

## ***Modulares Liegerad Tandem "TWOgether" (Pedelec)***

### **Entwicklung, Konstruktion und Eigenbau eines modularen Liegerad Tandems/ Liegerades**

Nachdem ich das letzte Liegetandem im Frühjahr 2013 in meiner Freizeit gebaut und es mit meiner Frau ausgiebig getestet hatte, kamen wir zu dem Ergebnis, dass sich noch einige Dinge verbessern lassen könnten. Wer, wenn nicht enthusiastische Liegeradtandemfahrer wie wir, könnten dieses tun?

#### **Folgende Aufgaben galt es zu lösen:**

1. Gewichtsersparnis am Rahmen, durch Verwendung dünnwandigerer Rohre.
2. Teilbarkeit für einen besseren Transport mit anderen Fahrzeugen (Auto, Bahn).
3. Elektroantrieb, um mit dem Liegetandem auch größere Anstiege bewältigen zu können.
4. Verwendbar als Liegetandem für die Touren als Paar und geteilt verwendbar als Einzelliegerad für die Wege zur Arbeit.

So entwarf ich im Winter/ Frühjahr 2014 unzählige Skizzen und Entwürfe um meinen Plan zu verwirklichen. Herausgekommen ist ein Bike im Baukastenprinzip, welches ich als Patent angemeldet habe und MEHR möglich macht. Was das MEHR ist, wird im weiteren Text beschrieben.

Design, Konstruktion und Bau des modularen Liegetandems stammen komplett von mir.

Das vollgefederte Tandem besteht aus 2 identischen Hauptrahmenteilen die (auch beliebig erweitert) mittels 3 Schnellspannverschlüssen miteinander verbunden werden. Dabei erfüllt der Anschlagpunkt der hinteren Dämpfung die Doppelfunktion als Rahmenverbindung zum dahinterliegenden Rahmen. Die konstruktive Verbindung und die Schnellspannkupplungen der Rahmenteile sind unter Belastung sehr stabil.

#### **Der modulare Aufbau eröffnet folgende Möglichkeiten:**

- Verwendbar als Liegetandem und schnell umbaubar zu einem einzelnen Liegerad (mit- aber auch ohne E- Antrieb möglich).
- Wenn das Tandem zum Einzelliegerad umgebaut ist, kann der demontierte vordere Teil des Tandems auf das Liegerad gesteckt werden. Das gesamte Tandem ist somit roll- und lenkbar auf dem Bahngelände und für den Transport mit der Bahn. Es ist dann im Raummaß nicht größer als ein normales Fahrrad. Außerdem kann das Gepäck am Fahrrad bleiben und muss nicht getragen werden. Für den Transport mit dem Auto ist das Tandem zerlegbar. Man benötigt nur (!) zwei Werkzeuge für den Umbau (Inbusschlüssel 4 und 6mm).
- E-Frontantrieb mit Rekuperation (Energierückspeisung in den Akku und gleichzeitig Motorbremse bei Bergabfahrt), hinten Rohloff- Nabenschaltung, also: Allradantrieb.
- Optimale Lastverteilung durch Frontantrieb und Akku auf Gepäckträger
- Hervorragende Eignung als Reisefahrrad. Ein stabiler Gepäckträger mit mehreren Befestigungspunkten ermöglicht die Mitnahme mehrerer Packtaschen für Touren.
- Durch die Verwendung gleicher Hauptrahmenteile ist es möglich durch Nachrüstung ein zweites einzelnes Liegerad aus dem Tandem zu bauen oder anders ausgedrückt: Aus zwei Liegerädern ließe sich ein Liegerad Tandem bauen.
- Die Hinterraddämpfung ist auch zur Verwendung eines einzelnen Dämpfers ausgelegt.

### Was wäre noch möglich:

- Durch Konstruktion und Befestigung entsprechender Vorrichtungen am Hauptrahmen könnte das Tandem für den Kinder- und / oder Lastentransport (Kind/ Lasten hinten oder vorn) genutzt werden.
- Außerdem lässt sich das Tandem um das Hauptrahmenteil verlängert zum Triplet und mehr erweitern...
- Durch konstruktiv gezielten Einsatz von Scharnieren könnte sich das Tandem (außer der mittigen Trennung) auch innerhalb der Hauptrahmenteile falten lassen.

### **Planung 2015- modulare Erweiterung zum Liegedreirad (Tandem)**

*Ich habe vor, den Baukasten zu erweitern und eine passende gefederte Hinterradschwinge mit 2 Rädern zu konstruieren und zu bauen, um die Verwandlungsfähigkeit dieses Rahmens auch zum Umbau in ein Liegedreirad oder in ein Liegedreirad Tandem (Trike) mit seinen spezifischen Vorteilen zu zeigen.*

*Details unter: [www.twogether-tandem.de](http://www.twogether-tandem.de)*

*Bilder im Anhang*

Karl-Heinz Eichhorn  
Weidenweg 6  
D-73733 Esslingen  
Tel.: +49-(0)711-1203651  
Handy: +49-(0)151-14262111  
Email: über Internetadresse  
[www.twogether-tandem.de](http://www.twogether-tandem.de)





