

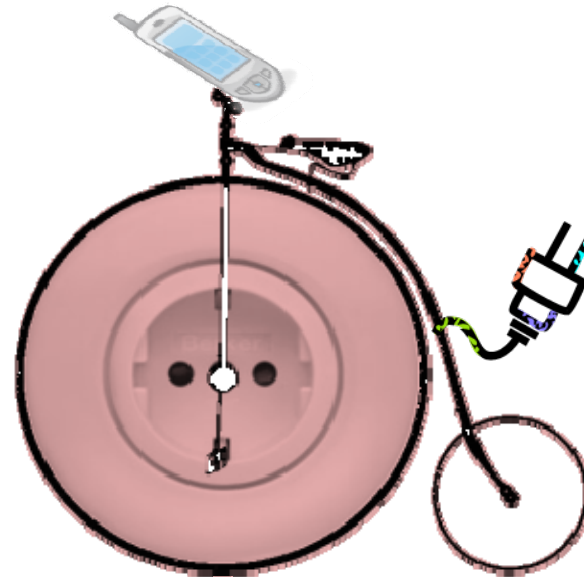
**“Es werde Licht”**

-

**Strom auf dem Fahrrad**

**8.5.2010**

**Dr. Tobias Hüttner**  
**tobias.huettner@magicmaps.de**

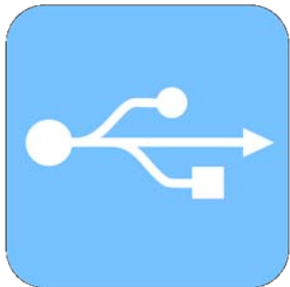


## Ausgangslage

1. Immer mehr “mobiler Kruscht” auf Tour dabei
  1. GPS Gerät
  2. Handy
  3. Photo
2. All diese Dinge brauchen Strom
3. Vielfach haben sie Spezialakkus, diese können nicht gewechselt werden
4. Nicht immer steht eine Steckdose zur Verfügung

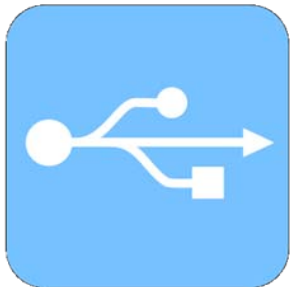
## Ausgangslage

1. Die meisten Geräte benötigen „ordentlich“ Leistung
  1. Bis zu 700 mA Stromfluss
  2. Die Aufnahmeleistung kann bis zu 5 Watt betragen, also 50% einer Energiesparlampe mit 10 Watt, die ein Zimmer beleuchten kann
2. Die De-Facto Schnittstelle ist USB o. Mini-USB
  1. USB Anschluss liefert per Definition 5V Gleichspannung
  2. Die USB Definition legt fest, dass ein Gerät bis zu 500mA über USB beziehen kann, es können also bis 2,5 Watt Leistung bezogen werden



## iPhone

1. Über den *Dock-Connector* steht ebenfalls ein USB Eingang zur Verfügung
2. Passende Adapter sind im Handel verfügbar



## Poor Man's Solution

1. Batterie/Akkubox, per USB o. Mini-USB angeschlossen
2. Befestigung am Rad per Klettband oder Halterung
3. Sollte Schaltung zur Konstanthaltung der Spannung haben



## Die Alternative: der Nabendynamo

1. ist in der Vorderradnabe eingebaut → kann nicht abgeschaltet werden und läuft beim Fahren ständig mit
2. dreht langsamer als normale Seitenläuferdynamos, besserer Wirkungsgrad
3. Sollte möglichst leicht sein
4. Sollte möglichst geringe Leerlaufverluste haben
5. Sollte möglichst ohne Getriebe auskommen

## Die Alternative: der Nabendynamo

1. Wesentliche Anbieter:
  1. SON – Schmidts Original Nabendynamo aus Tübingen – der Mercedes
  2. Shimano
  3. SRAM
  4. Sturmey-Archer

## Die Alternative: der Nabendynamo

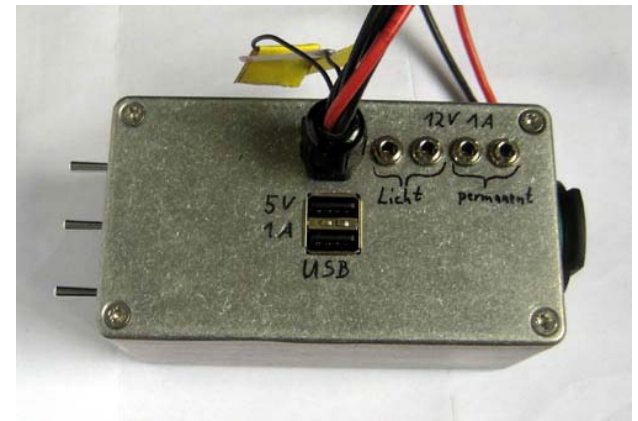
1. Ca. 3 Watt Leistungsabgabe
2. Man benötigt einen Adapter, der die geschwindigkeitsabhängige Spannung und Frequenz des Wechselstroms aus dem Nabendynamo in eine stabilisierte Gleichspannung umwandelt.





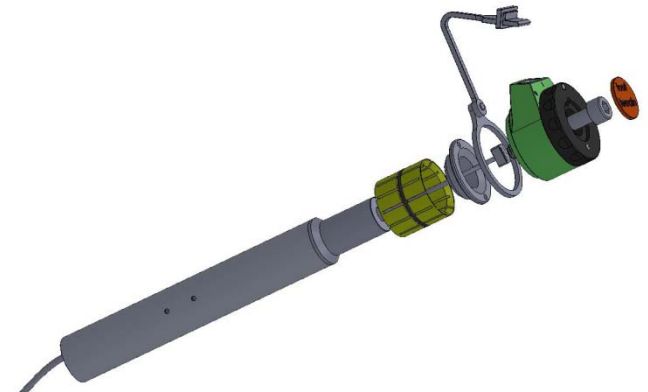
## Ladeelektronik

1. Verschiedene Modelle heute auf dem Markt
2. Meist Kleinserienhersteller, lediglich ein größerer Zubehörhersteller (Busch+Müller) ist mit Produkt vertreten
3. Qualitativ sehr gut und im Selbstbau günstig ist der freie Forumslader
4. Alle Modelle verwenden USB als Schnittstelle



## Ladeelektronik – Einbau ins Fahrrad

1. Tout Terrain „The Plug“
2. Einbau in den Gabelkopf
3. Guter Witterungs- und Diebstahlschutz
4. Wird sicher nicht das letzte Modell dieser Art sein



## Exoten

1. Solarpanels
2. Meist zusammen mit einem Akku-Pack als Pufferspeicher
3. Sinnvoll, wenn einmal lange kein Netzanschluss zur Verfügung steht und ein Nabendynamo nicht eingesetzt werden kann bzw. zu wenig Strom liefert



## Links

1. Sehr guter Test und Übersicht Ladeadapter  
<http://fahrradzukunft.de/11/nabendynamo-lade-adapter/>
2. SON  
<http://www.nabendynamo.de/>
3. Forum Lader  
<http://forumslader.de/>
4. MagicMaps Angebote zum Thema  
<http://www.magicmaps.de/shop/produktliste/kategorie/stromversorgung.html>

**Vielen Dank !**