

Vorwort

"Dieser Longjohn ist aus der Idee entstanden, auch aufgrund des Familienzuwachses für die Kurzstrecken das Auto stehen zu lassen. Kita, einkaufen und auch für Radtouren mit dem Nachwuchs, der ja anfangs gar nicht und später nur eher kurze Strecken schafft."

André Frieboese

1

Der Lastenradtyp Longjohn stammt aus den 1920er Jahren und wurde seither in verschiedenen Ausführungen variiert. Diese Variante "Long-André" wurde 2011 von André Frieboese entwickelt und im Sommer 2012 durch

einen Workshop, veranstaltet von anstiftung&ertomis in der Open Design City in Berlin mit drei Teams gebaut und auf dem Wiki "Werkstatt-Lastenrad" zum Nachbau dokumentiert. Seither wurden eine Vielzahl von Long-Andrés gebaut. Schickt uns Fotos von Euren Rädern um die Wissensallmende weiter wachsen zu lassen.

Weitere Informationen:

www.werkstatt-lastenrad.de
cc-sa-by 3.0

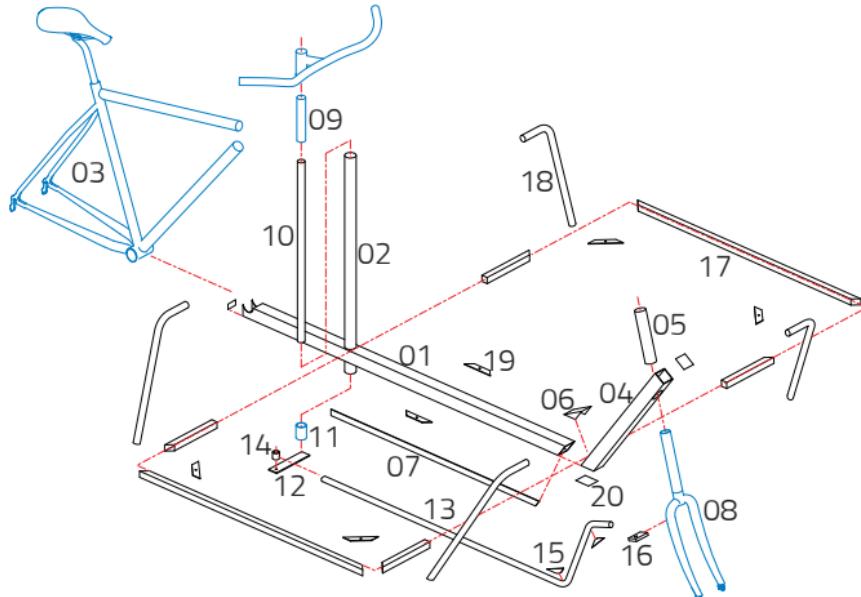


Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1	Kurzes Steuerohr, Winkel, Unterzug	22
Inhaltsverzeichnis	2	Grundrahmen Ausrichtungsmaße	23
Bauteile: Stahl und Fahrradteile	3	Heften durch Schweißpunkte	24
Stahlhalbzeuge: Grobzuschnitt	4	Grundrahmen: Lenkung	25
Stahlhalbzeuge: Querschnitte	5	Prinzip Lenkung	26
Stahlhalbzeuge: Querschnitte	6	Spezialteile Details	27
Stahlhalbzeuge: Querschnitte	7	Verlängerter Lenkschaft	28
Stahlrahmen, Gabeln	8	Heften durch Schweißpunkte	28
Spezialteile und -schrauben	9	Aufbau Lenkstange, Biegung	29
Werkzeuge	10	Anpassung Lenkstange	30
Anmerkungen	11	Heften durch Schweißpunkte	31
Grundrahmen Aufbau	12	Meilenstein Probefahrt	32
2		Schweißnähte setzen	33
Unterrohr an Tretlager anpassen	13	Verzogene Teile richten	34
Langes Steuerrohr	14	Ladefläche	35
Rahmen an Steuerrohr anpassen	15	Rahmen Ladefläche	36
Unterrohr: Bohrung, Winkelschnitt	16	Bügel Ladefläche	37
Unterrohr Knick: Schrägbohrung und Winkelschnitt	17	Winkel, Deckelbleche	38
Schweißstellen blank schleifen	18	fast fertig	39
Rahmen Ausrichtungsmaße	19	Viel Fahrspaß mit Long André !	40
Heften durch Schweißpunkte	20	Zeitplan	41
Grundrahmen Aufbau	21	Glossar	42

Bauteile: Stahl und Fahrradteile 01-20

3

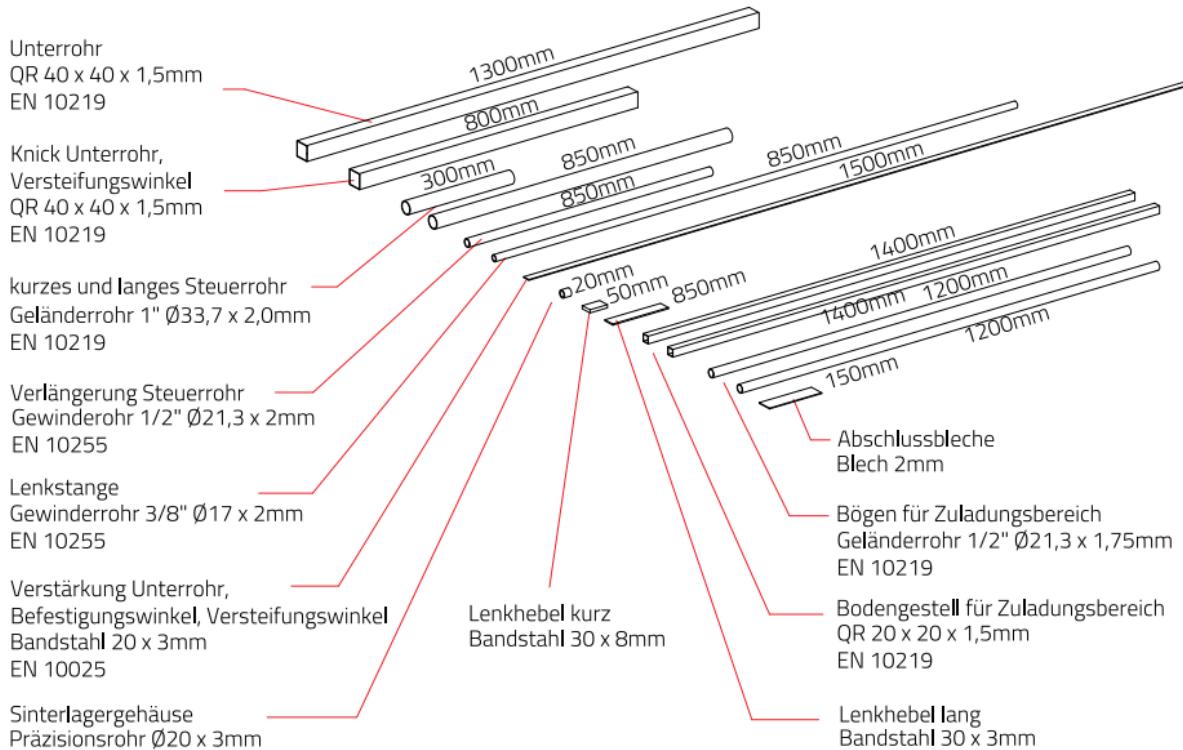


Teileliste

- | | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 01 Unterrohr | 06 Versteifungswinkel | 11 Lagersitzkonus | 16 kurzer Lenkhebel |
| 02 langes Steuerrohr | 07 Unterzug | 12 langer Lenkhebel | 17 Rahmen Ladefläche |
| 03 Rahmen | 08 Gabel 20" | 13 Lenkstange | 18 Bügel Ladefläche |
| 04 Unterrohr Knick | 09 Gabelschaft 1" | 14 Sinterlagergehäuse | 19 Befestigungswinkel |
| 05 kurzes Steuerrohr | 10 Schaftverlängerung | 15 Winkel Lenkstange | 20 Deckelbleche |

Stahlhalbzeuge: Grobzuschnitt

4

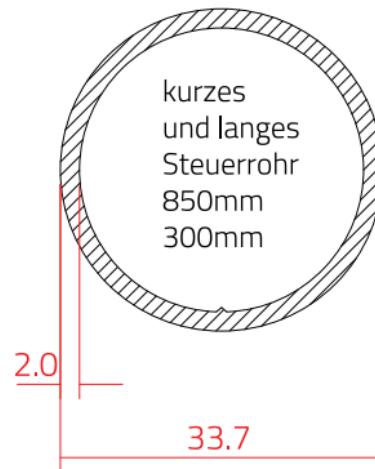


Stahlhalbzeuge: Querschnitte



5

QR 40 x 40 x 1,5mm
EN 10219



2.0

Geländerrohr 1"
Ø33,7 x 2,0mm
EN 10219

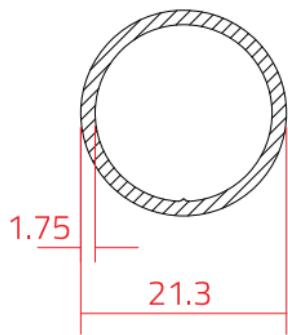


2.0

Gewinderohr 1/2"
Ø21,3 x 2mm
EN 10255

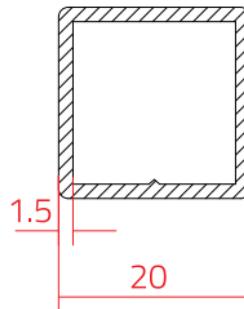
Stahlhalbzeuge: Querschnitte

Bügel
1200mm
1200mm



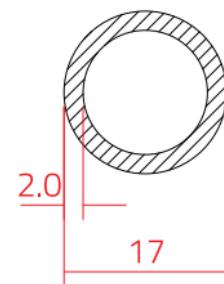
Geländerrohr 1/2"
21,3 x 1,75mm
EN 10219

Rahmen
Ladefläche
1400mm
1400mm



QR 20 x 20 x 1,5mm
EN 10219

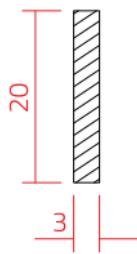
Lenkstange
1900mm



Gewinderohr 3/8"
17 x 2mm
EN 10255

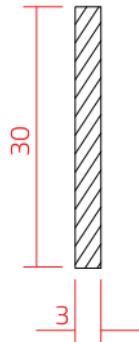
Stahlhalbzeuge: Querschnitte

Unterzug
Befestigungswinkel
1900

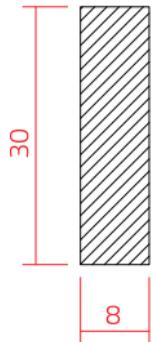


7

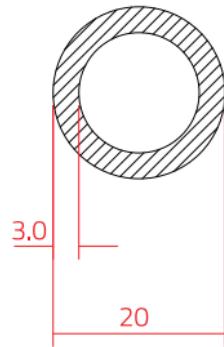
Lenkhebel
lang
160



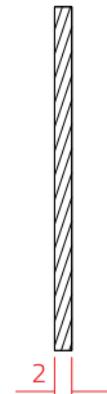
Lenkhebel
kurz
50mm



Sinterlagergehäuse
20mm



Abschlussbleche
150mm



Bandstahl
20x3mm
EN 10025

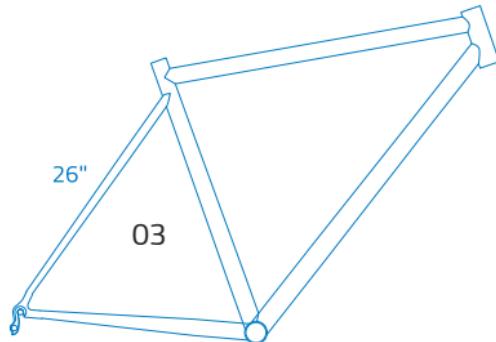
Bandstahl
20x3mm
EN 10025

Stahl
30x8mm
EN 10025

Präzisionsrohr

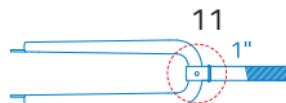
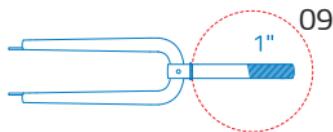
2mm Blech oder
Reste 40er QR

Stahlrahmen, Gabeln



- 8 geschweißter Stahlrahmen, nicht gemufft,
idealerweise MTB-Rahmen 26", auf Kettengarnitur und
Schaltung abgestimmt, Einbauweite Hinterrad beachten

Gabeln zum zerschneiden



Spezialteile und -schrauben

Teile für Lenkstange langer Lenkhebel (hinten):

- Sinterbuchse, Innen-Ø10mm, Aussen-Ø14mm, Länge 20mm
- Schraube für Sinterbuchse: DIN 601, M10, 50mm lang, 6 Kant
- Gehäuse für Sinterbuchse (Ø14mm Innen, 3mm Wandstärke, 20mm lang (Präzisionsrohr, Bauteil 14)
- 2x M10 Muttern (1x Schweißmutter, 1x Edelstahlmutter)
- M10 Nylon Unterlegscheiben Ø30mm

Teile für Lenkstange kurzer Lenkhebel (vorne):

- M8 Gelenkkopf KA 8-D mit Außengewinde (DIN ISO 12240-4 Maßreihe K)
- M8 Distanzhülse/Langmutter. (Schlüsselweite 14 oder 10mm)
- M8 Innensechskant Schraube, Edelstahl
- M8 Mutter selbstsichernd, 3 x M8 Unterlegscheiben

9

Beladungsfläche Siebdruckplatte:

- 12mm Multiplex beschichtet, (L x B, z.B.: 850 x 600mm)
- M6 Senkkopfsschrauben (6-8 Stück)
- M6 Schweißmuttern (6-8 Stück)

Werkzeuge

Minimalausstattung:

- Schweißgerät (WIG-Schweißen) mit Zubehör
- 2x Winkelschleifer (1xTrennscheibe, 1xFächerschleifer)
- Feilensortiment
- Bohrmaschine
- Maschinenschraubstock, Schraubzwinge
- Wasserwaage und Zollstock

Optimalausstattung:

- Sortiment Gewindeschneider
- 10 ▪ Rohrschneider
- Ständerbohrmaschine und Dosenbohrer ($\varnothing 33$ und $\varnothing 40$ mm)
- Metallgehrungssäge (von Hand betrieben)
- Fahrradrahmenlehre (-> Bike-bench Selbstbau)
- Rohrbiegemaschine und Sand
- Tretlager-Gewindeschneider (Fahrradladen fragen)
- Winkelschmiede
- Vorrichtung für Schrägbohrung

Anmerkungen

die Reihenfolge der Arbeitsschritte

- die gezeigte Abfolge ist ein Vorschlag, es kann auch variiert werden

Arbeitssicherheit

- achtet auf Eure Gesundheit und Arbeitsschutz

Haftungsausschluß

- Ihr haftet für Euer Selbstbauprojekt selbst wenn was schiefgeht.
- Fragt in Eurem Netzwerk nach erfahrenen Schweißern, damit die auf das Ergebnis achten. Die Schweißstelle (08 + 16) an der Gabel ist kritisch.

11

Verkehrssicherheit

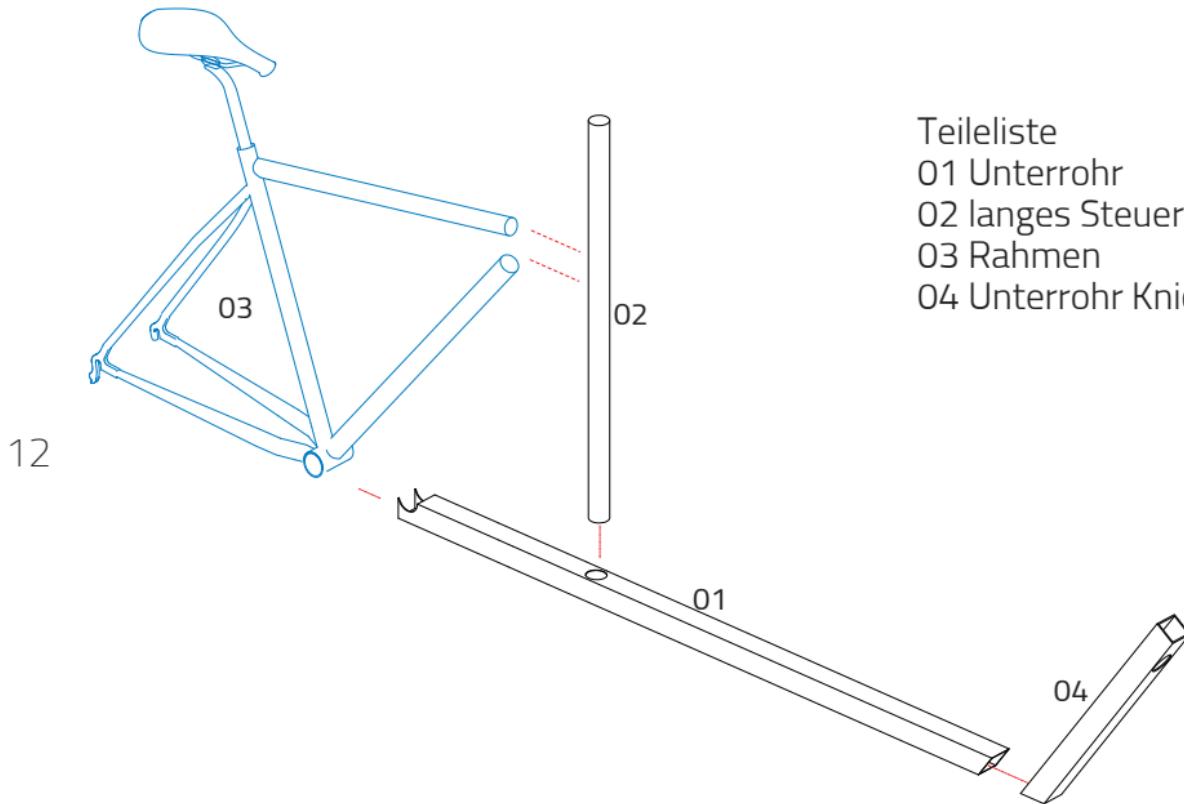
- Gute Bremsen sind das Wichtigste. Spart bei Lackierung und investiert in etwa Öldruckbremsen (Magura oder Scheibenbremse)
- Schaut dass Euer Rad alles hat was die StVO vorschreibt

Fehler, Verbesserungen, Varianten

- Findet Ihr Fehler oder habt Verbesserungsvorschläge: schreibt uns
- Entwickelt Ihr Varianten: teilt es mit uns, bereichert die Wissensallmende

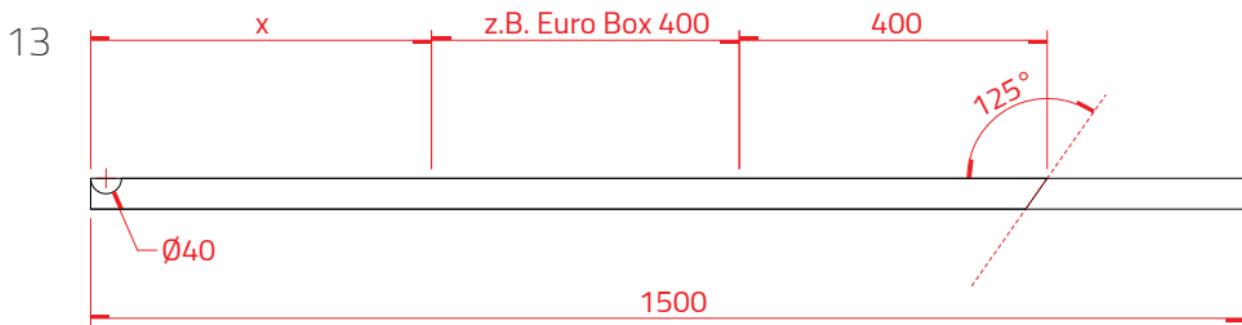
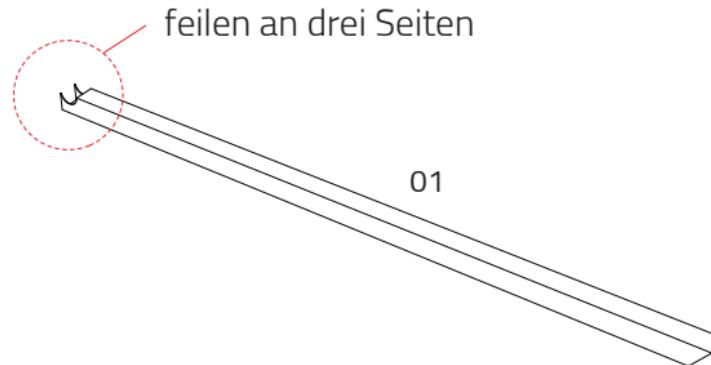
Grundrahmen Aufbau

01-04



Unterrohr an Tretlager anpassen

01



QR 40 x 40 x 1,5mm, Feile oder Ø40mm-Dosenbohrer, Anreißnadel

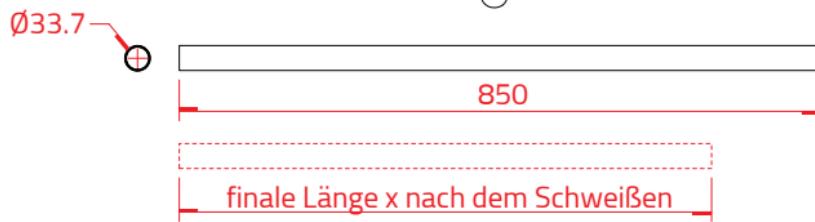
Langes Steuerrohr

02



das 1" Geländerrohr paßt
zu 1" Lagerschalen

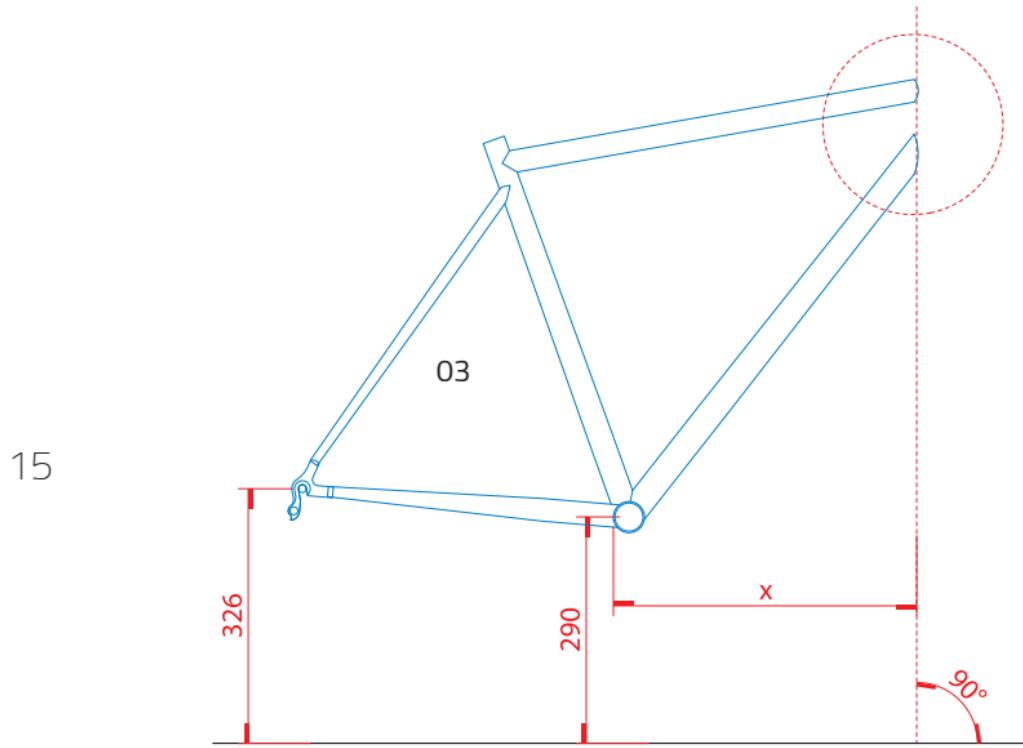
14



Geländerrohr 1" Ø33,7x2mm, Rohrschneider, Feile für innenseite Rohr

Rahmen an Steuerrohr anpassen

03



Feile, Geduld, Bikebench, großer 90°-Winkel, langes Steuerrohr, Unterrohr

Unterrohr: Bohrung, Winkelschnitt

01

16

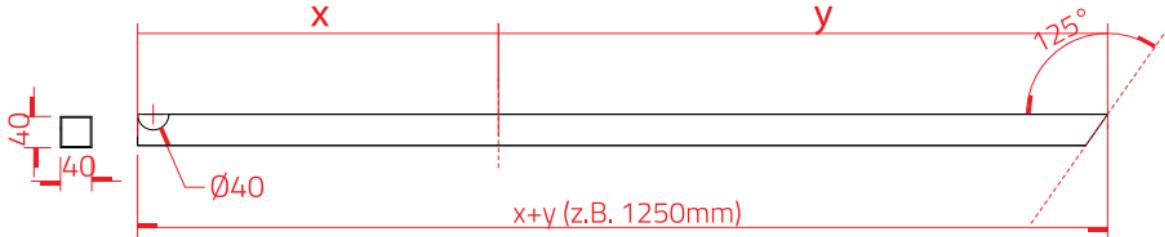
Bohrung mit
Dosenbohrer Ø33mm
für Ø33,7mm

01

125° Schnitt

abhängig zu
Rahmengeometrie

Ladefläche,
z.B. 2x400mm

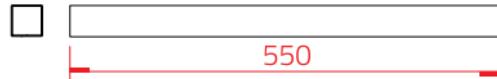
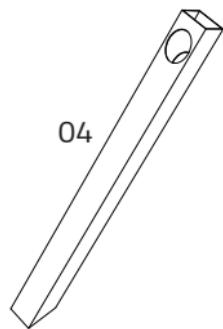
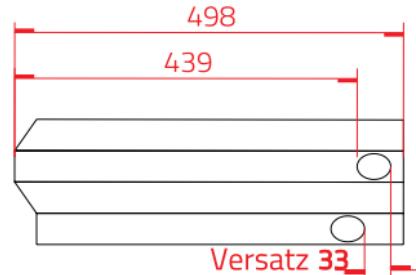
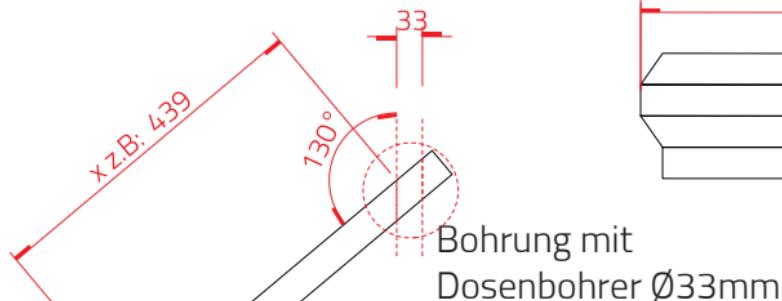


Ständerbohrmaschine, Dosenbohrer Ø33mm, Feile, Gehrungssäge

Unterrohr Knick: Schrägbohrung, Winkelschnitt

04

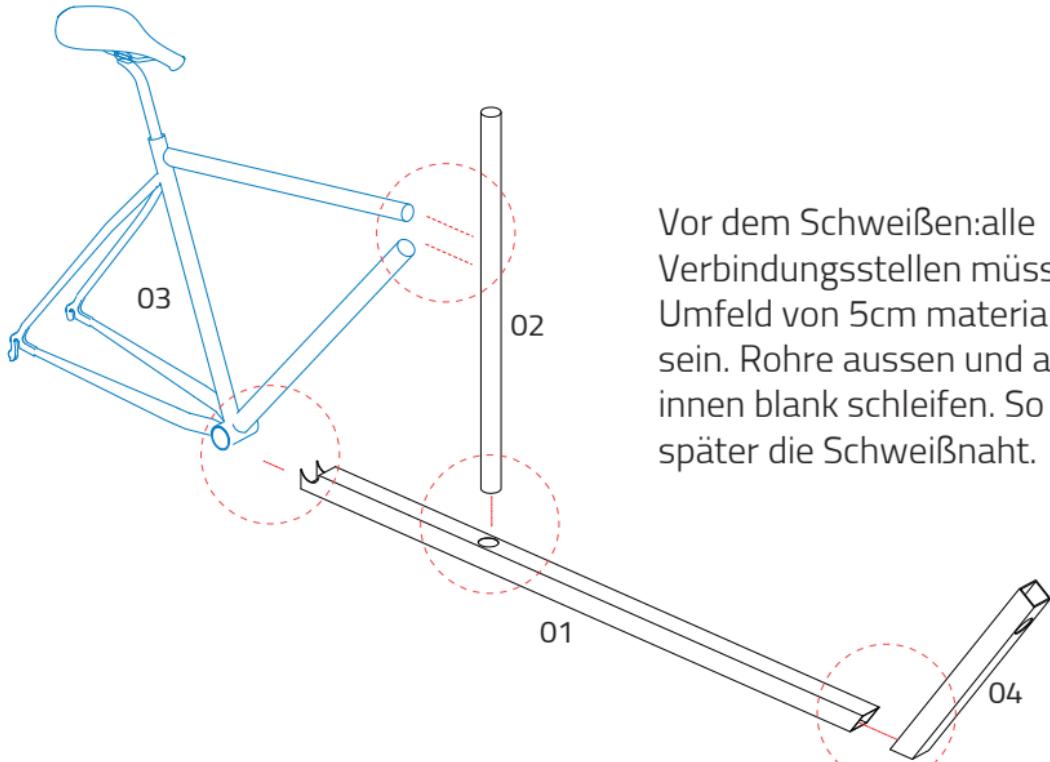
17



40er QR, Ø33mm Dosenbohrer, Ständerbohrmaschine, Winkelvorrichtung

Schweißstellen blank schleifen 01-04

18

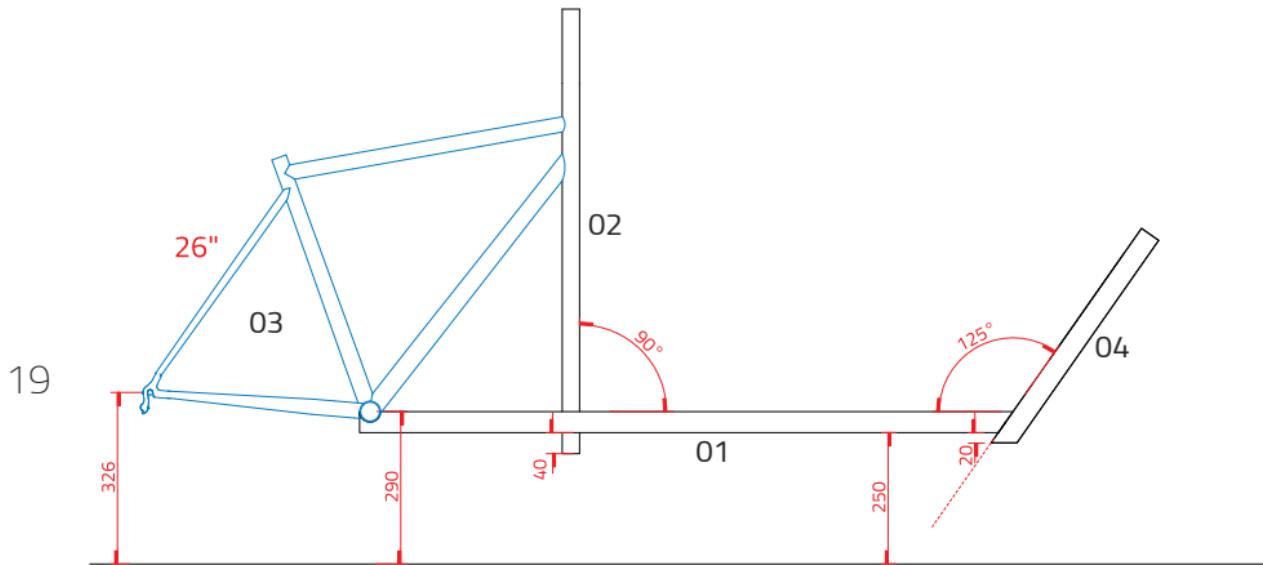


Vor dem Schweißen: alle Verbindungsstellen müssen im Umfeld von 5cm materialrein sein. Rohre aussen und auch innen blank schleifen. So hält später die Schweißnaht.

Winkelschleifer mit Fächer/Polierscheibe, innen: Feile, Schleifpapier

Rahmen Ausrichtungsmaße

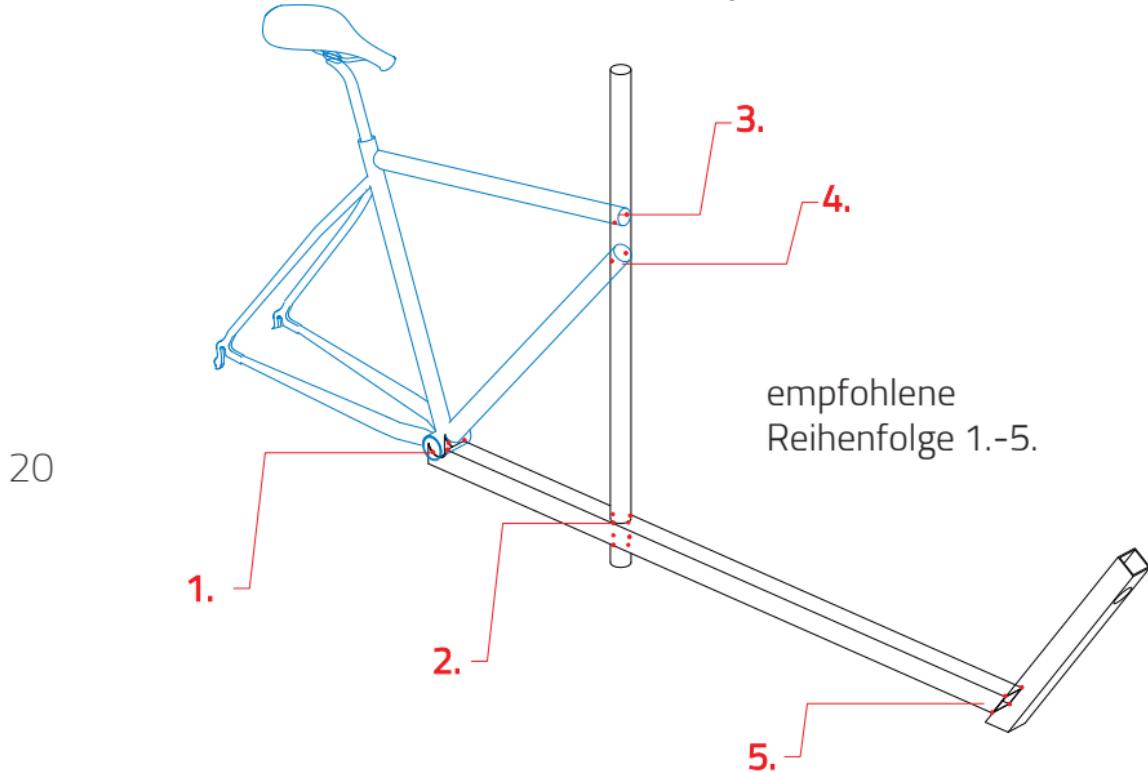
01-04



Bike-bench, Wasserwaage, großer 90°-Winkel, Winkelschmiege

Heften durch Schweißpunkte

01-04

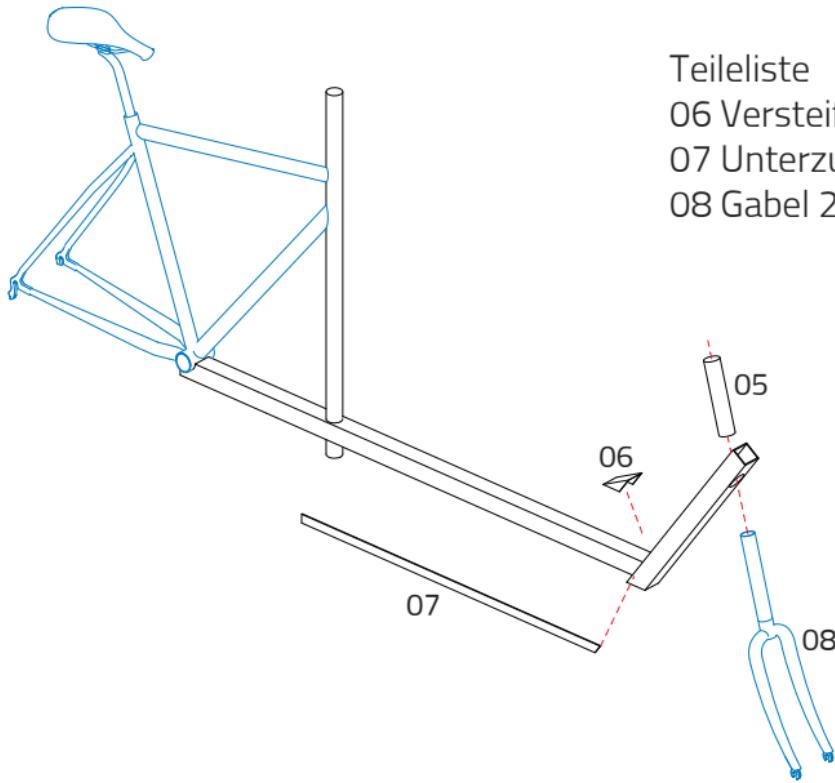


Bike-bench, Wasserwaage, großer Winkel, Schweißgerät

Grundrahmen Aufbau

05-08

21



Teileliste

06 Versteifungswinkel

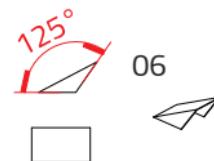
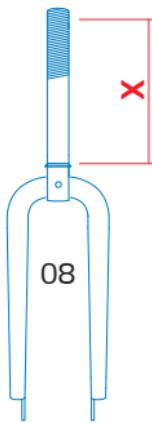
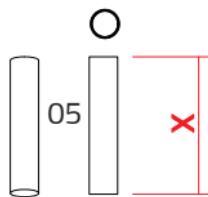
07 Unterzug

08 Gabel 20"

Kurzes Steuerohr, Winkel, Unterzug

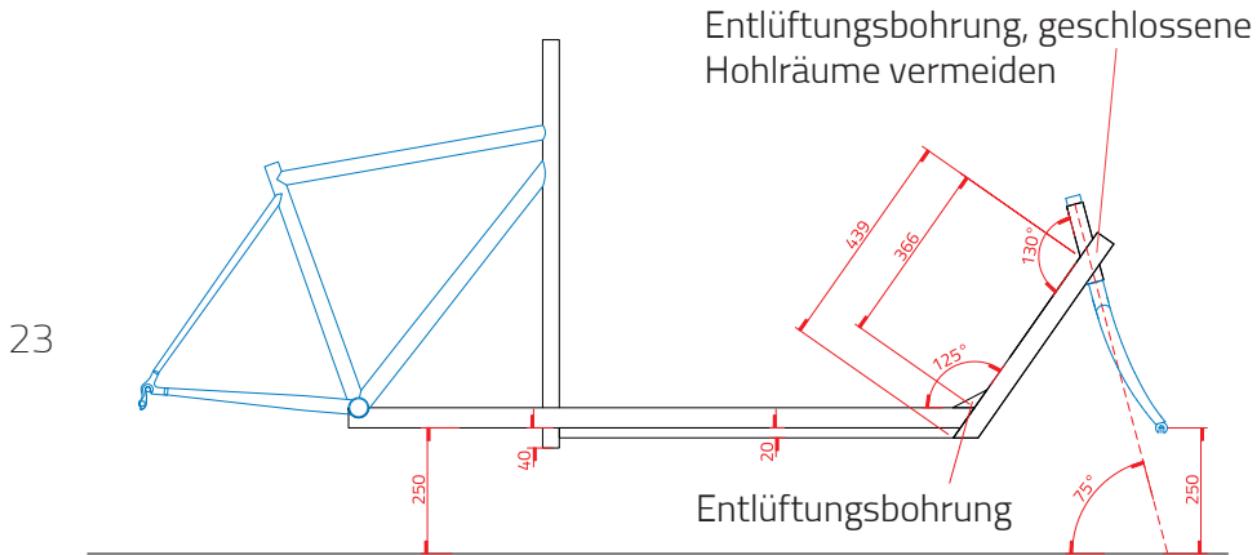
05-07

22



1"-Rohr, Bandstahl, 40er QR, Rohrschneider, Halbrundfeile, Flex, Reißnadel

Grundrahmen Ausrichtungmaße **05-08**

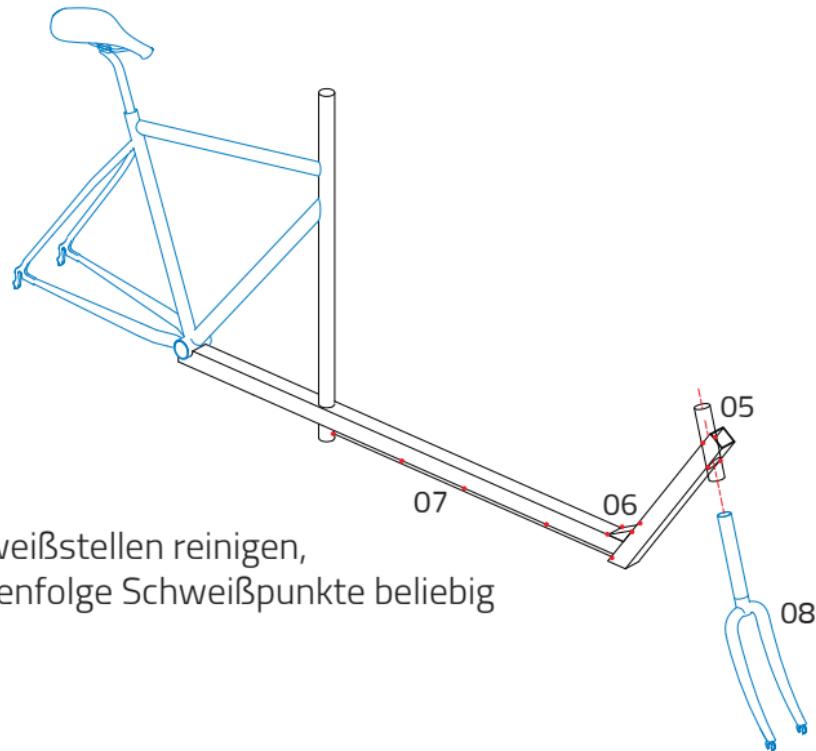


Bike-bench, Wasserwaage, großer 90°-Winkel, Winkelschmiege

Heften durch Schweißpunkte

05-07

24

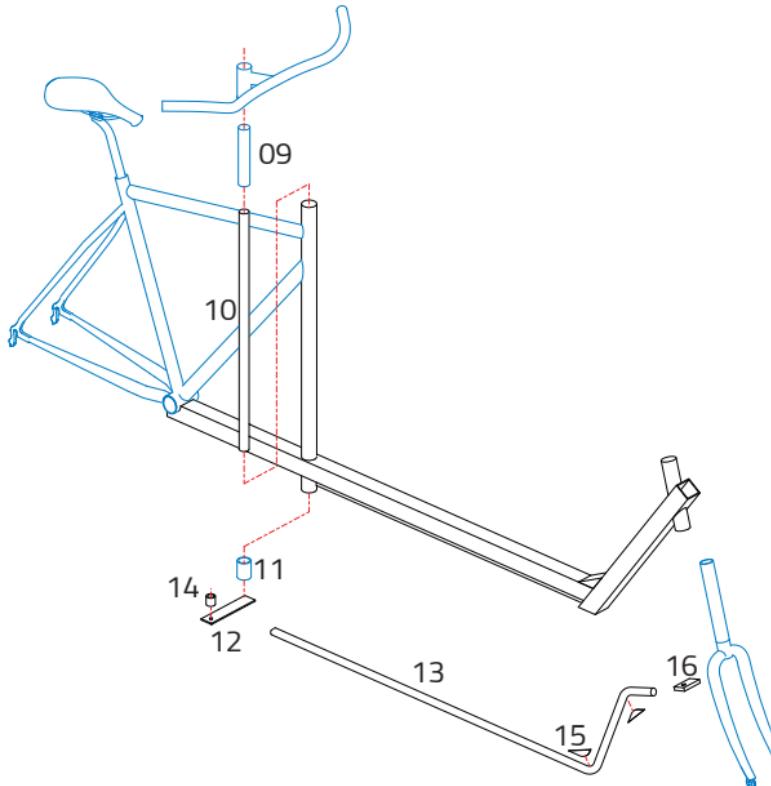


Bike-bench, Winkelschmiege, Schweißgerät

Grundrahmen: Lenkung

09-16

25



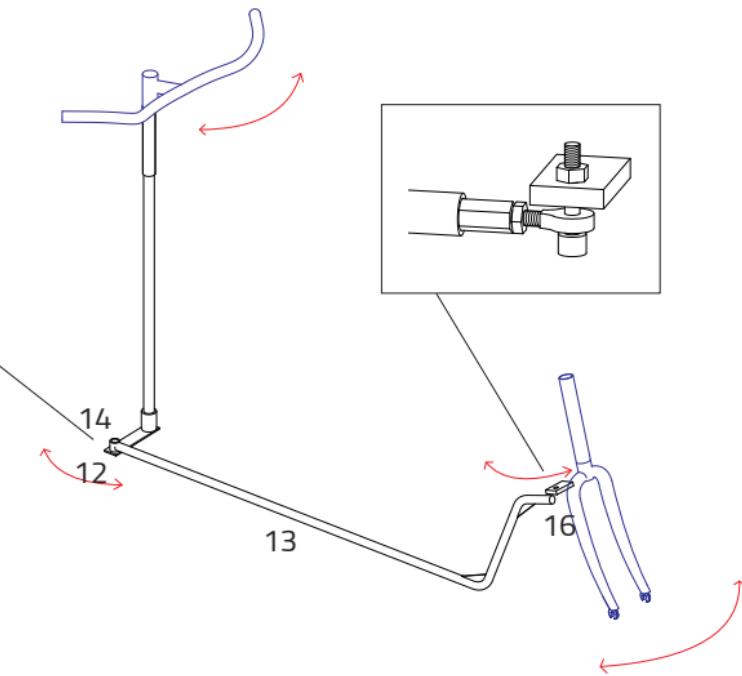
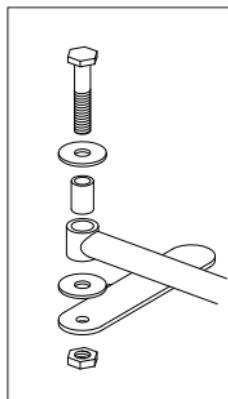
Teileliste Stahl
09 Gabelschaft 1"
10 Schaftverlängerung
11 Lagersitzkonus
12 langer Lenkhebel
13 Lenkstange
14 Sinterlagergehäuse
15 Winkel Lenkstange
16 kurzer Lenkhebel

Spezialteile
M8 Gelenkkopf
M8 Distanzhülse
Bronze Sinterlager
M10 Nylonscheiben
M10 6 Kantschraube
M10 Schweißmutter

Prinzip Lenkung

09-16

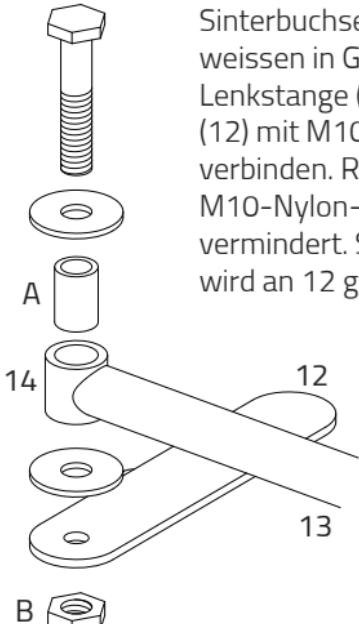
26



Spezialteile Details

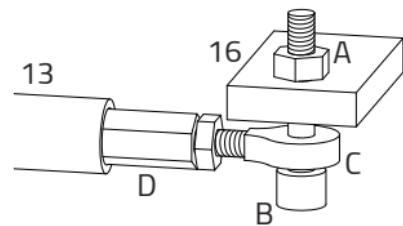
09-16

27



Sinterbuchse (A) nach dem Schweißen in Gehäuse (14) drücken. Lenkstange (13) und langen Hebel (12) mit M10-Sechskantschraube verbinden. Reibung wird durch M10-Nylon-Unterlegscheiben vermindert. Schweißmutter (D) wird an 12 geschweißt.

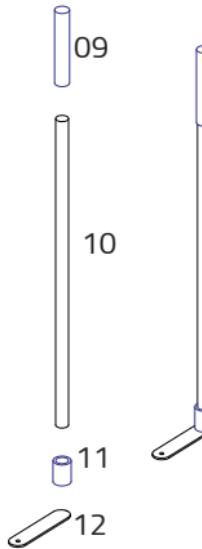
Am kurzen Lenkhebel (16) montieren: selbstsichernde M8 Mutter (A), M8 Innensechskant (B), Gelenkkopf (C), dazwischen Unterlegscheiben. M8-Langmutter in das Rohr (13) einpassen, Gelenkkopf bis zur Hälfte in die Langmutter (D) schrauben und mit der zweiten Mutter kontern – freie Gewindegänge zur Feineinstellung der Lenkung.



Verlängerter Lenkschaft

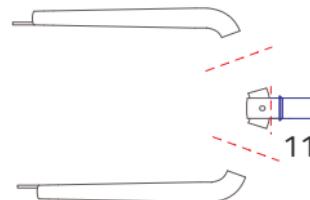
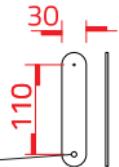
09-12

28



Geländerrohr 1/2"
 $\varnothing 21,3 \times 2\text{mm}$

Gewinde bzw.
Schweißmutter
für M10
6-Kant-Schraube
50mm DIN 601

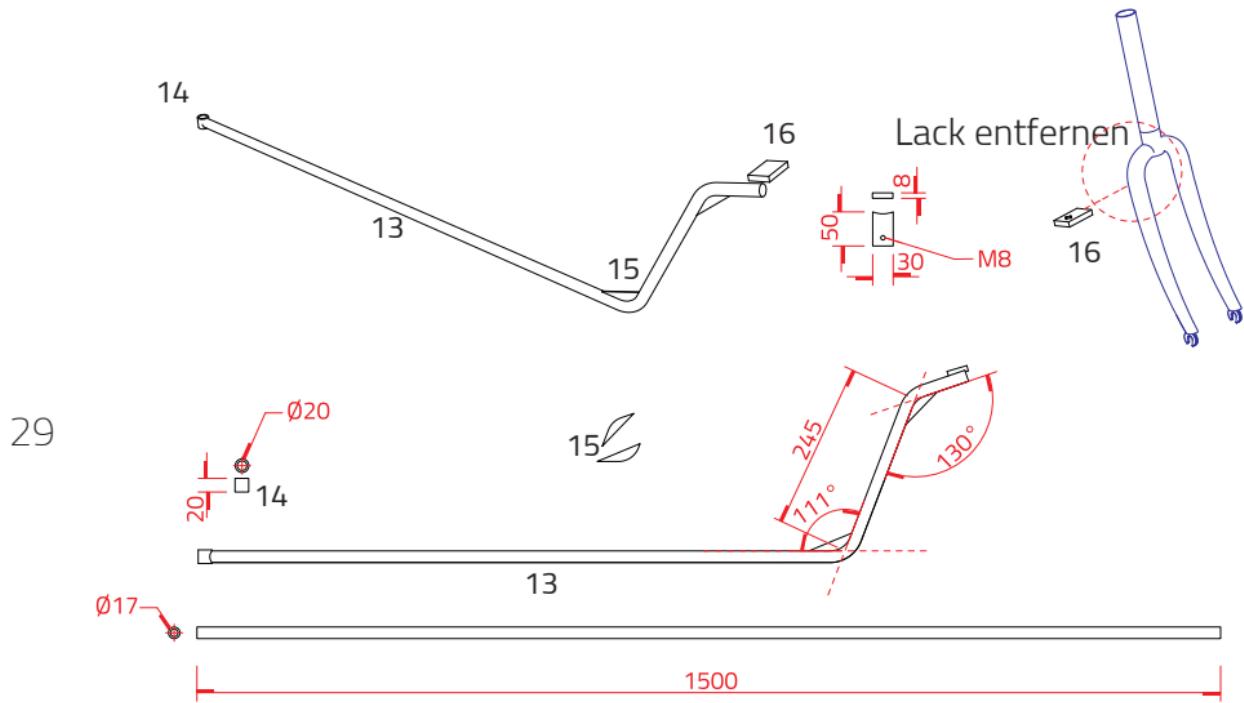


Längenbedarf
Vorbau prüfen
09

1-2 gebrauchte Gabeln
zum Zerschneiden

Aufbau Lenkstange, Biegung

13-16

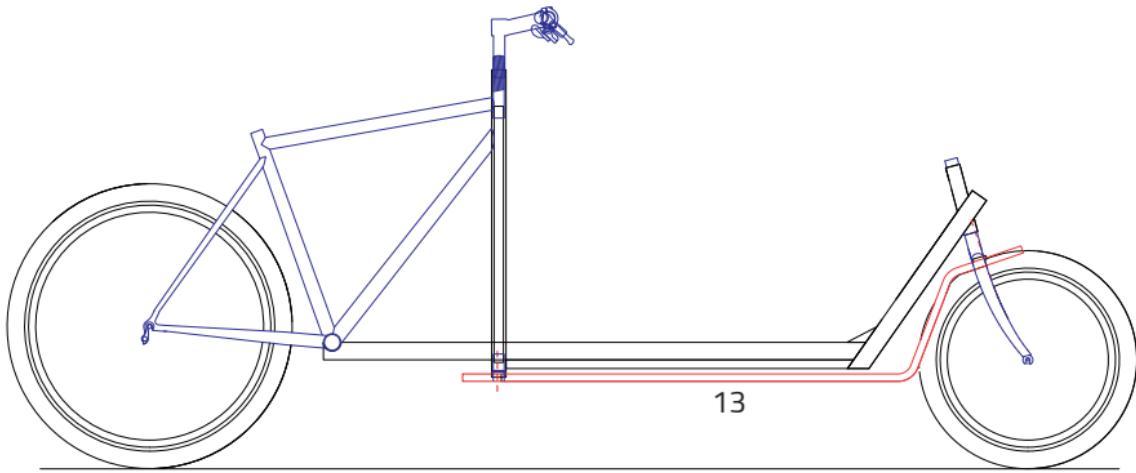


Biegemaschine für 13, M8 Gewindeschneider und Feile für 16

Anpassung Lenkstange

13

30

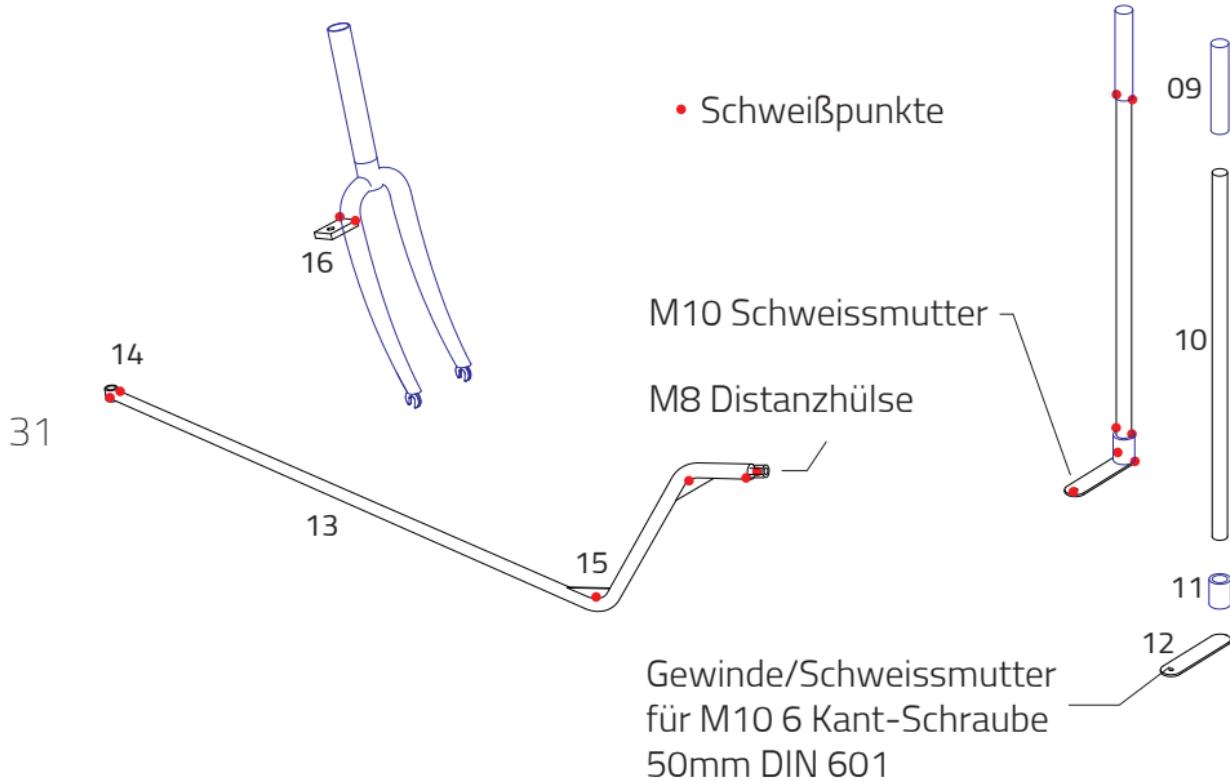


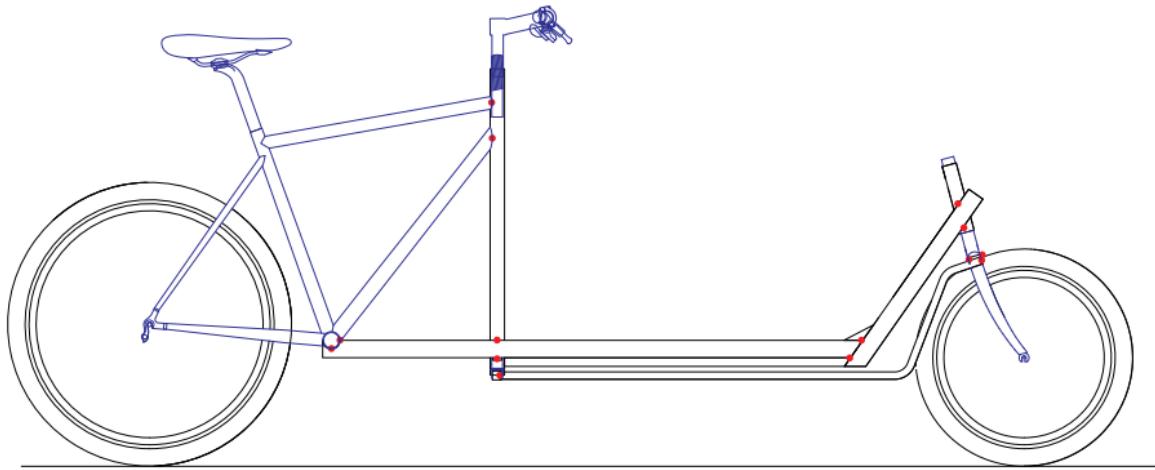
Stange biegen, die Lenkbewegung am Lastenrad mit montierten Rädern simulieren. Erst wenn alles passt (das Laufrad darf die Lenkstange nicht berühren) Lenkstange auf notwendiges Maß kürzen.

Biegemaschine, Sand, Zollstock/Winkelschmiege, Gewindeschneider

Heften durch Schweißpunkte

09-16



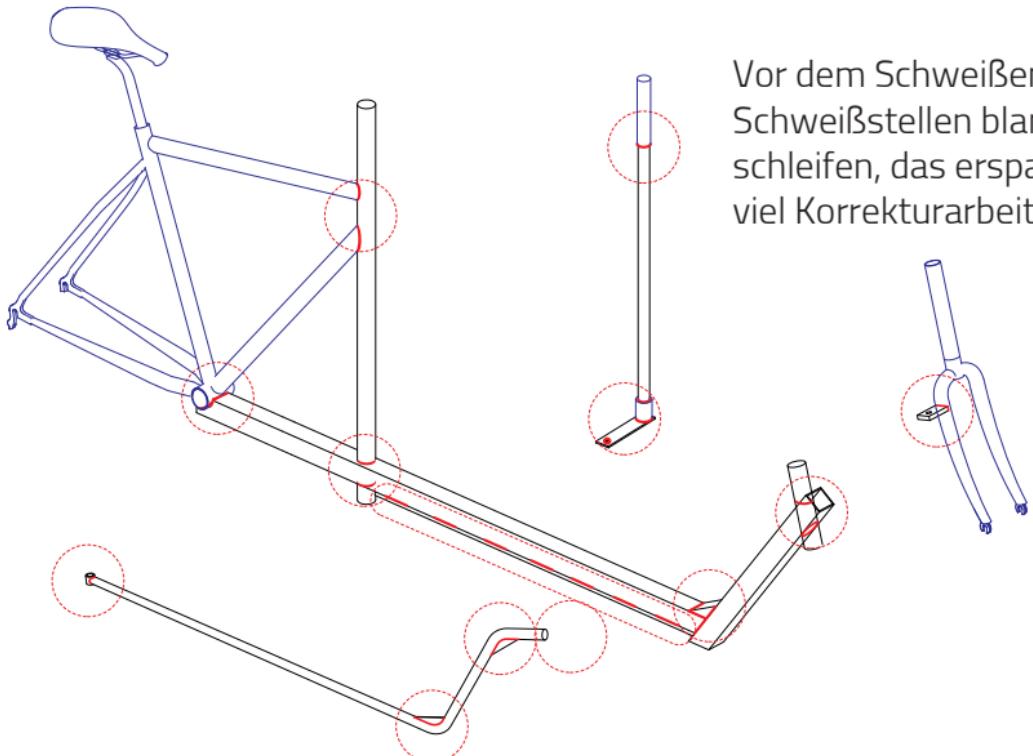


Mit gehefteten Teilen Probefahrt
absolvieren, Fahreigenschaften prüfen
und falls nötig Korrekturen vornehmen.
Anschließend Schweißnähte setzen.

Schweißnähte setzen

01-16

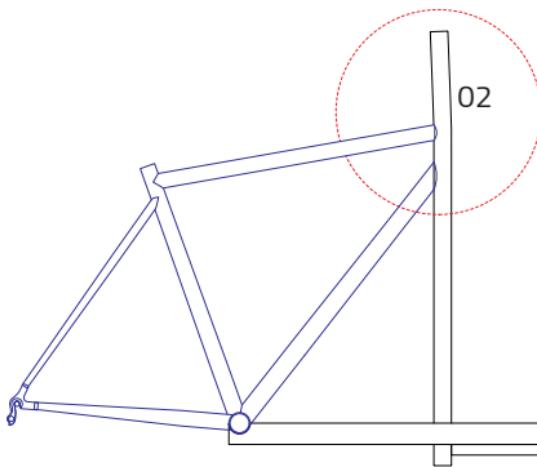
33



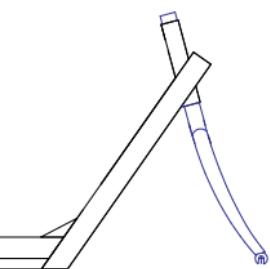
Verzogene Teile richten

01-16

34

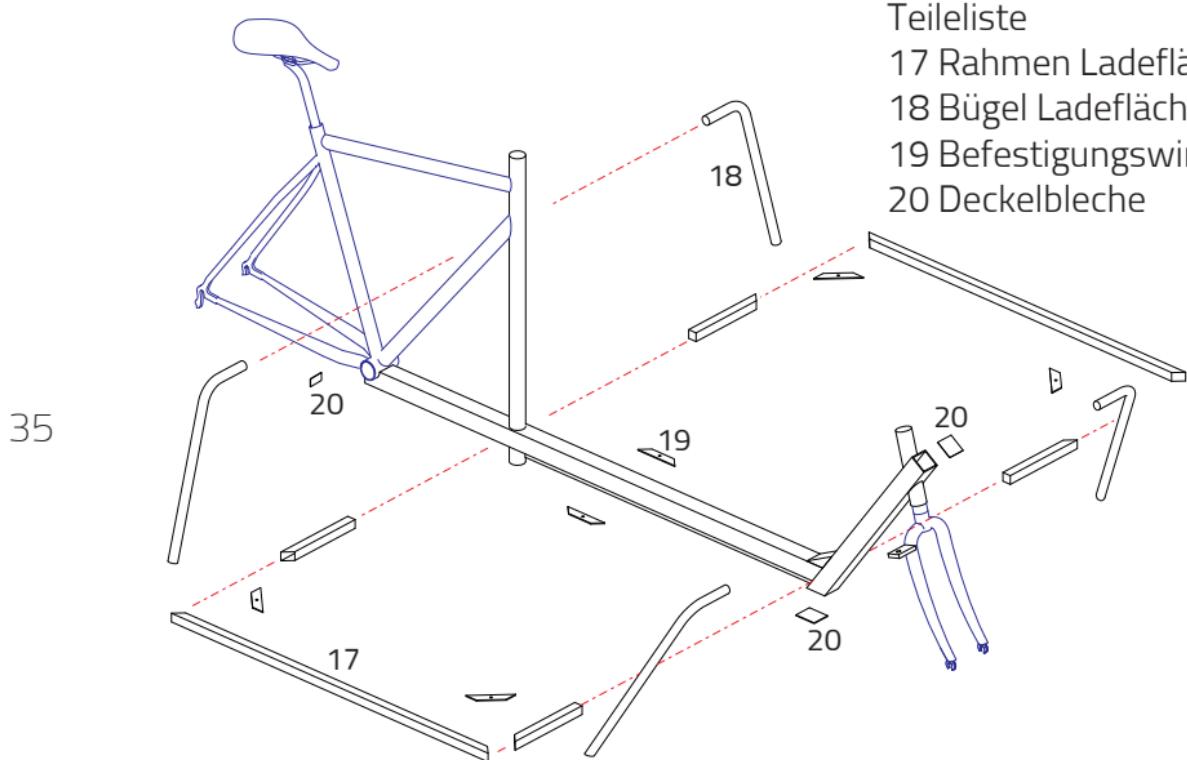


Das lange Steuerrohr verzieht sich beim Schweißen und muß gerichtet werden. Die Überlänge des Rohrs dient als Hebel und vereinfacht das "Geradebiegen".



Ladefläche

17-20



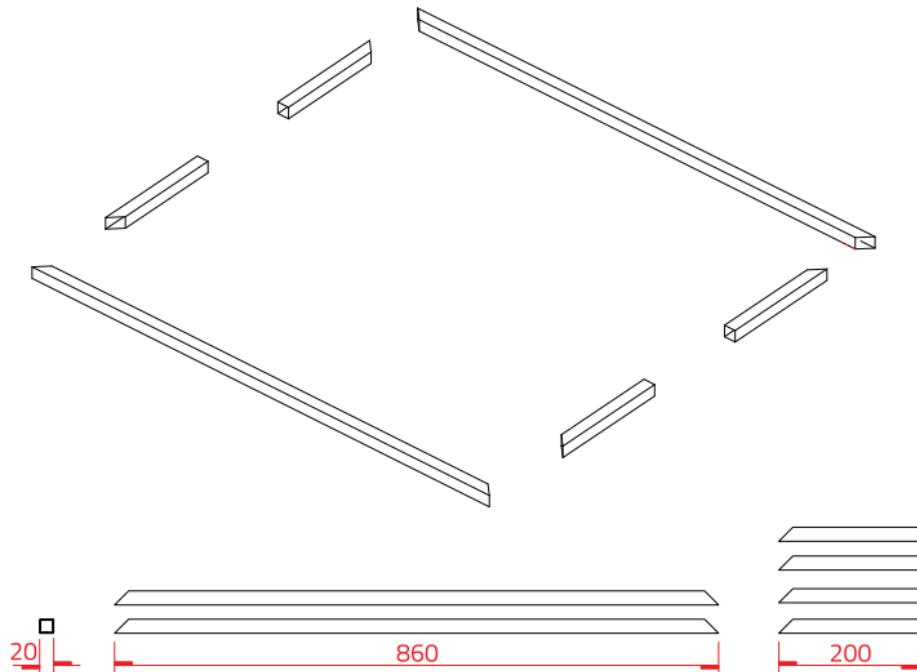
Teileliste

- 17 Rahmen Ladefläche
- 18 Bügel Ladefläche
- 19 Befestigungswinkel
- 20 Deckelbleche

Rahmen Ladefläche

17-20

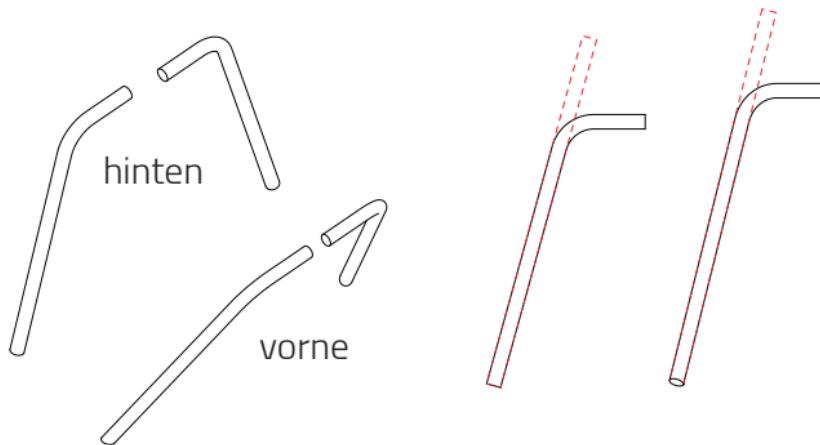
36



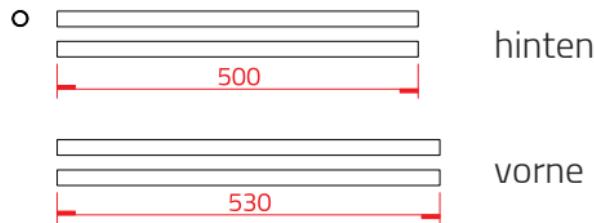
Gehrungssäge für Winkelschnitte

Bügel Ladefläche

17-20



37

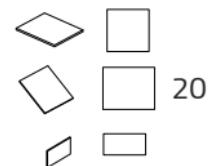
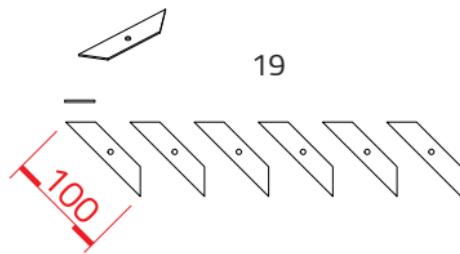


Geländerrohr 1/2" Ø21,7 x 1,5mm, Biegemaschine, Flex mit Trennscheibe

Winkel, Deckelbleche

17-20

38



Restliche Teile (17-19) an den Stahlrahmen (01-16) anschweißen

Bandstahl 20x3mm, Gewindeschneider M6/Schweißmuttern, 40erQR

fast fertig...

Lackierung:

- Pulverbeschichten ist am besten aber auch teuer
- am einfachsten: Grundierung und Metallfarbe mit Rolle auftragen

Anbauteile:

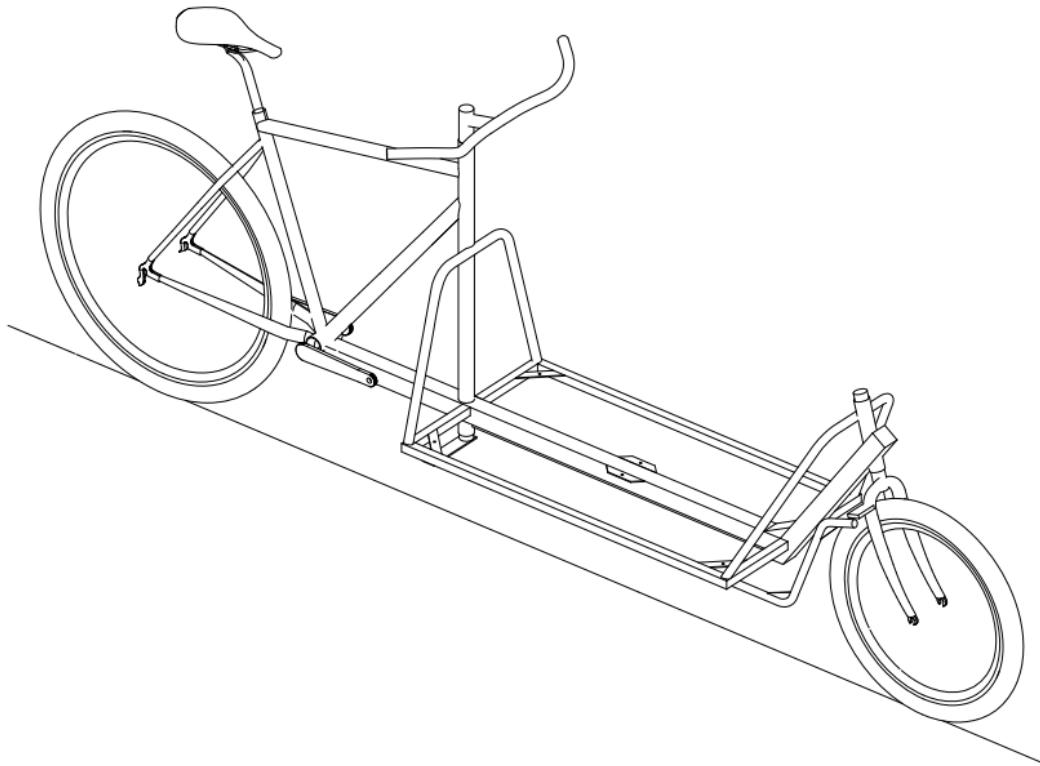
- Ladefläche in z.B. 12mm Multiplex beschichtet, (LxB, z.B.: 850 x 600mm)
- Bowdenzuglänge für vorne: ca. 2.20m
- Ein Ständer für das Fahrrad fehlt im Repertoire, wer entwickelt einen und schickt uns Zeichnungen?

39

Fahrradtechnik:

- Laufradsatz, 26" Hinterrad, 20" Vorderrad, Schaltung, Kurbelgarnitur, Schutzbleche, Bremsen (V-Brakes, Magura Bremsen oder Scheiben bremsen), Lenker, Nabendynamo, Fahrradlicht, etc.

Viel Fahrspaß mit Long André !

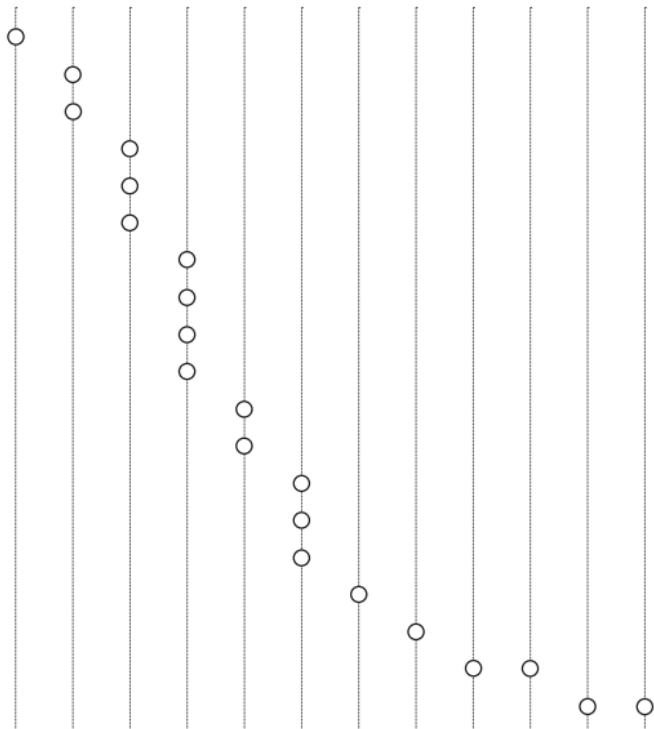


Zeitplan

W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12*

41

- Stahl, Rahmen, Gabel, etc. besorgen
- Unterrohr an Tretlager anpassen
- Langes Steuerrohr zuschneiden
- Rahmen an Steuerrohr anpassen
- Unterrohr: Bohrung u. Schnitt
- Unterrohr Knick: Bohrung u. Schnitt
- Schweißstellen blank schleifen
- Heften durch Schweißpunkte
- Kurzes Steuerrohr, Winkel, Unterzug
- Heften durch Schweißpunkte
- Verlängerter Lenkschaft
- Lenkstange und Zubehör
- Heften durch Schweißpunkte
- Meilenstein Probefahrt
- Schweißnähte setzen, Teile richten
- R. Ladefl., Bügel, Winkel u. Deckel
- Schweißen restlicher Teile
- Lackierung
- Fahrradtechnik, Laufräder



*W -> 1 Woche -> 2 x Sessions -> 2x 3h / W

Glossar

Bauanleitung Long-André



Ein Lastenrad zum Selbermachen