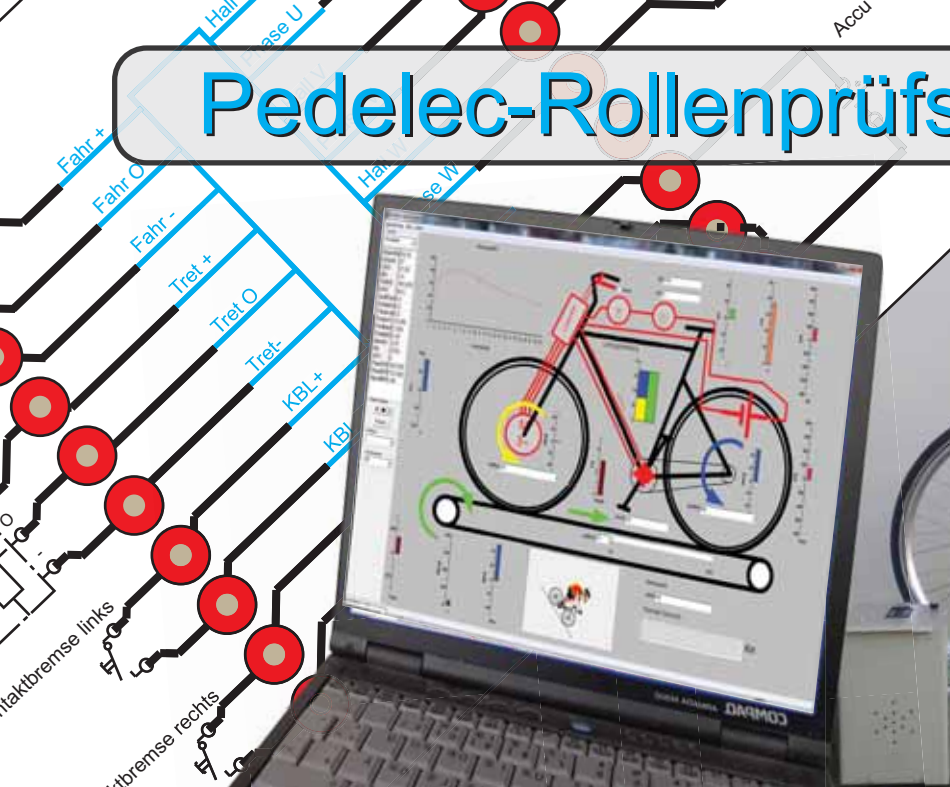


# Pedelec-Rollenprüfstand



(c) TeLC, Kutschelis und Sohn, Dipl.-Ing'e

## Ein Prüfstand für viele Anwendungen und Qualifikationen

### Qualifikation der Anwender

Fahrradmonteur

Zweiradmechaniker

Zweiradmechanikermeister

Techniker

Ingenieure

### Prüfstandsteile

Leistungsprüfstand

Fahrbahnsimulator

Pedelec mit zugänglicher Elektronik

Fehlerschaltung

Elektrische Maschine (BLDC)

## Lernfelder und Lerninhalte (Die Farben kennzeichnen welche Prüfstandteile verwendet werden)

Montieren und Anpassen von  
Fahrrädern und Systemen  
Prüfen und Instandsetzen von Rahmen

Prüfen und Instandsetzen  
elektrischer und elektronischer  
Systeme

Inspizieren und Einstellen  
von Antriebssystemen

Charakteristik von elektrischen  
Maschinen (BLDC) und  
Batterien

Demontieren, Instandsetzen und  
Montieren von fahrzeugtechnischen  
Baugruppen oder Systemen

Prüfen und Instandsetzen  
von Fahrwerkssystemen

Prüfen und Instandsetzen der  
elektrischen Anlage

Warten und Pflegen von  
Fahrzeugen oder Systemen

Leistungen und Wirkungsgrade  
an Pedelecs

Prüfen und Instandhalten von  
Rahmen und Fahrwerken

Prüfen und Instandhalten von  
Kraftübertragungs- und  
Bremssystemen

Prüfen und Instandsetzung von  
Steuerungs- und  
Regelungssystemen

Instandsetzen  
und Aufbauen von Fahrrädern

Zulassungsvoraussetzungen  
für Pedelecs

## Fahrbahnsimulator

Die Fahrbahn wird dargestellt durch ein umlaufendes Riemenband. Beide Räder drehen sich dadurch jederzeit synchron. Alle beim Fahrradbetrieb entstehenden Momente können durch das Riemenband übertragen werden. Das Rad wird vorn und hinten durch parallel bewegliche, verstellbare Bügel aufrecht in Position gehalten.

Technische Daten:

Motorleistung: 750W

Max. Geschwindigkeit: 40km/h

Stromversorgung: 1~ 240V

Stellfläche Laufband (L x B): 200cm x 20cm

Stellfläche Antriebseinheit (L x B): 30cm x 20cm

Gewicht (Antriebseinheit / Laufband): 20kg / 10kg



Die Anordnung ist standsicher, ohne dass diese am Boden verschraubt werden muss. Der Fahrer hat den Blick auf das Display und der Geschwindigkeitssteller ist in Reichweite.

## Leistungsprüfstand

Die vordere Rolle ist mit einem drehzahlregelbaren Drehstrommotor gekoppelt. Der Motor ist mit einer Drehmomentmessung ausgestattet und ist so stark, dass er die Geschwindigkeit des Bandes bestimmt.

Die Fahrzeugbatterie wird zur Strom- und Spannungsmessung durch die Antriebseinheit hindurchgeschleift.

Auf dem Display werden die Messgrößen  $M$ ,  $n$ ,  $U$ ,  $I$ ,  $P_m$ ,  $P_{el}$ ,  $\eta$ , und  $v$  dargestellt.

Über die serielle Schnittstelle oder USB kann das Gerät mit einem PC bedient werden.

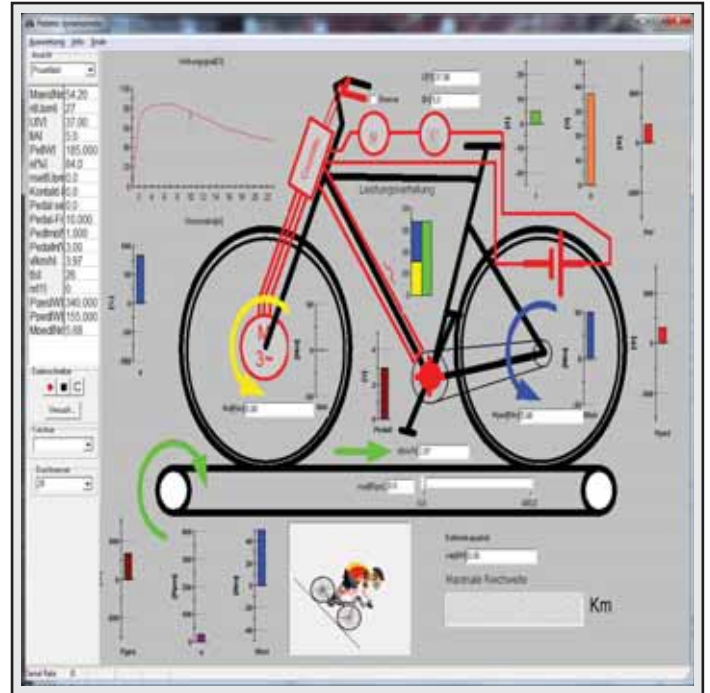
Für den Transport kann die Antriebsbox durch das Lösen von zwei Schrauben abgekoppelt und die Bahn auf halbe Länge zusammengeklappt werden.



Die Software kommuniziert mit dem Prüfstand und zeigt alle Messgrößen in einem Prozessbild an.

Weitere Eigenschaften sind:

- Aufzeichnung von Kennfeldern
- Errechnung der Tretleistung
- Errechnung der Wirkungsgrade
- Steuerung des Prüfstandes
- Steuerung der Fehlerschaltung
- Anzeige der Verteilung der Antriebsleistungen
- Anzeige Steigung und Gefälle
- Tabelle, Schreiber, Auswertung und Datenexport



## Beispielanwendungen

Funktionsüberprüfung von beliebigen Fahrrädern z.B. Bremsentest, Zahnradtest, Freilauf usw. bei verschiedenen Betriebszuständen wie Berg- und Talfahrt, Bremsen u. Rekuperieren

Veränderung der Fahrcharakteristik durch andere Komponenten

Motor an verschiedenen Versorgungsspannungen

Überprüfung der Zulassungsbedingungen

Unterstützungscharakteristik

Motor als Generator

Motorkennfeld

Batterie laden

Motorleistung

Bremsleistung

Anfahrhilfe

Tretleistung

Batteriereichweite

## Pedelec mit zugänglicher Elektronik

Das mitgelieferte Pedelec hat alle elektrischen Signale über die Fehlerschaltung auf Bananenstecker geführt, so dass diese mit einem Messgerät beobachtet werden können. Schutzschaltungen verhindern eine Beschädigung.

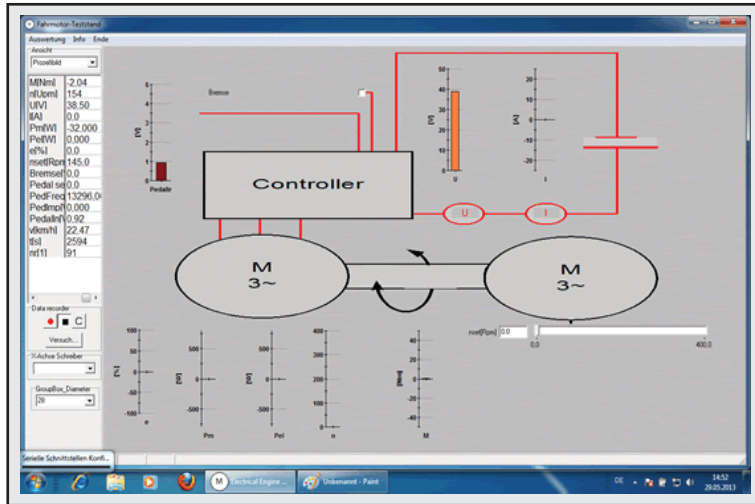
Das Pedelec kann in eine Betriebsart umgeschaltet werden, in der der Elektromotor ohne zu treten betrieben werden kann. Dies ist zweckmäßig wenn es nur um das Messen der Motor- und Fahrzeugleistung geht.





## Fahrmotor-Versuchsstand

Moderne BLDC-Motoren die als Direktläufer oder als Getriebemotoren ausgeführt werden, können am Fahrmotor-Versuchsstand untersucht werden.



Für externe Messgeräte ist die gesamte Verkabelung im hinteren Teil des Schaltschranks zugänglich.

## Fehlerschaltung

Mit der Fehlerschaltung können verschiedene Fehler simuliert werden. Die Fehler können einzeln oder kombiniert, bestimmt oder zufällig geschaltet werden.

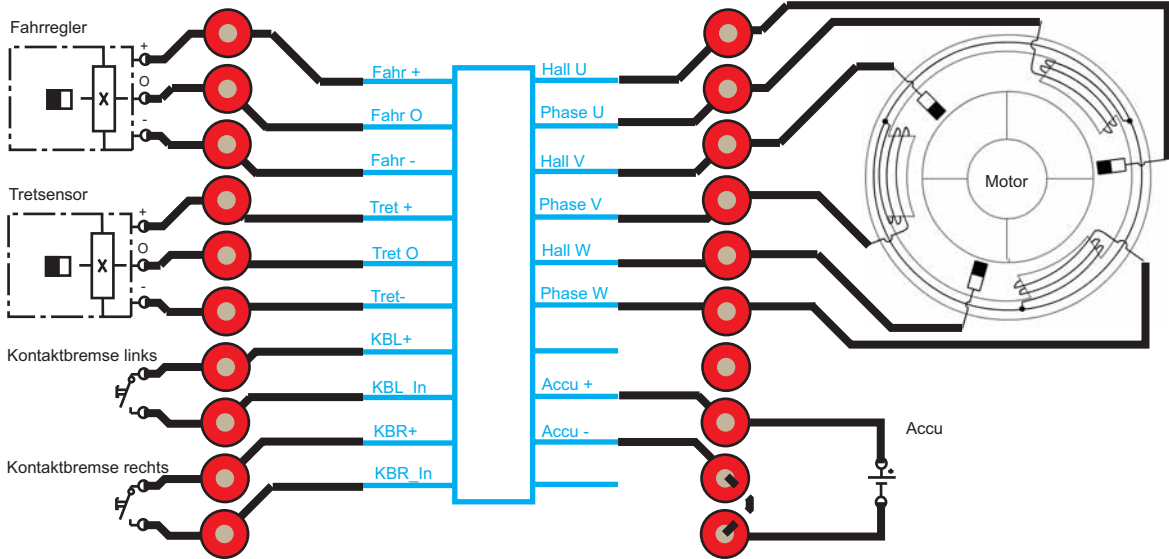
Fehler können auch sporadisch geschaltet werden, so dass sie das Verhalten eines "Wackelkontaktes" darstellen. Das "Wackeln" erfolgt über eine berührungsempfindliche Fläche auf der Fehlerschalttafel. Ähnlich wird bei den Varianten Heißfehler und Kaltfehler verfahren.

Auf diese Weise können ca. 100 verschiedene Fehler geschaltet werden!

The screenshot shows a software window titled "Fehlerschaltung" with a list of error types and their simulation settings. The errors are organized into columns:

- Left Column:** Fehlerbeschreibung (e.g., Fahrgler Masse unterbrochen, Fahrgler Signal unterbrochen, etc.)
- Second Column:** Sporadisch (checkboxes for sporadic simulation)
- Third Column:** Heißfehler (checkboxes for hot error simulation)
- Fourth Column:** Kaltfehler (checkboxes for cold error simulation)
- Right Panel:** Installationsfehler (checkboxes for installation errors like "Batterie Spannung zu gering", "Batterie keine Kapazität mehr", etc.)

At the bottom of the window, there is a button labeled "Zufälliger Fehler" (Random Error).



Ihr Ansprechpartner:

TeLC, Kutschelis und Sohn, Dipl.-Ing'e

Tel: +49 (0) 2303 239999

Fax: +49 (0) 2303 239990

[mail@telc.de](mailto:mail@telc.de)

[www.telc.de](http://www.telc.de)