

BAUANLEITUNG

Das Lastenrad aus Holz
ZUM SELBST BAUEN

Heiko Troll

WOODI

CARGO VARIO



MIT EXTRA KAPITEL
Lastenrad Erfahrungsberichte
Holz-Rahmenbau Grundlagen

PDF

Eine PDF-Bauanleitung
von freiraum-holzgestaltung.de
Basic-Lizenz-Privat

VORWORT

Das Interesse an Lastenrädern ist groß, die Absatzzahlen steigen. Gute Neuentwicklungen drängen auf den Markt - teilweise zu Preisen, die dem Wert eines Kleinwagens entsprechen. Die Idee zu dieser Bauanleitung entstand beim lustvollen Bauen & Radeln des massiv anmutenden und doch leicht zu fahrenden E-Cargo-Bike's aus Holz. Das Buch beinhaltet eine detaillierte Baubeschreibung, Erfahrungsberichte aus der Lastenrad-Praxis und Grundlagen des Holz-Rahmenbaus.

Nach nicht nur aufmunternden sondern auch nachdenklich stimmenden Episoden mit kommerziell hergestellten Lasten Fahrrädern, reifte in mir der Plan: Bau doch selbst ein kostengünstiges und im Rahmen des 250-Watt-Pedelec-Gesetzes gut bergtaugliches Cargo Bike!
Vielleicht gelingt es ja, die Vorteile verschiedener Cargo-Bike Typen zu kombinieren und deren Nachteile etwas zu minimieren. Natürlich gibt es nicht „Das ultimative Lastenrad“ für alle erdenklichen Anwendungsgebiete. Variabel und leicht zu Fahren sollte das Rad dennoch sein. Aus diesen Überlegungen ergab sich folgende Anforderungsliste:

- Hohe Tragfähigkeit und Stabilität
- Langer Heckträger und demzufolge großer Radstand
- Fahrverhalten nah am Normalrad
- Bergtauglich bis ca.15% Steigung auch unter Last bzw. mit Beifahrer/in
- Rahmen aus nachwachsendem Material
- Einfach und preiswert zu bauen

Es folgten erste Ideenskizzen, Berechnungen und Materialtests. So entstand das Woodi zunächst auf Papier, dann wurden Komponenten und Materialien ausgesucht bzw. vorbereitet.

Man kann versuchen, schon vorhandenes Material zu verwenden. Radteile aus einem Altfahrrad aufzuarbeiten, ist bei gut erhaltenen Qualitäts-teilen durchaus denkbar. Die Auswahl an handels-üblichen Fahrradteilen aus Fernost ist immens und manchmal etwas unübersichtlich. Im Anhang dieser Bauanleitung findet man Vorschläge und Anregungen zur Komponentenauswahl.

Nach ca. 120 echt befriedigenden Arbeitsstunden stand das Woodi das erste Mal auf seinen Rädern. Das Holzrad hat nach jetzt etwa 5000 km manchen Härtestest gut bestanden, unterwegs neugierige Blicke angezogen und Aufsehen erregt. Auch wurde nachgefragt, wo man das Rad kaufen kann. Da ich nicht die Absicht habe, es in Serie zu bauen, suchte ich nach einer Möglichkeit, den Interessenten Infos zum Bau des Woodi zu- kommen zu lassen.

Diese Bauanleitung beschreibt einen möglichen Weg zu Deinem Holz-Cargo-Bike. Eigene Ideen und Verbesserungen mit einzubringen, ist bei dieser Bauweise gut möglich, sofern man die Sicherheitsaspekte beachtet. Wer sich mit dem Bau eines Holz-Lastenrades beschäftigt, hat gewiss schon Erfahrungen mit Fahrradtechnik gesammelt. Kommen noch Heimwerker-Grundlagen der Holzbearbeitung und ein paar gängige Werkzeuge hinzu, steht Deinem Selbstbau-Lastenrad-Projekt nichts mehr im Weg.

Man muss nicht Tischler oder Zweiradmecha- troniker sein, um das Woodi verantwortungs- bewusst nachbauen zu können oder nach ganz eigenen Vorstellungen abzuwandeln und seinen individuellen Bedürfnissen anzupassen.

Gutes Gelingen und viel Spaß beim Bauen & Biken

Freiraum-Holzgestaltung, Heiko Troll

Diese PDF enthält eine ausführliche Bauanleitung für Dein Cargo-E-Bike aus Holz mit folgenden technischen Daten bzw. Komponenten-Empfehlungen:

Maße/Gewichte

Max.Systemgewicht: 230 kg

Eigenmasse: 40-48 kg (je nach Ausstattung und Komponenten)

Länge: 225 cm

Breite: 76 cm

Radstand: 156 cm

Steuerkopfwinkel: 66 Grad

Nachlauf: 115 mm

Heckträger: Länge 85 cm, Breite 20 cm, Höhe 78 cm, Last max. 70 kg

Fronträger: Länge 20 cm, Breite 30 cm, Höhe 93 cm, Last max. 5 kg

Packvolumen Seitentaschen: ca. 2 x 85 Liter (Yuba) / ca. 2 x 35 Liter (R+M)

Fahrwerk

Felgen: 27,5 Zoll Rigida-Andra40-Cargo

Speichen: DT-Swiss-verstärkt-2.34 mm

Reifen: Schwalbe Super Moto-X 65/70-584 27,5" Draht (v/h)

Schutzbleche: SKS 75 mm

Gabel: RST-Omega Federgabel 100 mm

Bremsen: Tektro Draco hydraulische Scheibenbremsen 203/180 mm (v/h)

Antrieb/Schaltung

(3)2x7-fach Kettenschaltung plus 2 Gang Heck-Nabenmotor mit Berggang

Tretlager: Vierkant Innenlager Kompakt 122,5 mm (umgearbeitet)

Tretlagerhöhe über OK Boden: ca.300-320 mm (je nach Belastung und Härte der Federgabel)

Q-Faktor Kurbelgarnitur: 190 mm

Kurbellänge: 170 mm

Zahnkranz: (3)2-fach Shimano - Zähnezahl 48-38-(28), mit Schutzring

Ritzel: 7-fach Schraubkranz 14/34 - Abstufung: 14,16,18,20,22,24,34

Übersetzungen: 1:3,4 bis 1:1,4 und 1:2,7 bis 1:1,1

Entfaltung: 2,42 m - 7,48 m

Kette: KMC 7/8-fach 1/2 x 3/32 186 Glieder

Schaltwerk: MTB-Klassik 8(7)-fach

Motor: Xiongda 2-speed 250 W - 36/48 V Untersetzung 1 zu 4,4 und 1 zu 8

Regler: 36/48 V max.15 Ampere mit Gangschalter und Motor-Temperaturmessung

Akku: offenes System - je nach Anforderungen ca. 360 bis 1080 Wh möglich

Verbrauch: je nach Gelände und Beladung ca. 1 kWh pro 100 km

INHALTSVERZEICHNIS

Teil I GRUNDLAGEN

1.1 Lastenrad-Praxis	07
• Schwerlastrad Musketier	07
• Longjohn Sputnik	11
• Longtail Multicharger	12
1.2 Hangabtriebskraft, Pferde & E-Bike Motoren	14
• Etwas Physik	15
• Zusammenspiel Biokraft & Motor	16
• Tabelle Bergsteigfähigkeit	17
1.3 Pro & Contra Lithium-Akku	19
1.4 Holz im Fahrrad-Rahmenbau	20
1.5 Arbeiten mit Epoxidharz	24
1.6 Komponenten und Anbauteile	25
1.7 Werkzeuge und Hilfsmittel	29
1.8 Lackierarbeiten	30

Teil II KONSTRUKTION & BAU

2.1 Der Kreuzrahmen	32
2.2 Rahmenmaße	34
2.3 Vorbereiten der Rahmenteile	36
2.4 Rahmenteile montieren	39
2.5 Rahmenbohrungen	42
2.6 Einkleben der Rohre	43
2.7 Endmontage	44
• Steuerkopfrohr	44
• Sattelrohr	45
• Tretlager	45
• Hintere Ausfallenden	46
• Kabel- und Reglermontage	47
• Programmierung und Probelauf Motor	49
• Gabel und Vorderrad	51
• Montage-Endspurt	52
2.8 Woodi-Speed Testfahrt	54
2.9 Heck- und Fronträger	55
2.10 Sicher fahren mit Last	58
2.11 Nützliche Erweiterungen	59

Teil III ANHANG

3.1 Baukosten	61
3.2 Fazit Woodi & Nachwort	62
3.3 Bau-Motivation	63
3.4 Bauzeichnung im Vektor-Großformat	69

LIZENZVEREINBARUNG



Der Käufer dieser Woodi-Bauanleitung für das Lastenrad aus Holz zum selbst bauen hat mit dem Kauf folgende Lizenzbestimmungen bestätigt und akzeptiert:
Jegliche unbefugte Vervielfältigung oder unbefugter Verkauf oder Vertrieb dieser Woodi-Bauanleitung oder von Teilen dieser Woodi-Bauanleitung, die über mit der jeweiligen Lizenz erworbenen Nutzungsrechte hinausgeht, ist untersagt und kann Schadensersatzforderungen nach sich ziehen.

Diese Woodi-Bauanleitung für das Lastenrad aus Holz zum selbst bauen ist auf freiraum-holzgestaltung.de/woodi in folgenden Lizenz-Ausführungen erhältlich:

- als **Basic-Lizenz-Privat** mit eingeschränktem Vervielfältigungs- und Selbstbaurecht bis zu einer Anzahl von 3 Woodi-Selbstbauten und bis maximal 3 Offline-Kopien der Bauanleitung ausschließlich für private Nutzung und Gebrauch.
- als **Premium-Lizenz-Privat** mit eingeschränktem Vervielfältigungs- und Selbstbaurecht bis zu einer Anzahl von 20 Woodi-Selbstbauten und bis maximal 20 Offline-Kopien der Bauanleitung für private Nutzung und Gebrauch. Darin eingeschlossen ist die nichtkommerzielle Nutzung für Schul-, Uni-, sowie Vereinsprojekte.
- als **Basic-Lizenz-Business** mit eingeschränktem Vervielfältigungs- und Nachbaurecht bis zu einer Anzahl von 20 Woodi-Selbstbauten und bis maximal 20 Offline-Kopien der Bauanleitung für sowohl private als auch kommerzielle, geschäftliche Nutzung und Gebrauch.
- als **Premium-Lizenz-Business** mit eingeschränktem Vervielfältigungs- und Nachbaurecht bis zu einer Anzahl von 100 Woodi-Selbstbauten und bis maximal 100 Offline-Kopien der Bauanleitung für sowohl private als auch kommerzielle, geschäftliche Nutzung und Gebrauch.

Für ein uneingeschränktes Vervielfältigungs- und Baurecht mit unbegrenzten Nutzungsrechten nehmen Sie bitte per E-Mail Kontakt mit dem Autor auf: woodi@freiraum-holzgestaltung.de

Copyright - 2020 Heiko Troll Freiraum-Holzgestaltung

Diese Bauanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Alle darin enthaltenen Pläne, Arbeitsschritte, Berechnungen, Abbildungen, Hinweise und sonstige Angaben sind nach bestem Wissen und Gewissen sorgfältig erstellt, jedoch unter Ausschluss jeglicher Haftung.

Das Woodi-Lastenrad ist praxiserprobt und beim DPMA als Geschmacksmuster geschützt. Für private und kommerzielle Nachbauten gelten die oben stehenden Lizenz- und Nutzungsbedingungen. Die Veröffentlichung der Bauanleitung im Internet und Weiterverbreiten sonstiger Online-Kopien ist ausdrücklich untersagt. Untersagt ist weiterhin das Anfertigen und Weiterverbreiten von Offline-Kopien, sofern die Anzahl der Kopien über der in der jeweils erworbenen Lizenz liegt. Ein Nachbau im Rahmen der jeweils erworbenen Lizenz ist ausdrücklich erlaubt und gewünscht, die sorgfältige und sachgerechte Ausführung liegt jedoch in der Verantwortung der Leser/innen. Wir lehnen daher jede Haftung für Bau und Nutzung ab.