

Professional Bike-Energy-Harvester* mit integriertem Akku

Die neue Smart-Phone Versorgung für Ihr Fahrrad

Neu: Verbesserte Ladeleistung von Dynamo**

Eigenschaften

- Professionelle Versorgung zur Aufladung und Betrieb Ihres Smartphones am Fahrrad
- Anschluss direkt am Nabendynamo
- Stecker in Dynamoleitung inklusive
- 5V-USB-Ausgang (Micro-USB- oder USB-C-Stecker)
- Ausgangsstrom bis zu 1.5A, gepuffert über Akku
- Abschaltung/Begrenzung bei Überlast (>1.6A)
- Ladeeingang
 - o Nabendynamo 6V/3W (Kabel ca. 1m inkl.)
 - o 12V/AC (mit optionalem Netztrafo, nicht enth.)
- LED-Anzeige für
 - o Betriebsbereit (grün)
 - o 4-stufige Ladezustandsanzeige (grün)
 - o Betriebsbereit, 25% Restladung (rot+grün)
 - o Entladen (rot)
 - o Ladung (blau)
 - o Schlafmodus (rot oder grün blinkend)
 - o Überlast (2 x rot blinkend)
- Puffer-Akku 2 x 1.2Ah / 9Wh
- Gehäuse 159 x Ø22mm, einfache Montage am Fahrrad oder Betrieb in Lenkertasche
- 1m Dynamoleitung mit passendem Stecker (nicht für SON-Koax-Stecker)
- Wasserdicht IP67 (bitte beachten Sie dazu die Anmerkungen auf Seite 4)
- Gewicht Harvester: ca. 100g / optionales Netzladegerät: ca. 320g



Applikation

- Wesentlich höhere Ladeleistung vom Dynamo – für Equipment mit hohen Leistungen
- Akku-Kapazität kleiner im Vergleich zum USB-PM
- Laden vom Nabendynamo, optimiert für Geschwindigkeiten zwischen 15 und 35km/h

Optionales Zubehör finden Sie im Shop

- Optionale Befestigungsschelle für feste Montage ***
- Halterung für lösbare Montage des Harvesters (Typ USB-HPM) ***
- Optionaler wasserdichter Stecker oder SON-Koax-Stecker für die Dynamoleitung ***
- Netzteil 12V AC, Ladekabel Länge 1,8m, passender Stecker für Harvester möglich
- Akku-Tausch bei Lumi-Con

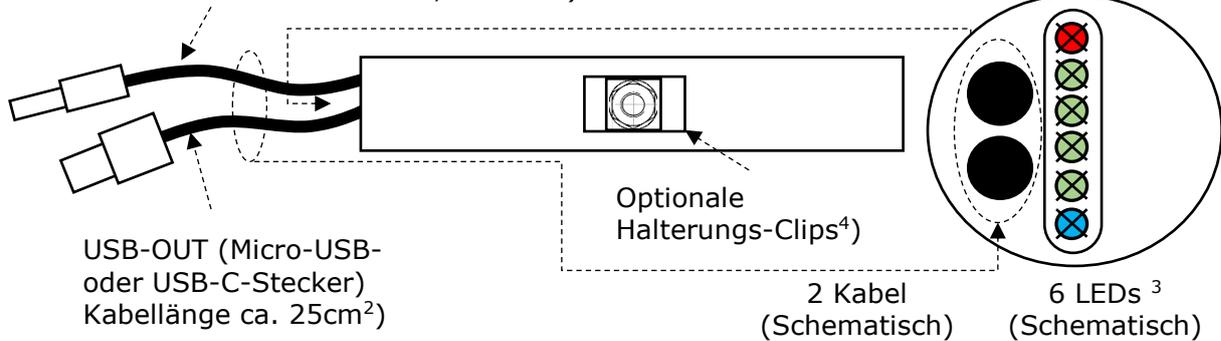
*) Energy-Harvester = „Energie-Ernter“

***) Durch das Design mit 2 Akkus konnte die Ladeleistung vom Dynamo fast verdoppelt werden. Die gesamte Batteriekapazität musste reduziert werden.

****) nicht separat erhältlich, nur zusammen mit Harvester bestellbar

1. Funktions-Übersicht Harvester

AC mit Stecker, ca. 10- 20cm ¹⁾
(Dynamoanschluss oder AC-Netzteil, steckbar)



- ¹⁾ AC: Eingang, Anschluss für Nabendynamo, mit Stecker, Kabel mit Stecker ca. 1m beiliegend, Ladung über Netzteil (12V AC) erfolgt über diesen Dynaoeingang (Netzteil mit passenden Stecker verfügbar)
- ²⁾ USB-OUT: Ausgang Micro-USB- oder USB Typ-C-Stecker, Kabellänge ca. 25cm
- ³⁾ Sechs LEDs: rot (Akku leer oder Überlast), blau (Ladung), 4 x grün (Akku geladen, Ladezustand)
- ⁴⁾ 1 Clip, drehbar (sh. Bild 5), bitte nur im Uhrzeigersinn drehen, keinesfalls die Schraube lösen; 2 Clips nur für lösbare Halterung USB-HPM

Bild 1: Harvester-Anschlüsse

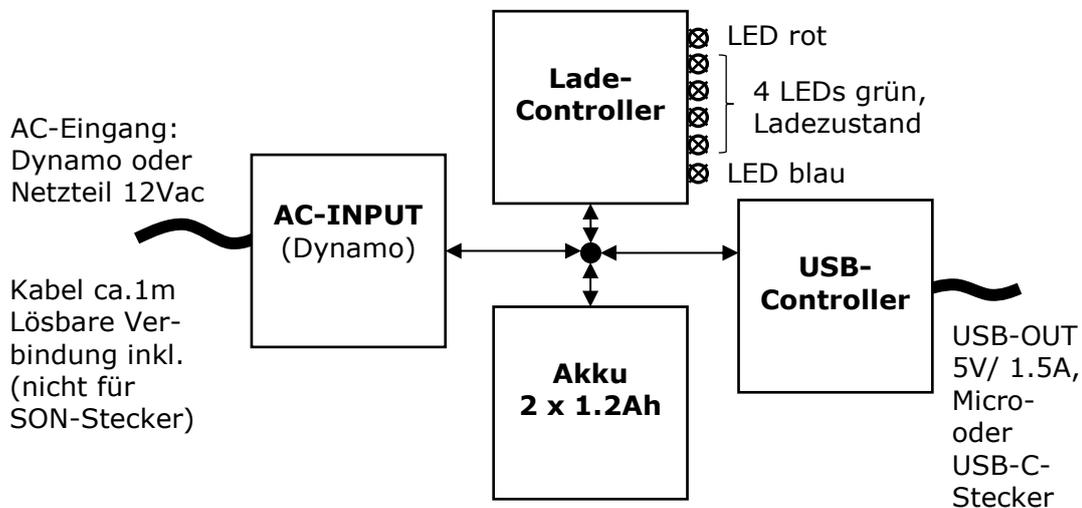


Bild 2: Harvester-Funktion

Der Harvester besitzt einen Dynamo-Ladeeingang, an denen ein typischer Nabendynamo (z. B. Shimano, 6V, 3W) angeschlossen werden kann. Ein integrierter Ladecontroller sorgt für sicheren Betrieb der LiJon-Akkus (keine Unter- oder Überladung). An diesen Eingang kann auch das optional lieferbare Netzteil (12V/AC) angeschlossen werden.

Der Ladeeingang für den Nabendynamo wurde für Geschwindigkeiten zwischen 15 und 35 km/h optimiert und ist sehr leistungsfähig (0.8A typisch bei 18 ... 35km/h, bis zu 1A). Am Dynamo-Eingang (AC) ist eine Schutzschaltung integriert zum Schutz vor Überspannungen aus dem Nabendynamo. Bei Strömen über 1A (Effektivwert) erfolgt die Abschaltung des Dynamoeingangs.

Der USB-Controller (USB-Ausgang) erzeugt die 5V-Ausgangsspannung bei einem maximalen Ausgangsstrom von 1.5 A und hohem Wirkungsgrad. Wenn die Batterieladung unter 25% sinkt, wird der Ausgangsstrom auf 0,75A begrenzt. Bei Überlast (>1.6A) erfolgt die Abschaltung des Ausgangs.

www.lumi-con.de		Lumi-Con LED-Beleuchtungstechnik Dr. Karl Schrödinger Setheweg 12 D-14089 Berlin	Datenblatt USB-PMX Bike-Energy-Harvester Professional Bike- Smartphone-Versorgung Rev. 1.1 – 07/2023
	www.lumi-con.de		Datenblatt USB-PMX Bike-Energy-Harvester Professional Bike- Smartphone-Versorgung Rev. 1.1 – 07/2023

2. Betriebsarten

Folgenden Betriebsarten sind möglich und werden mit 6 LEDs angezeigt:

a) Ruhe Modus: kein Lade- oder Ausgangsstrom, Statusprüfung alle 10 Sekunden

- 1) Akku entladen (Akkuspannung < 3V): Abschaltung aller Funktionen, rote LED blinkt alle 10 Sekunden
- 2) Akku nicht entladen (4.2V > Akkuspannung > 3V*) und kein Ausgangsstrom: Abschaltung aller Funktionen, grüne LEDs** blinkt alle 10 Sekunden, USB-Spannung ist an.
- 3) Ruhemodus wird (bei nicht entladendem Akku, 4.2V > Batteriespannung > 3V) verlassen, wenn ein Ladestrom oder ein Ausgangsstrom festgestellt wird.

b) Lademodus: für alle Batteriespannungen, Statusprüfung einmal pro Sekunde

- 1) Akku entladen (Batteriespannung < 3V): Ausgangsspannung (USB) aus, blaue und rote LED an
- 2) Akku nicht entladen (4.2V > Batteriespannung > 3V*), Eingangsstrom > Ausgangsstrom: Ausgangsspannung (USB) ein, blaue und grüne LEDs** an
- 3) Akku nicht entladen (4.2V > Batteriespannung > 3V*), Eingangsstrom < Ausgangsstrom: Ausgangsspannung (USB) wird eingeschaltet, blaue LED blinkt und grüne LEDs** an
- 4) Akku voll Batteriespannung > 4.2V): Ausgangsspannung (USB) wird eingeschaltet, Ladestrom wird ausgeschaltet, blaue LED aus und grüne LEDs** an

c) USB-Output Modus: kein Ladestrom, Statusprüfung einmal pro Sekunde

- 1) Akku nicht entladen (4.2V > Batteriespannung > 3V), Eingangsstrom = 0, Laststrom an (z. B. Smartphone angeschlossen, > 100 mA): Ausgangsspannung (USB) wird eingeschaltet, grüne LEDs** an
- 2) wie 1) Laststrom < 100mA: siehe a) 2)
- 3) Akku entladen (Batteriespannung < 3V): → Ruhemodus, siehe a)1)

d) Überlast, mit oder ohne Ladestrom

Bei Überlast erfolgt Abschaltung (Strom am USB-Ausgang > 1.6A, für die Modi b) oder c)): Rote LED blinkt zweimal alle 2 Sekunden. Dann unbedingt sofort die Überlast entfernen.

*) Wenn der Akku zu 70% entladen ist (< 3,3V): rote LED wird zusätzlich angeschaltet

***) 4 grüne LEDs zur Ladezustandsanzeige: <25%:rot+grün, >25%:2xgrün, >50%:3xgrün, >75%:4xgrün

3. Betriebsbedingungen und Elektrische Daten

			Min	Typ	Max	Anmerkung*
Betriebstemperatur (Umgebung, Gehäuse)	T	°C	0		50	
Luftfeuchtigkeit	RH	%			90	1
Spannungsbegrenzung an AC-AC	V _{AC-PK}	V _{PK}		30		2
Eingangsstrom an AC, Quelle: Nabendynamo	I _{AC-D}	A _{eff}		0,8	1	3
Eingangsstrom an AC, Quelle: Netztrafo	I _{AC-N}	A _{eff}		0,5		4
Ausgangsspannung USB	U _{USB}	V	4,8	5,0	5,2	5
Ausgangsstrom USB, U _{USB} = 5V	I _{USB}	A			1.5	6
Statusprüfung im Normalmodus	t _{STAT-N}	sec		1		7
Statusprüfung im Ruhemodus	t _{STAT-R}	sec		10		8
Ladezeit AC-Eingang über Netzteil 12Vac	T _{CHARGE}	h		2		9

Anmerkungen:

- 1) Aufbau wasserdicht, Schutzklasse IP67 (kurzes Eintauchen in Wasser möglich, sh. Kapitel Garantie S. 4).
- 2) Typischer Nabendynamo, im Leerlauf (ca. 3W Leistung nominal, Fahrrad-Licht aus, kein Verbraucher, z. B. Smartphone, am USB-Ausgang)
- 3) Siehe Bild 3, typischer Nabendynamo, 6V / 3W, Fahrrad-Licht aus; Abschaltung, wenn > 1A – maximal zulässige Geschwindigkeit ist 40km/h, kurzzeitige Überschreitung möglich (28" Räder, kleinere Räder entspr. langsamer)
- 4) Für das mitgelieferte Netzgerät 12Vac, Gleichstrom in die Akkus
- 5) Maximal 1,5A Ausgangsstrom; wenn die Akkuladung <25% ist, wird der Strom auf 750mA reduziert.
- 6) Bei einem Laststrom I_{USB} > 1,6A wird abgeschaltet, grüne LED blinkt bei einem Laststrom I_{USB} < 100mA.
- 7) Rote und/oder grüne LEDs an
- 8) Rote und/oder grüne LEDs blinken
- 9) Bei 12V/AC(50Hz), Ladezeit bis etwa 80% der Akkukapazität

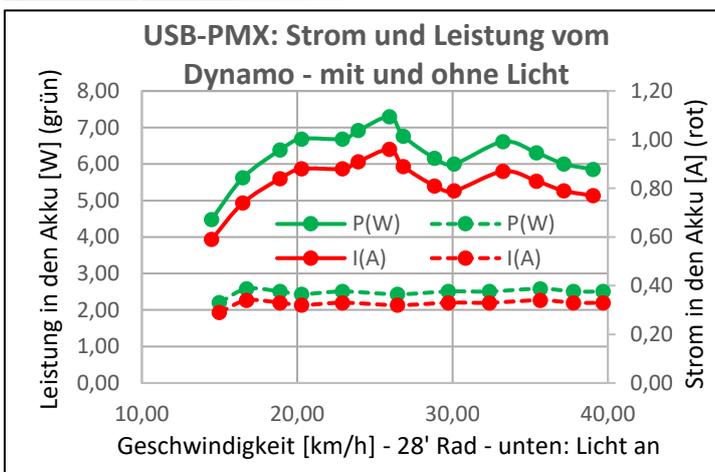


Bild 3: Ladestrom über der Geschwindigkeit mit und ohne Fahrradlicht, für einen typischen Nabendynamo (Shimano)

Bild 4: Beispiel Lieferumfang USB-PM-HPM: Harvester, Dynamokabel 1m mit wasserdichtem Stecker, Montagematerial, Dokumentation

4. Abmessungen

AC-Leitung mit Stecker, ca. 10cm (SON-Koax-Stecker mit kundenspez. Länge möglich)*
Dynamokabel mit passendem Stecker, ca. 1m liegt bei (nicht für SON-Koax-Stecker)

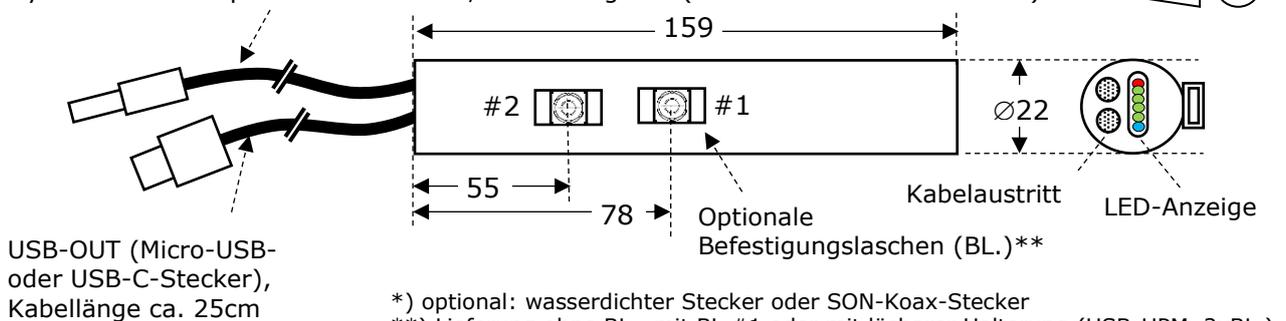


Bild 5: Abmessungen und Anschlüsse (nicht maßstabsgerecht, Maße in mm)

5. Garantie

Wir bieten eine Garantie von 2 Jahren. Ausgeschlossen von der Garantie sind die Akkus und Betrieb bei nicht fachgemäßem Anschluss sowie bei Überschreitung der Datenblattbedingungen und mechanische Beschädigungen (z.B. nach Sturz). Bitte beachten Sie, dass dieser Harvester zwar wasserdicht ist (IP67: kurzes Eintauchen in Wasser möglich), jedoch längeres Lagern in Feuchte kann zu Eindringen von Wasser führen. Dies gilt vor allem, wenn Temperaturzyklen einen Unterdruck im Gehäuse erzeugen (z.B. wenn es in der Nacht kälter wird, kann Wasser nach innen diffundieren). Dieses Wasser bleibt in der Regel dann auch innen und sammelt sich ggf. an. Daher ist zu empfehlen, den Harvester in der Nacht, speziell nach längerem Fahren im Regen, an einem trockenen Ort aufzubewahren.

Vermeiden Sie unbedingt eine Entladung des Akkus unter die minimale Akkuspannung (rote LED), da die Akkus geschädigt werden können. Ggf. kann dann auch keine Aufladung mehr erfolgen. Wenn Sie mit dem Netzteil laden, stecken Sie bitte erst das Netzteil in die Steckdose, dann das Kabel in den Harvester.

Bitte beachten Sie, dass bei maximalem Ladestrom (1A) der Harvester heiß ($\approx 50^{\circ}\text{C}$) werden kann.

Wenn's mal nicht funktioniert: Im Shop (Service Seite) habe wir einige Hinweise aufgeführt, die Sie bei Funktionsstörungen erst mal prüfen sollten (<https://lumi-con-bike-harvester.eshop.t-online.de/i/service>).

6. Montage und Bedienung

Der Harvester wird direkt an den Nabendynamo parallel zur Lichtenanlage angeschlossen (aber nicht am Anschluss für das Rücklicht!). Dazu gibt es im Wesentlichen zwei Möglichkeiten:

A) Anklemmen des Dynamo-Kabels des Harvesters an den Stecker am Nabendynamo (Achse Vorderrad). Dies ist eine einfache und elegante Lösung, da kein spezielles Werkzeug benötigt wird. Das Kabel des Harvesters wird entsprechend der Bilder in Kap. 7) angeschlossen. Für andere Dynamos (z.B. SON) bieten wir passende Stecker an.

B) Anklemmen an das Kabel der Lichtenanlage an einer beliebigen Stelle zwischen Nabendynamo und vorderem Scheinwerfer. Hier kann mittels LötKolben, Kabelklemmen (Lüsterklemmen) oder auch eines (zu montierendem) beliebigen Steckers der Anschluss erfolgen. Diese Lösung erfordert ggf. einige Fertigkeiten und Werkzeug und ist daher nicht für alle Nutzer geeignet (siehe USB_D_ZUB.pdf).

Der Harvester benötigt etwa $6-8V_{eff}$ für die Aufladung der Akkus, was von den üblichen Nabendynamos zur Verfügung gestellt wird, wenn die Lichtenanlage ausgeschaltet ist. Wenn Sie die Lichtenanlage am Fahrrades einschalten, bricht die Spannung in der Regel auf etwa $6V_{eff}$ ein, was zur Folge hat, dass der Harvester in der Regel weniger stark geladen wird (sh. Bild 3, aus dem Harvester (Akku) kann allerdings Strom entnommen werden). Dadurch wird die Vorschrift erfüllt, dass bei eingeschalteter Lichtenanlage kein weiterer Strom aus dem Dynamo entnommen werden darf. Die Lichtenanlage erfährt damit praktisch keine Leistungseinbuße.

Wenn Sie den Harvester nicht nutzen, findet nur eine minimale Entladung des Akkus statt (blinkende LEDs). Bei vollgeladenem Akku würde es Monate dauern, diesen dadurch zu entladen. Die Akkuspannung darf nicht zu weit absinken. Wenn also die rote LED leuchtet oder blinkt, sollten Sie umgehend nachladen, da sonst der Akku geschädigt werden kann und/oder kein Aufladen mehr möglich ist. Der Akku ist voll, wenn bei angeschlossenem Steckernetzteil oder aktivem Dynamo die blaue LED *nicht* leuchtet. Er ist (nahezu) leer, wenn die rote LED leuchtet oder blinkt. Bei Entladung unter 30% der Akkukapazität leuchten die grüne und die rote LED.

Der Akku kann von uns getauscht werden, wenn er defekt ist. Wenn keine LED mehr leuchtet oder blinkt ist der Akku komplett geleert ($< 2V$!). Der Akku kann bei Tiefentladung ($< 2.8V$) zerstört oder geschädigt werden. Ggf. funktioniert dann auch der Lademechanismus nicht mehr ($< 2V$).

Entfernen Sie keinesfalls selbst die Befestigungslasche (Bild 5). Die Schraube fällt ins Innere des Harvesters und kann Kurzschlüsse verursachen. Die Befestigungslasche ist drehbar, bitte nur im Uhrzeigersinn drehen, keinesfalls die Schraube lösen.

Der Harvester ist wasserdicht (IP67). In der Regel reicht dies aus, um „normalen“ Regen abzuweisen. Dauerhafte Nässe ist zu vermeiden, vor allem, wenn Sie das Fahrrad nachts im Freien lagern (siehe Garantiebedingungen S. 5). Dann besser nachts demontieren. Alternativ ist natürlich auch die Unterbringung in einer geeigneten Fahrrad-Tasche möglich.

Anschluss des Ladegerätes

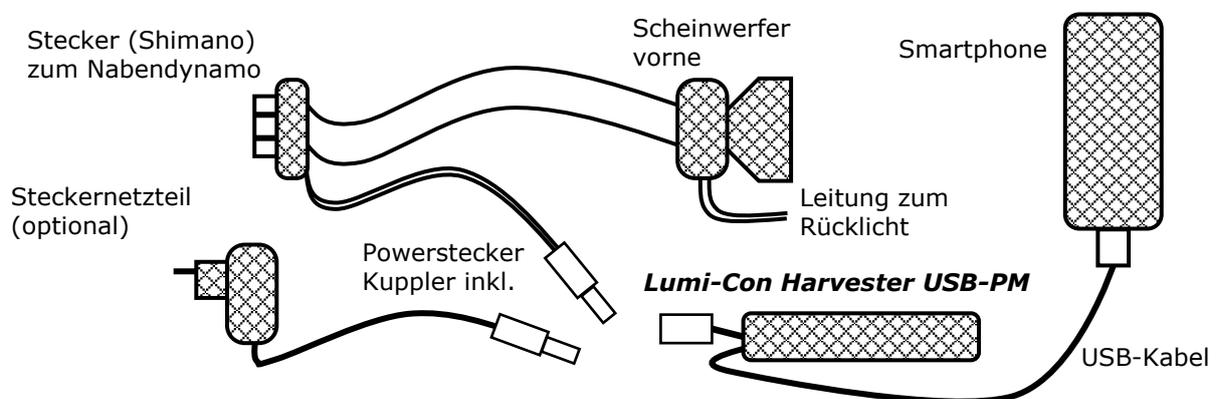
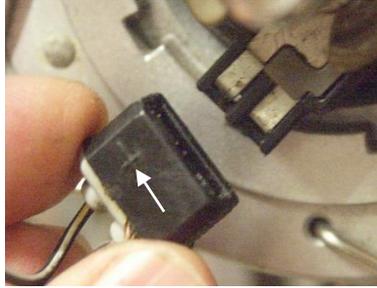


Bild 6: Verschaltung des Lumi-Con-Harvesters

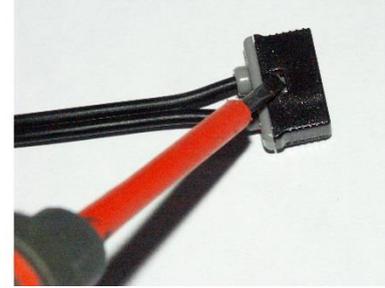
7. Montageanleitung für den Harvester (Anschluss and den Shimano-Stecker)



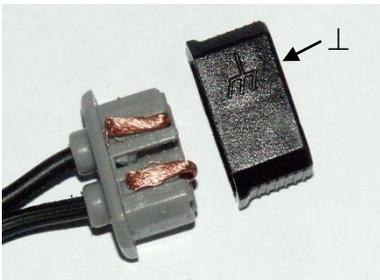
1) Stecker an Vorderachse finden



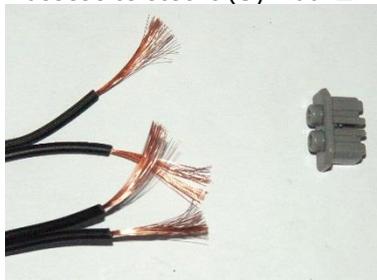
2) Abstecken, merken Sie sich das Kabel welches in der Masseseite steckt (Symbol \perp^{***})



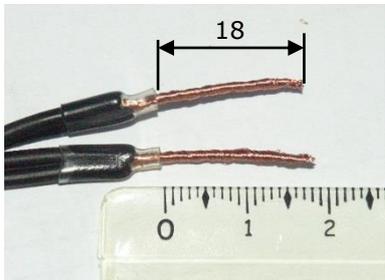
3) mit Schraubendreher Lasche eindrücken



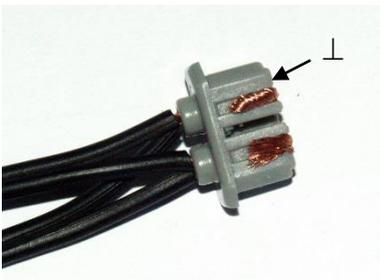
4) Steckerkappe abnehmen und die Drähte herausziehen



5) Alle Leitungen ca. 20-25mm abisolieren



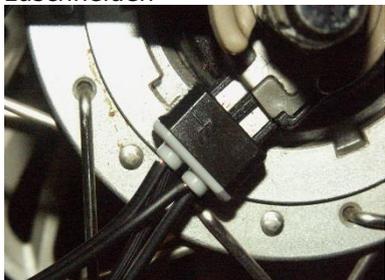
6) Die Leitungen paarweise verdrehen, ggf. Schrumpfschlauch montieren und auf genau 18mm freie Drahtlänge zuschneiden *



7) Die Kabel in den Stecker einführen, dabei auf die Polarität achten (Masse \perp , sh.2)) **



8) Kappe aufschieben und



9) wieder anstecken; die Kabel am Rahmen befestigen (Kabelbinder, Klebeband)

*) Montage des Schrumpfschlaches ist optional und dient einer besseren Stabilität. Der Schrumpfschlauch wird über beide Kabel je eines Poles montiert und muss mit Wärme (z. B. Föhn, ggf. auch vorsichtig mit dem Lötkolben) geschrumpft werden.

***) Die Drahtenden sollen möglichst bis zur hinteren Kante des Steckers reichen. Unbedingt vermeiden dass einzelne Drähte der Litze abstehen und einen Kurzschluss zum anderen Draht verursachen – gut verdrehen. Polarität für das Ladegerät ist beliebig, jedoch nicht für die Lichtenanlage.

*) oder ähnliche Symbole



Zur Beachtung!

Der Inhalt des Datenblatts dient zu Beschreibung der Komponenten und stellt keine Garantie dar. Lieferbedingungen und technische Daten können seitens Lumi-Con jederzeit geändert werden. Alle Angaben ohne Gewähr. Lumi-Con Komponenten sind nicht geeignet für Anwendungen in lebenserhaltenden Geräten oder Systemen bzw. bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung durch Lumi-Con.