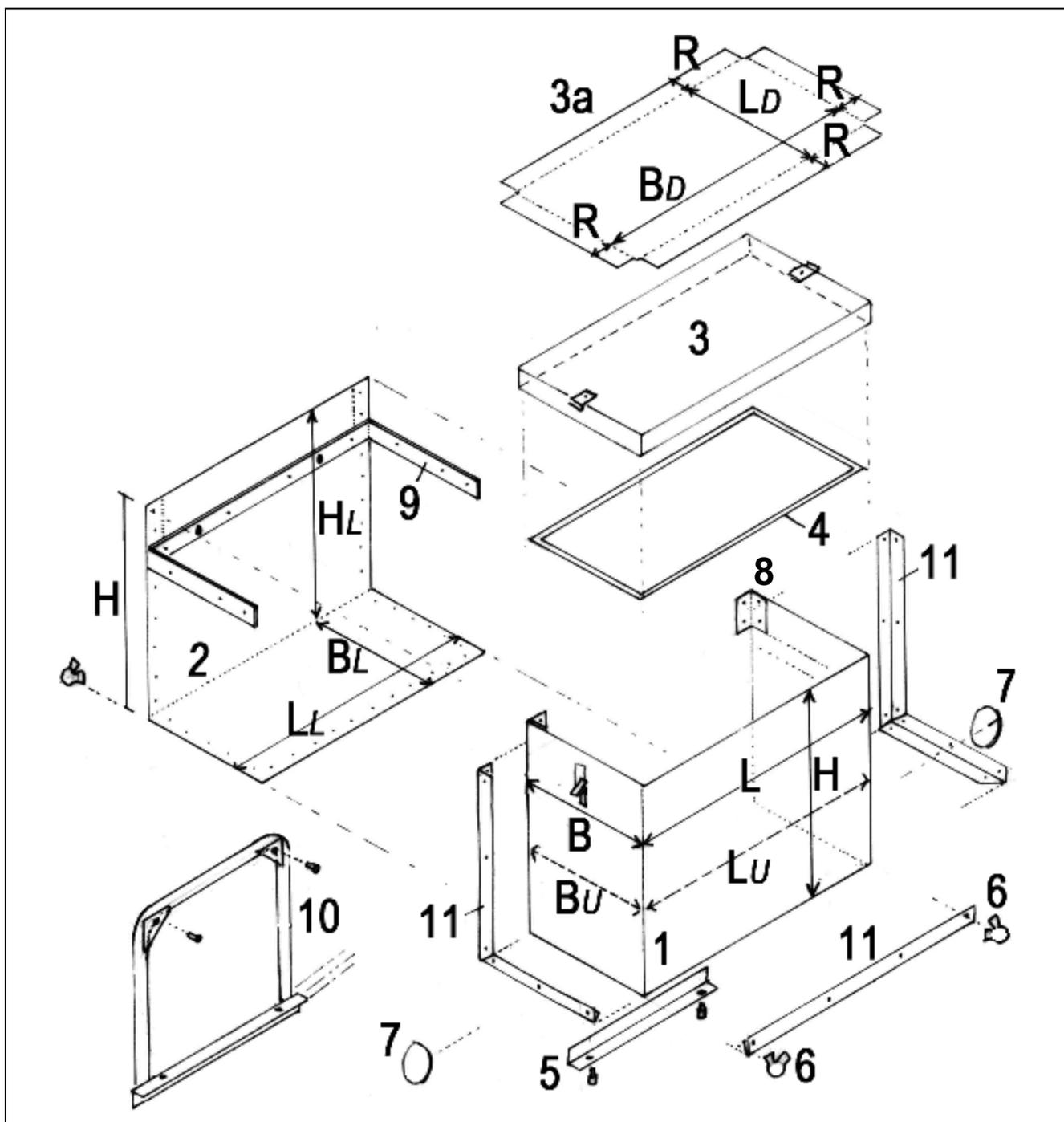


Abb. 4: Die Box im Überblick

#### Los geht's:

1. "U" auf ebene Unterlage (Holzplatte) stellen, "L" zur Kontrolle einschieben. Flachstahl mit Löchern 4.2 mm versehen, mit Zwingen/Gripzangen (notfalls Klebeband) in richtiger Lage 40mm unterhalb des Randes fixieren, mit Bleistift Lage der Bohrungen auf Alublech übertragen. Lage des Bandstahles ergibt Lage der Befestigungspunkte am Motorrad, daher Maß einhalten, siehe Trägerbau!
2. Auseinandernehmen, Löcher mit Körner anzeichnen und mit 4.2mm-Bohrer bohren. Dazu das Alu auf Spanplatte legen, dann reißt es nicht so stark aus. Wieder zusammenbauen und mit Schrauben 4mm provisorisch fixieren. Restliche Winkel zuschneiden, über Eck auf Gehrung um möglichst die gesamte Kantenlänge abzudecken. Achtung im Deckelbereich: dort Wechsel von Außenwinkel auf Innenwinkel, damit der Deckel besser passt! 10mm Überlappung, um die Stelle dicht zu kriegen, siehe Details.
3. Löcher bohren, Lage jeweils mit Bleistift markieren. Winkel in richtiger Lage anhalten, Helfer presst innen passendes Stück Kantholz dagegen, und von außen wird gebohrt. Immer sofort nach dem Bohren mit Schraube fixieren.

4. Wenn alle Winkel jeweils an ihren Enden und in der Mitte gebohrt sind, alles auseinandernehmen und entgraten. Das geht am schnellsten mit einem Stemmeisen, oder einer scharfen groben Metallfeile. Klebeflächen schleifen (SIKA empfiehlt einen Scotch Schleifschwamm, Sandpapier geht auch) und gründlich mit Aceton entfetten (Handschuhe!). Sikaflex in mehreren parallelen Raupen nicht zu dick auftragen (vorher an Reststücken üben: zusammenpressen und Klebverteilung anschauen; ideal, wenn gerade etwas Kleber seitlich austritt).

Gründlicher Weise die Niete vor dem Nieten mit einem kleinen Kragen aus Kleber versehen, dann alles zusammennieten. Das Sikaflex bindet ähnlich wie Silion recht langsam mit Hilfe der Luftfeuchtigkeit und Wärme ab, bleibt elastisch und dichtet gleichzeitig die Fuge ab. Die Niete dienen der Fixierung und Pressung beim Kleben. Wenn alles vernietet und verklebt ist, auch der Bandstahl, dann ist erst mal ein paar Stunden Pause, bis der Kleber abgebunden hat.

5. Befestigung am Träger: Zusätzlich zur oberen Verschraubung wird der Koffer auf den Träger gestellt und spurt dort mit zwei Dornen in passende Löcher eines Stahlwinkels ein. (5) ist ein aufgeklebter und mitgeschraubter Aluwinkel, der an der Kofferunterseite zur Versteifung dient. Als Dorne werden gekürzte Inbusschrauben M6 verwendet, mit diesen und Flachmuttern wird der Winkel in der Box verschraubt. Passende Löcher mit Durchmesser ca. 10mm im Winkel.

Bisher verwendete ich immer Schrauben M8, aber das werden Riesenlöcher mit 14mm Durchmesser, die händisch aufgefleilt werden müssen. Sehr mühsam, ich würde es das nächste Mal mit den kleineren Schrauben versuchen, man kann immer noch auf die großen umrüsten... Also: Schrauben anbringen, Karoseriescheibe innen und außen nicht vergessen, und Verschraubung mit Kleber oder Schraubensicherung fixieren!



Abb. 5: Kofferauflager, von unten hinten gesehen; Schloss; Koffer von hinten.

6. Die unteren Ecken werden durch Teile aus verzinktem Stahlblech zusätzlich geschützt. Das können Kofferecken (vernickeltes Blech, Baumarkt) oder spezielle Kugelecken aus verzinktem Stahl sein. Letztere sind unverwundlich, siehe unter "Material". Vor der Montage diese neuralgischen Punkte nochmal gut mit Silikon bzw. Sikaflex abdichten, hier ist die Box am ehesten undicht!
7. Der Deckel ist im Idealfall fertig weil geschweisst. Sonst gekantet und in den Ecken mit Winkeln und Niete verbunden, oder noch umständlicher aus Platte und Winkeln zusammengebastelt. bei diesen Konstruktionen ist gründliche Abdichtung der Ecke notwendig, und damit auch Anbringen einer passenden Abdeckung (Kistenecke Baumarkt)!
8. Bei Lage der Niete stets an die Lage der Schlösser denken! Innen umlaufend mit (9) selbstklebender Dichtung (Fensterdichtung aus Gummi, nicht saugend, z.B. tesamoll) versehen.



Abb. 6: Kofferdeckel aus 2,5 mm Alu

9. Montage der Verschlüsse: Deckel aufsetzen und Kistenverschlüsse (8) "auf Zug" montieren, so dass der Deckel dicht schließt. Damit die Verschlüsse einschnappen, ist es notwendig dass Grundplatte und Haken in einer Ebene sitzen, daher besser die Grundplatte mit Alublechen der benötigten Stärke aufdoppeln. Am Besten ausprobieren. Verschlüsse in passenden Größen sind leider selten absperrbar, deshalb Absperröse selber machen. Entweder in Lasche Langloch bohren und feilen, und mittels Drahtbügel (Baumarkt) sperrbar machen, oder aus Nirostablech mit 2 Löchern, da bekommt man den Abstandhalter gleich dazu, siehe Skizze. Blechreste verschiedener Stärke zum Basteln gleich beim Schlosser erfragen, wenn man das Blech kauft!

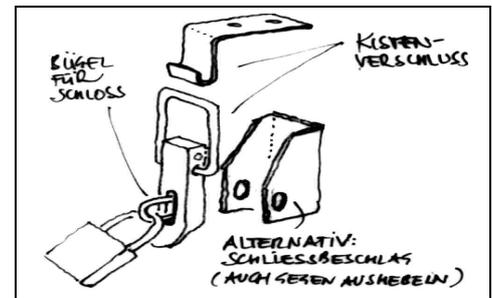


Abb. 7: Sperrmöglichkeiten

10. Wenn man nicht penibelst gearbeitet hat, passt jeder Deckel nur auf seinen Koffer, und das richtig herum, wegen Lage der Schlösser. Empfehlung: mit Körnerschlägen markieren, z.B. LH für links hinten. Empfehlung: Wegen besserer Möglichkeit zum Einrichten Verschlüsse mit Schrauben montieren, lediglich Schließblech vernieten!
11. Achtung beim Deckelbau: Bei den Ecken treffen möglicherweise Niete von Deckel und Box zusammen, hier Lage gut austüfteln sonst zwickt's, wenn Deckel nicht geschweißt ist! Eventuell Deckel von innen Niete, so daß größerer Kopf außen liegt.
12. Finish: Die Koffer sind nach dem Zusammenbau etwas verkratzt und mit Silikon/Kleber verschmiert, bei mir zumindest. Deshalb bin ich noch mit der rotierenden Topfbürste auf der Bohrmaschine über alles drübergegangen und habe abschließend mit Zaponlack (fast farbloser Schutzlack) drübergepinselt.
13. Koffer zu Vermeidung grauslichen Aluabriebs innen mit Kunststoff auskleiden. Am besten geeignet ist Wandbelag, wie man ihn statt Fliesen in der Küche über der Arbeitsfläche verwenden kann, da er recht dünn und leicht ist. Die geschäumte Rückwand kann trotzdem noch Nietenköpfe etwas ausgleichen. Bei großen Unebenheiten (Schraubenköpfe...) ausschneiden. Selbstklebefolien sind rasch durchgeschuert. Das verwendete Material sollte eine glatte, leicht zu reinigende Oberfläche haben. Wird mit Kontaktkleber oder Silikon verklebt, evt. auch Teppichklebeband. Deckel nicht vergessen, erst nachher Dichtung aufkleben!
14. Seitenstrahler rundum dienen zusätzlich der Sicherheit, möglichst außen anbringen. Selbstklebende Exemplare im Autozubehör. Nationalitätenkennzeichen nicht vergessen.

### Noch ein paar Tips:

- ▶ Alunieten lassen sich leicht entfernen, indem man von der Seite wo genietet wurde den Kopf wegbohrt, mit einem etwas größeren Bohrer, z.B. 5mm.
- ▶ Kanten des Alubleches mit Schleifpapier brechen, sonst hohe Verletzungsgefahr!
- ▶ Bei den Ecken nicht zu genau auf Gehrung arbeiten, wird eh mit Kugelecke abgedeckt.
- ▶ Sollte ein Aluniet zu weit vorstehen, so läßt er sich mit Hammer und schwerem Gegenstück (zweiter schwerer Hammer) zusammenklopfen oder etwas flacher feilen.
- ▶ Silikon und wahrscheinlich auch Sikaflex läßt sich mit dem Finger gut glätten, wenn man ihn mit etwas Spülmittel benetzt.
- ▶ Vor dem Einkleben der Innenverkleidung schafft ein Tauchtest des Kofferunterteils Gewissheit, dass die unteren Ecken dicht sind. Notfalls von innen mit Silikon oder ähnlichem zuschmieren.
- ▶ Sikaflex ist nicht ewig lagerfähig, härtet irgendwann in der Kartusche aus vor allem wenn sie angebracht ist. Im Kühlschrank aufbewahren oder zumindest in einem dichten Plastiksack verlängert die Haltbarkeit.

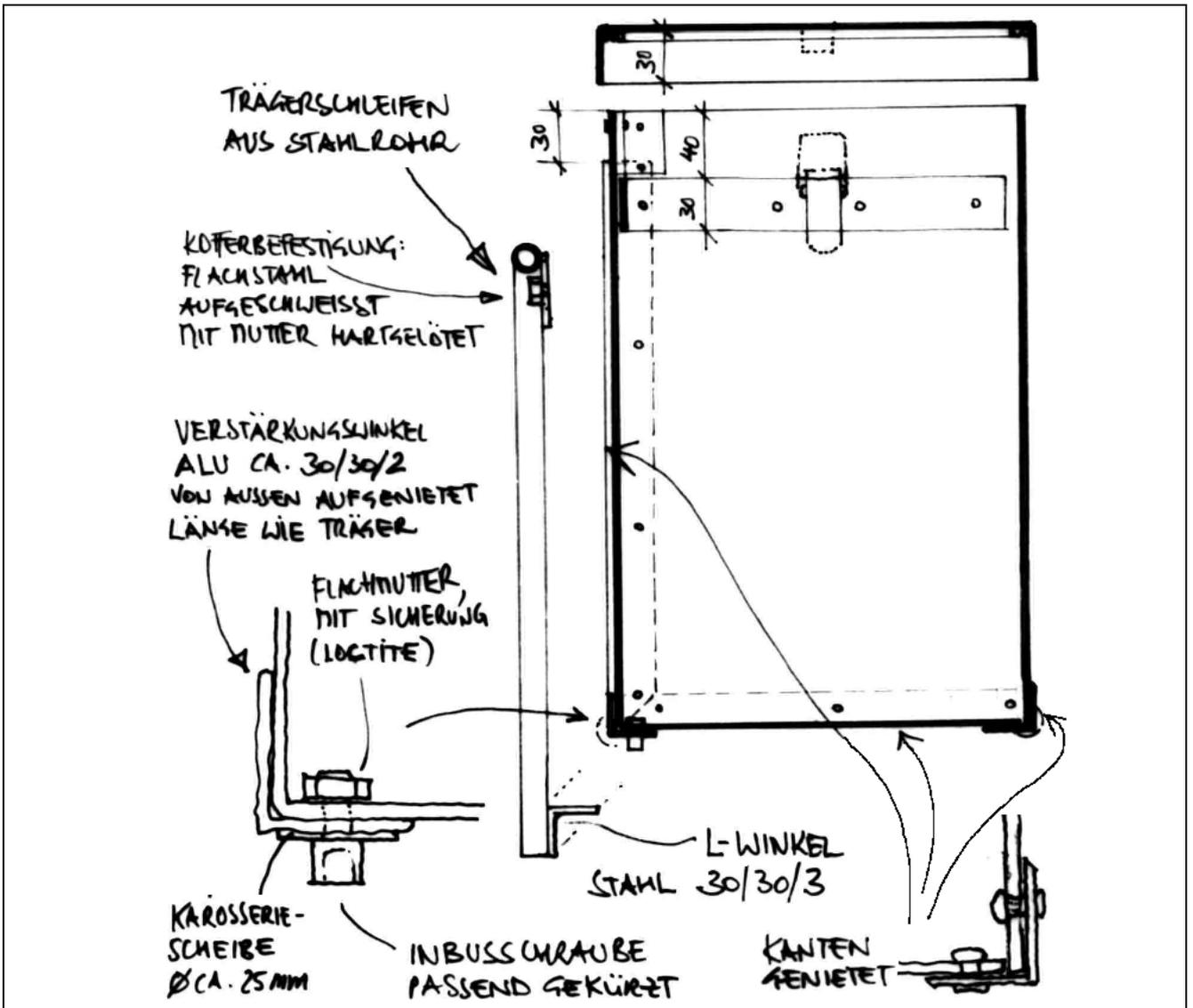


Abb. 8: Querschnitt durch den Koffer

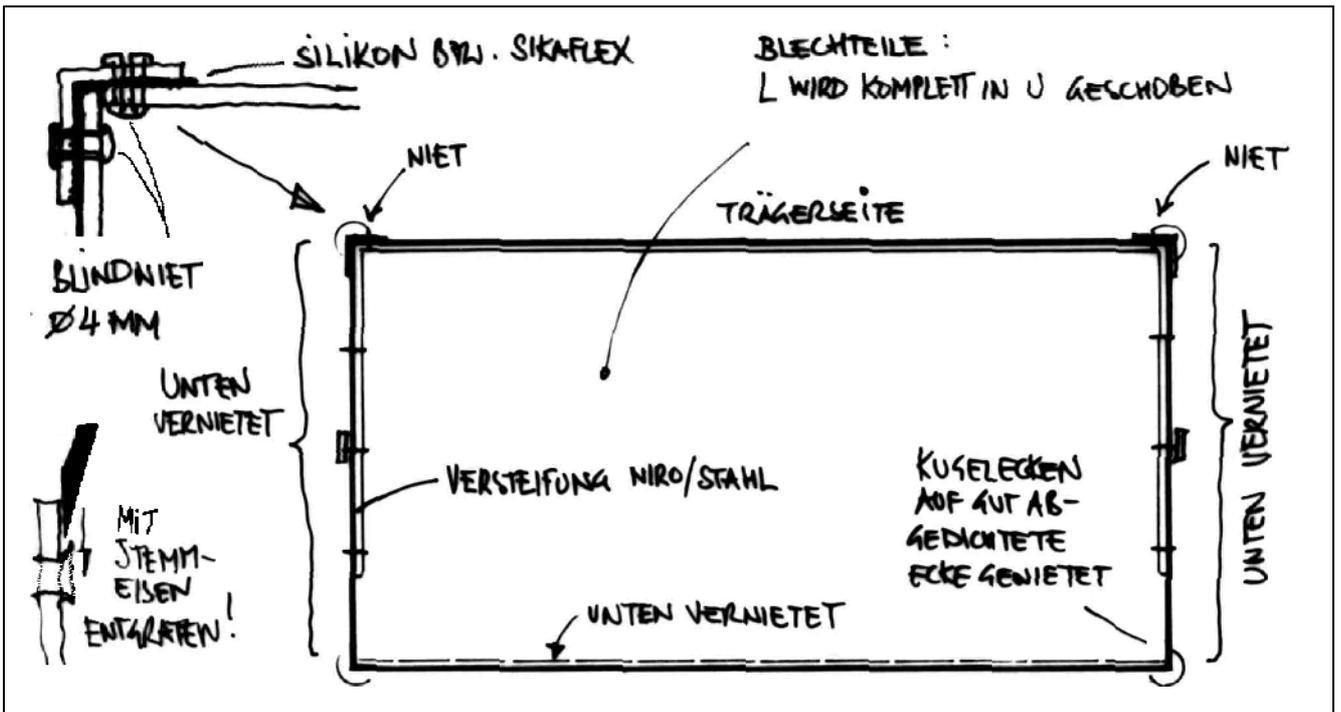


Abb. 9: Der Koffer von oben

## Gepäckträger

### Warum selber bauen?

Käufliche Träger sind für höhere Belastungen wie Pistenfahrten meistens nicht geeignet. Inzwischen haben die Hersteller zwar nachgedacht und ihre Konstruktionen entscheidend verbessert, z.B. durch die unbedingt nötige Querstrebe hinter dem Hinterrad ergänzt, aber nach wie vor sind die Dinger oft auf Plastikkoffer und 5 kg Gepäck ausgelegt. Und teuer. Gute Träger sind derart schweineteuer, daß sich hier der Selbstbau immer lohnt.

Aluboxen sind am einfachsten auf einem Selbstbausystem zu befestigen. Ansonsten bastelt man an einem Serienträger herum, oder kauft sich teure Adaptersysteme, oder baut nur die Kofferhalterung selber, wobei man meistens an den dünnen Trägerrohren herumschweißen muß..

Das beschriebene System hat ebensoviel hinter sich wie die Koffer, und hat gut gehalten, wäre unterwegs von jedem Dorfschmied reparierbar und ist billig. Inzwischen für Freunde schon einige gebaut und aus kleinen Fehlern gelernt, siehe Beschreibung.

⚠️ Warnung: Zahlt sich nur aus, wenn man umsonst schweißen kann (selber/Freunde), und zwar halbwegs ordentlich. Beim Schosser wird das teuer. Am mühsamsten ist das Zurichten der Teile mit Eisensäge und Flex, und das Anpassen ans Motorrad. Das eigentliche Schweißen geht dann recht flott.

### Werkzeug:

- Flex mit Augenschutz, Trenn- und Schruppscheiben für Metall
- Ordentliche Zange (Wasserpumpenzange)
- Großer Schraubstock
- Schwerer Hammer
- Bohrmaschine und schneidige Bohrer bis 10mm
- Schweißgerät mit allem Zubehör, Elektroden 2,5 mm oder eben Schweißdraht.
- ein paar Wasserrohrreste zum Biegen
- 1-2 Gripzangen
- Maßband, Wasserwaage, Klebeband, Bleistift, Körner, Eisenfeile flach und rund

### Material:

- rundes Stahlrohr 15 x 2,5mm je nach Motorrad und Anschlüssen etwa 4 - 6 Meter. Wird in Stangen zu 6 oder 12 Metern verkauft und ist preiswert.
- Winkelprofil Stahl 30/30/3 mm, ca. 800 mm lang
- Bandstahl aus St360 (Ordinärer Baustahl) für Anschlüsse, nach Bedarf.  
Für weniger belastete Teile (Blinkerhalterung, Schrauben M6) reicht 25/3 oder 30/3, für Hauptanschlüsse (Schrauben M8) 25/5 oder 30/5.

### Kosten Träger

Im billigsten Fall (selberschweißen, nicht verzinkt) etwa 40 € für Rohre und Winkel, Flex- und Schruppscheiben, Bohrer, Elektroden, Rostschutzlack und Lack, Pinsel, Schrauben, Kleinteile.

Guten Rostschutz bietet anschließende galvanische Verzinkung, oder pulverbeschichten lassen (erkundigen!). Bau aus rostfreiem Stahl auch möglich, aber mindestens in gleichen Wandstärken, hält auch nicht mehr aus, zudem Spezialelektroden notwendig und Material sehr mühsam zu bearbeiten. Rohrdimensionen mindestens wie angegeben, wir haben mal welche gebaut aus 15/15/1-Rohren, da musste nachträglich jede Ecke versteift werden.

Die empfohlene Variante vermindert den Bauaufwand ganz erheblich: Die Schleifen bestehen aus rundem Stahlrohr 15 x 2,5mm, das sich recht gut zu einem "U" biegen läßt. Unten Winkel drauf, oben an passender Stelle Flachstahl als Auflager für den Koffer. Die Hauptarbeit besteht aus der Anpasserei an die Befestigungspunkte des Motorrades.



**Wie weit vorne/hinten:** So weit wie möglich vorne, ohne zu behindern, gibt besten Schwerpunkt! Evt. auf Kickstarterweg achten, jedenfalls auf die Soziusfußrasten. Wenn man mit den Boxen nur solo fährt, kann man so weit nach vorne gehen wie die Soziusfußrasten sind (noch einklappbar?). Ansonsten Abstand zu den Rasten etwa 13-15 cm, dann kann man noch bequem mitfahren. Spezialkonstruktion: Träger mit zwei Kofferpositionen, unten beschrieben.

**Wie weit außen/innen?** So weit innen wie möglich ohne zu behindern! Verbessert Stabilität und Handling. Achte auf ungehinderten Weg der Schwinge beim Einfedern, auch von Kettenschutz oder Bremssattel, Hinterradachse etc. 2cm Abstand sind das Minimum, weil der Träger sich in Extremsituationen schon ordentlich bewegen kann (und soll). Ansonsten: dranrücken! Mit Trägerrohr ohne weiteres einen Millimeter vor dem Auspufftopf entlangfahren, eventuell läßt sich dieser noch etwas nach innen biegen, nur Vorsicht auf genug Platz für Hinterreifen. Bedenke: du willst vielleicht mal einen breiten Rallyreifen drauf tun, für Reifenbreite 130mm, besser 140mm sollte Platz sein.



Abb. 11: Lage des Koffers

**Verstellbare Kofferposition:** Im Träger die Aufnahmen unten im Winkel und die Gewinde oben doppelt vorsehen. Vorsicht: Höhe ist unkritisch, aber Länge des Trägers ein Kriterium wegen Kugelecken, siehe Skizze Trägerbau! Genaues Arbeiten ist erforderlich damit der Koffer in beiden Positionen passt!

**Das Anpassen** ist mühsam, weil immer wieder mal nachgemessen und eingerichtet werden muß, dann wieder alles abgeschraubt etc. Schweißen am Motorrad ist nicht gut, falls doch dann gut abdecken (Sitzbankbezug, Benzin,...) und jedenfalls Batterie abklemmen! Wer sichergehen will kann noch die CDI-Einheit abstecken, damit der Elektronik ganz sicher nichts passiert.



Abb. 12: Gernots Träger mit Querbügel von hinten: nah dran; Anschluß hinter der Ölleitung; Anschluss bei Fußraste.

### Anpassen und Montage:

1. Zuerst Trägerschleifen fix und fertig bauen und Koffer drauf befestigen. Motorrad auf Hauptständer stellen oder sonstwie lotrecht fixieren. Kontrolle mit Wasserwaage auf Gepäckträger, dort Latte fixieren: waagrecht und normal zur Längsachse des Fahrzeuges. Von dort aus kann gemessen werden, mit Wasserwaage und Maßband geht das recht gut. Auch immer wieder ein paar Schritte vom Motorrad weggehen und mit Augenmaß überprüfen, guter Anhaltspunkt ist die Sitzbank. Zweiter Fixpunkt ist die Schwingenachse. Fußrasten sind oft versetzt, links und rechts nicht mal in gleicher Höhe...
2. Koffer wird mit Helfer passend dazugehalten, mit allerlei Kistenwerk und Holzpackeln unterbaut und fixiert, dann vermessen (Kontrollmaße). Für die Anbauteile können aus weichen Alustreifen (Kofferreste) Muster gebogen werden, dann aus Stahl fertigen.
3. Zuerst oberen Anschluß herstellen, mit Gripzange Lage am Motorrad festlegen, Trägerteile abbauen, anschweißen, anschrauben. Damit ist Lage vorne/hinten fixiert. Gute Punkte können sein: Massive Bohrungen und Gewinde am Rahmen und dessen Auslegern, z.B. zur Auspuffbefestigung. Trägeranschluß möglichst nahe an den Rahmen, Originalschraube durch längeres Exemplar ersetzen. Bei Bohrungen/Löchern: von hinten mit Mutter kontern, einfach geht das oft mit einem aufgeschweißten Stück Draht oder Blech damit sich die Mutter nicht durchdreht. Wenns gar nicht anders geht: Schelle aus Bandstahl anfertigen und mit kleiner Schraube im Rahmen gegen verdrehen und verrutschen sichern. Nicht am Rahmen schweißen!!
4. Dann vorderen Anschluß (zur Fußraste bzw. deren Befestigung, oder Rahmen). Endgültige Höhe und Drehung fixiert.
5. Schließlich Querbügel unten, damit werden auch die Koffer lotrecht und parallel, bzw. gleichmäßig zueinander oder voneinander weg geneigt festgelegt.

6. Hintere Anschlüsse oben (dienen seitlicher Stabilisierung, sollten bei Sturz nachgeben).
7. Immer wieder montieren, Kontrollmaße nehmen. Träger sollte ohne Brachialgewalt passen und angeschraubt werden können!
8. Falls verzinkt werden soll: Ablauflöcher vorsehen. Keine Hohlräume zuschweißen, Explosionsgefahr!

### Weitere Hinweise:

- ▶ Beim Schweißen verzieht sich der Träger, Ausbiegen erforderlich. Darauf achten daß Koffer spannungsfrei montiert werden kann!
- ▶ Plötzliches Abkühlen der Schweißstelle vermeiden, dadurch droht Versprödung. Lieber etwas warten statt in kaltes Wasser tauchen.
- ▶ Bohren immer mit Schneidöl oder Schneidwachs, dient der Schmierung und Kühlung. Geht wesentlich leichter zu bohren und das Werkzeug hält länger! Wenns mal raucht und der Bohrer blau angelauten ist, ist die Härte dahin. Gibt es im Werkzeughandel und Baumarkt. Je größer der Bohrer umso langsamer bohren. Glücklicherweise wer eine starke Bohrmaschine hat, möglicherweise sogar mit mechanischem Untersetzungsgetriebe!
- ▶ Besser zuerst biegen und dann Loch bohren, wenn man in Lochnähe biegt dann verzieht sich das Loch und passt nicht mehr...
- ▶ Immer über ein Rohr biegen, nie über eine Kante. Am besten geht es so: Trägerstück mit Rohr in Schraubstock einspannen, und mit passendem langen Rohrstück biegen. Rohre als Reststücke bei Schlosserei aus dem Abfall fischen.
- ▶ Die hintere Querstrebe wird auf Druck belastet, durch die Form entsteht an den Befestigungspunkten ein Moment. Außerdem wird der Bügel gerne zum Rangieren, Hochheben etc. mißbraucht. Daher: ultrastabile Zweipunktbefestigung sehr zu empfehlen! Bei einem unserer Träger mit Einpunktbefestigung hat es in Libyen immer wieder die Schrauben an dieser Stelle zuerst verbogen und dann abgerissen...
- ▶ Der Befestigungspunkt der vorderen Strebe an der Trägerschleife ist ein weiterer neuralgischer Punkt, hier tritt auch Biegung auf, und zwar zum Motorrad hin und von diesem weg. Auftretende Schäden (Anrisse bis hin zum Bruch) bei dieser Trägerart sind meistens hier zu beobachten. Daher stabil ausführen, am besten mit aufgeschweisstem Knotenblech das schön schlank ausläuft und damit die Kräfte gleichmäßig verteilen kann! Vorsicht, hier oft Platzprobleme wegen Kollision mit Kofferecke, lieber etwas tiefer anschließen.
- ▶ Wer Fernreisedenken hegt, kann gleich am Träger-L Ösen aus dickem Draht (4-5mm)\* anschweißen, damit kann dort schnell und sauber eine ultraleichte Kanisterbefestigung realisiert werden. Noch Ösen auf die Koffer, und fertig! Siehe Detailblatt. Bodenfreiheit wird eingeschränkt, ist aber nur im schwereren Gelände störend. Überland und auf leichter Piste sind die Kanister aus dem Weg, schwerpunktünstiger geht's nicht, und die Koffer sind voll zugänglich. Schlanke 10-Liter-Armeekanister passen gut. Nur stabile Gurte mit Metallschlössern verwenden! (\*passenden Draht kriegt man gratis beim Schlosser: der Schweißdraht für die Schutzgasgeräte ist auf Rollen aufgewickelt, die Spule ist aus dickem Draht, meist verkupfert, und wird weggeschmissen. Oder Reste vom Schrotthaufen dort.)
- ▶ Auch eine Arbeit und nicht zu vergessen: Oft ist es notwendig die Blinker zu versetzen, weil sie den Koffern im Weg sind. Neue Stelle für Befestigung finden, dort Laschen mit Bohrungen vorsehen. Möglicherweise auch Anschlußkabel verlängern.
- ▶ Und zum Schluß noch: meistens müssen die Seitendeckel angepasst, gekürzt oder gar nicht mehr montiert werden, wegen der Trägeranschlüsse. Hinter dem Träger ist zusätzlicher Schutz nicht nötig, aber davor eventuell schon. Aus Alublech etc. anfertigen ist auch eine Möglichkeit, oder einen gebrauchten Deckel vom Motorradschrotter besorgen und zurechtbasteln, wenn man die Originalteile schonen will. Adressen z.B. BikeRecyc bei Köflach 0664 24 178 28 oder Kofler in Attnang-Puchheim 07674 65036, oder im Anzeigenteil von Motorradzeitschriften, eventuell auch beim Motorradhändler.

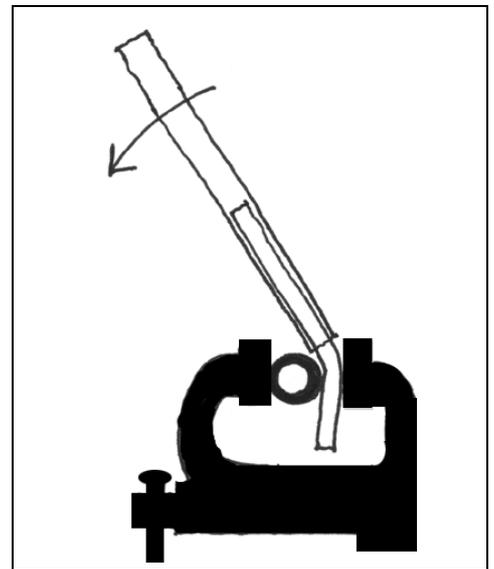


Abb. 13: Rohre biegen

## **Aus aktuellem Anlass**

Im Mai 2000 hat sich meine Frau Eva samt XT und Koffern in den Straßengraben begeben, weil bei Tempo 80 geradeaus Lenkerpendeln aufgetreten ist, das immer stärker wurde und zum Sturz führte. Da sie gerade überholte, konnte sie auch nicht bremsen, was normalerweise gegen die Pendele geholfen hätte.

Gottseidank ist das glimpflich ausgegangen, hat aber zu intensiven Nachforschungen über die Ursache geführt. Ohne greifbares Ergebnis, es scheint das Zusammenspiel vieler Kleinigkeiten gewesen zu sein. Das Spiel aller Lager, Steifigkeit des Rahmens, Beladung, Reifendruck und -Zustand, etc etc.

**Bei zusätzlicher Beladung oder Luftwiderstand durch Koffer können sich solche Tendenzen verstärken. Gegenmittel: Weg vom Gas und/oder bremsen, dann ist schnell wieder Ruhe im Fahrwerk. Soviel also dazu.**

Zur Sicherheit haben wir bei ihrem Träger, weil das Heck der XT an sich nicht sehr steif ist, eine zusätzliche Strebe angebracht. Die Querstrebe musste soxieso neu gemacht werden, so verbogen wie sie war.

Vielleicht noch interessant: Wenn das Moped nicht auf den Koffern dahingerutscht wäre, hätte möglicherweise ein Bein dran glauben müssen...

Andreas

Kontakt: [andreas.at@utanet.at](mailto:andreas.at@utanet.at)

Meine Seiten, wo Du dieses Skriptum herunterladen kannst: <http://motorang.cjb.net>