



1. Allgemein

Abstract

Ladestationen sind für alle E-Biker ein entscheidendes Element in der Servicekette. Die aktuellen, technischen Entwicklungen und der Zuwachs an elektrifizierten Fahrrädern werden den Bedarf an Ladeinfrastrukturen weiter ansteigen lassen.

Dieses Merkblatt gibt eine Übersicht darüber, welche Faktoren bei der Anschaffung von Ladestationen zu berücksichtigen sind und Vor- und Nachteile verschiedene Systeme mit sich bringen und eine Empfehlung für die Anschaffung.

Autoren: Darco Cazin, Allegra Tourismus

Version: Oktober 2021, erstellt im Rahmen des Projektes graubündenE-MTB

Mitgeltende Unterlagen: HB grE-MTB 3.191 Ladestationen Anhang A – Signalisation

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung
2. Zuständigkeiten für Erstellung, Unterhalt und Finanzierung
3. Anforderungen an Ladestationen
4. Signalisation und begleitende Infrastruktur
5. Verschiedene Arten von Ladestationen
6. Kriterien für die Evaluation verschiedener Ladestationen
7. Begleitende Infrastruktur



2. Einleitung

E-Bikes gewinnen in der täglichen Mobilität wie auch im Freizeitbereich zunehmend an Popularität. Um diesem Andrang auch gerecht zu werden, ist es notwendig die Infrastruktur dementsprechend anzupassen.

In diesem Merkblatt finden Sie eine Übersicht darüber, welche Faktoren bei der Anschaffung von Ladestationen zu berücksichtigen sind und welche Vor- und Nachteile verschiedene Systeme mit sich bringen. Ebenso beinhaltet das Merkblatt eine Empfehlung zur Anschaffung von Ladestationen.

1.1 Ausgangslage

Die Anzahl an E-Bikes und E-Bikern steigt stetig. Damit der Genuss auf ausgiebigen Touren aber nicht zu kurz kommt, benötigt es oftmals eine Aufladung des Akkus unterwegs oder abends in der Unterkunft. Fast so vielfältig wie die E-Bikes selbst, sind heute die verschiedenen Arten und Systeme, wie man die Batterien wieder laden kann. Verschiedene Batterien mit unterschiedlichen Anschlüssen bedingen unterschiedliche Anschlusskabel und unterschiedliche Ladegeräte. Dies hat zur Folge, dass es auch bei den Ladestationen keine Lösung gibt, welche alle E-Bikes bedienen kann.

Nebst dem Dilemma der verschiedenen Systeme, sind bei der Planung und Installation von Ladestationen weitere Rahmenbedingungen zu beachten. Welche Stromleistung muss zur Verfügung gestellt werden und welche Stromkosten werden generiert? Wie hoch ist der Strombedarf der erwarteten Anwender und wieviel Zeit können diese an der entsprechenden Ladestation dafür aufwenden?

1.2 Abgrenzung

Das Merkblatt befasst sich primär mit Ladestationen für E-Bikes. Lösungen für E-Scooter, E-Autos oder USB-Ladebuchsen stehen nicht im Vordergrund, obwohl manche der aufgeführten Varianten diese Optionen bieten.

Unter dem Begriff E-Bike werden jegliche Arten von E-Fahrrad zusammengefasst. Es werden darunter sowohl E-Citybikes, E-Rennräder, E-Trekkingräder, als auch E-Mountainbikes und weitere mögliche Varianten von elektrisch unterstützten Velos bis zu einer Leistung von 25 km/h verstanden.

3. Zuständigkeiten für Erstellung, Unterhalt und Finanzierung

In Abhängigkeit von der Interessenslage im konkreten Einzelfall, kann die Zuständigkeit sehr unterschiedlich geregelt sein und bedarf der Koordination unter den Beteiligten. Im Normalfall ist jedoch der Leistungsträger selbst für die Erstellung, den Unterhalt und die Finanzierung der Ladestationen zuständig.



4. Anforderungen an Ladestationen

Damit eine Ladestation auch Sinn für die Nutzer stiftet, ist es notwendig, dass sich diese an deren Bedürfnisse richtet. Es ergeben sich deshalb verschiedene Anforderungen und Voraussetzungen, die erfüllt werden müssen. Neben dem Standort und der Zielgruppe, müssen ebenso verschiedene Problematiken berücksichtigt werden.

3.1 Voraussetzungen

Nur wenn die Ladestation folgende Bedürfnisse befriedigt, wird diese für die Nutzer einen Mehrwert bieten.

- Möglichkeit zur Nutzung rund um die Uhr
- sicher vor Vandalismus
- möglichst einfache Nutzung für Anwender
- sichere Nutzung für Anwender
- Abdeckung möglichst vieler Systeme
- Haftung bei Schäden ist abgeklärt
- Berücksichtigung vorhandener Infrastruktur
- Bereitstellung begleitender Infrastruktur

3.2 Standort

Der Standort muss strategisch gewählt werden. Eine regionale Planung des Ladestellennetzes wird dabei empfohlen. Dabei ist die Überlegung wo E-Biker gewünscht sind und wo nicht, essenziell. Vor allem ist darauf zu achten, dass Standorte an signalisierten Routen gewählt werden. Dies ist vor allem wichtig, für die Koexistenz und die Zufriedenheit der verschiedenen Nutzergruppen.

Ebenso muss ein Standort gewählt werden, welcher von Wettereinflüssen geschützt ist und für die Wartung zugänglich ist. Der Ort sollte auch so gewählt sein, dass er genügend Platz für die begleitende Infrastruktur (z.B. Fahrradständer, Bänke, etc.) bietet.

3.3 Zielgruppe

Vor Anschaffung einer E-Bike Ladestation ist es zwingend notwendig abzuklären welche Zielgruppe angesprochen werden soll. Folgendes muss dabei bedacht werden.

- Können die Nutzer das Ladegerät selbst mitbringen?
- Können verschiedene Ladegeräte zur Verfügung gestellt werden und z.B. an der Hotelrezeption oder in der Hütte sicher gelagert werden?
- Wird die Ladestation nur von E-Bikern oder auch E-Scootern oder anderen elektronischen Geräten genutzt?
- Wer sind die Hauptnutzer?



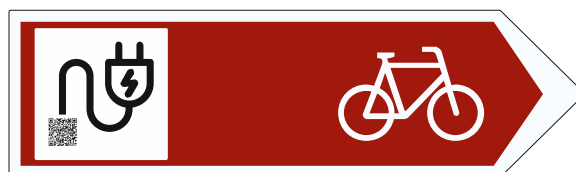
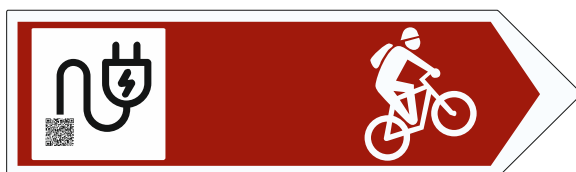
3.4 Problematiken

Die Hauptproblematik liegt bei den verschiedenen Ladegeräten, da es bisher noch keine Normierung der Ladesteckern bei E-Bikes gibt. Des Weiteren gibt es vor allem bei älteren Modellen Inkompatibilitäten mit Systemen der Hersteller, da Ladeprotokolle für Drittanbieter nicht immer freigegeben werden. Eine weitere Problematik ist, dass die meisten Ladegeräte aus Sicherheitsgründen nicht im freien zugelassen sind.

5. Signalisation und begleitende Infrastruktur

4.1 Signalisation

Damit eine Ladestation für die Nutzer auch abseits von signalisierten Routen erkennbar ist, empfiehlt sich eine entsprechende Wegweisung. Diese stützt sich auf die bekannte Signalisation für Mountainbikes und Velos ab. Im konkreten Fall werden Richtungswegweiser eingesetzt, welche mit einem spezifischen Routenfeld ergänzt werden:



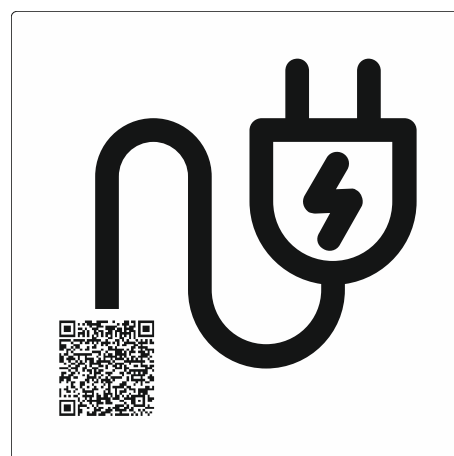
Routenfeld

Masse: 95 x 95 mm

Material: Scotchcal 100

QR-Code: Link auf Web-Karte mit Ortsangaben
zu den Ladestationen im Kanton

Bezug: Die Routenfelder können gratis bei der
Fachstelle für Langsamverkehr bezogen
werden (info@langsamverkehr.gr.ch).





Wegweiser

Masse: 410 x 120 mm

Material: Alureliefguss

Bezug: Die Wegweiser können bestellt werden
bei BAW Bündner Wanderwege
(info@baw-gr.ch).



6. Verschiedene Arten von Ladestationen

Im folgenden Abschnitt werden die verschiedenen Arten von Ladestationen vorgestellt. Insbesondere handelt es sich dabei um strombetriebene gesicherte Steckdosen, Ladestationen für Anschlüsse verschiedener Hersteller, sowie gesicherte Steckdosen solarbetrieben. Dabei werden die Vor- und Nachteile der jeweiligen Art vorgestellt und Empfehlungen abgegeben. Die Installationen sollen in jedem Fall durch den Fachmann erfolgen.

5.1 Gesicherte Steckdosen strombetrieben

Verschiedene Hersteller bieten Systeme mit gesicherter Steckdose an, bei denen der Nutzer sein eigenes Ladegerät mitbringen muss.

Vorteile	Nachteile
Große Auswahl an Herstellern	Ladegeräte müssen belüftet und wasserdicht verstaut werden können, falls sie der Gast nicht selbst mitnehmen soll
günstig	Zutritt zur Steckdose ist zu Regeln aus Sicherheitsgründen
Immer verfügbar	Eigenes Ladegerät notwendig

Unsere Empfehlung

Name: E-Bike Dockingstation

Hersteller: Steffen

Kurzbeschreibung: Die Ladestationen eignen sich hervorragend, um sicher und bequem bis zu vier E-Bikes oder E-Scooters gleichzeitig aufzuladen. Die wetterfesten Stromverteiler können problemlos draussen benutzt werden und jede Steckdose ist einzeln mit einem Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter (6A) ausgestattet für den optimalen Schutz



Ladestationen für E-Bikes

vom Anwender und Akku. Optional besteht die Möglichkeit einer ferngesteuerten Nutzung.

Eignung für:	E-Bike, E-Roller, E-Scooter und andere Elektrogeräte
Montageart:	Wandmontage
Montageaufwand:	gering
Ladeinfrastruktur:	Mit zwei oder vier 230V Steckdosen möglich
Gehäuse:	Wetterfestes Gehäuse
Kosten:	Ca. CHF 550.-
Bezug:	https://www.steffen.ch/de/produkte/infos-ebike-ladestation



Weitere Varianten:

Name:	PowerTower Plugin & Wall
Hersteller:	Anta Swiss AG
Kurzbeschreibung:	Der PowerTower Plugin & Wall sind eine platzsparende und Vandalismus sichere Lösung, die so gut wie überall angebracht werden kann.
Kosten:	PowerTower Wall: CHF 2'437.00 exkl. MWST, Transport PowerTower Plugin: CHF 2'870.00 exkl. MWST, Transport
Bezug:	https://powertower.ch/
Name:	Ecotap E-Bike Ladesäule
Hersteller:	Ecotap
Kurzbeschreibung:	Die Ecotap Ladesäulen SL2 und SL4 sind ideal zum sicheren Laden von Fahrrädern, Motorrollern, Scootern und Elektro-Rollstühlen.
Kosten:	2 Steckdosen ab ca. CHF 1'800,00



	4 Steckdosen ab ca. CHF 2'000,00
Bezug:	https://www.greinsmartenergy.de/ecotap-e-bike-ladestation-wl4
Name:	Ecotap WL 3 Wandladestation
Hersteller:	Ecotap
Kurzbeschreibung:	Die Ecotap® Wandladestation wurde speziell für die Positionierung an Wänden und Mauern entwickelt. Es sind drei Anschlussstellen für Fahrräder, Roller und Elektro-Rollstühle vorhanden.
Kosten:	
Bezug:	https://www.greinsmartenergy.de/ecotap-e-bike-ladestation-wl4
Name:	E-Lounge
Hersteller:	Repower
Kurzbeschreibung:	Die E-Lounge, welche im Engadin auch als „Power Bänkli“ bekannt ist, vereint schlichtes Design mit Funktionalität. Sie bietet vier Sitzplätze und vier Fahrradständer und Lademöglichkeiten für bis zu 6 Geräte gleichzeitig. Die E-Lounge kann optional mit WiFi ergänzt werden.
Kosten:	ab ca. CHF 6'100,00 exkl. Transport
Bezug:	https://www.repower.com/ch/geschaeftskunden/elektromobilitaet/e-lounge/technische-daten/

5.2 Ladestation für Kabelanschlüsse verschiedener Hersteller

Bei dieser Variante muss der Nutzer das eigene Ladegerät nicht mitbringen und spart somit an Platz und Gewicht. Ebenso können die bereitgestellten Ladekabel bedenkenlos im freien benutzt werden. Negativ zu betrachten ist jedoch, dass es hier nur einen Hersteller gibt und die Ladestationen eher teurer sind. Des Weiteren ist die Software nicht mit allen E-Bikes kompatibel.

Vorteile	Nachteile
kein eigenes Ladekabel notwendig	Nur ein Hersteller am Markt
kompakte Variante mit Wandnutzung verfügbar	teuer
Ladekabel erkennt verschiedene Akkus	Kompatibilität der Software
Ladung bei jeder Witterung draussen möglich	

Unser Empfehlungen:



Ladestationen für E-Bikes

Name:	Ladestation POINT
Hersteller:	Bike Energy
Kurzbeschreibung:	Der POINT wurde speziell für die öffentliche, halböffentliche sowie private Nutzung konzipiert und bietet hohen Bedienkomfort sowie normkonformes und sicheres Laden. Mit seinen kompakten Massen kann er an einer Wand oder mittels Säule flexibel einsetzbar.
Eignung für:	E-Bikes
Montageart:	Wandmontage oder freistehend mit Standsäule
Ladeinfrastruktur:	Für 2-4 E-Bikes; 230V
Anschluss:	10 – 16 A
Gehäuse:	Schlagfestes Kunststoffgehäuse foliert, inkl. Schutzlaminat
Kosten:	Ab ca. CHF 4'300.00
Bezug:	https://bike-energy.com/

Ladestation Point
mit Rückenwand-
platte



Name:	Ladestation TOWER
--------------	--------------------------



Ladestationen für E-Bikes

Hersteller:	Bike Energy
Kurzbeschreibung:	Der TOWER wurde speziell für die öffentliche, halböffentliche sowie private Nutzung konzipiert und bietet hohen Bedienkomfort sowie normkonformes und sicheres Laden. Mit seinen kompakten Maßen ist der TOWER mit Säule flexibel einsetzbar.
Eignung für:	E-Bikes
Montageart:	Wandmontage oder Freistehende Aufsteller
Montageaufwand:	gering
Ladeinfrastruktur:	Für 2-4 E-Bikes; 230V
Anschluss:	10 – 16 A
Gehäuse:	Schlagfestes Kunststoffgehäuse foliert, inkl. Schutzlaminat
Kosten:	Ab ca. CHF 5'000,00
Bezug:	https://bike-energy.com/

Ladestation TOWER





5.3 Gesicherte Steckdosen solarbetrieben

Verschiedene Hersteller bieten Systeme mit gesicherter Steckdose an, bei denen der Kunde sein eigenes Ladegerät mitbringen muss. Damit diese auch ohne vorhandenen Stromanschluss genutzt werden können, gibt es davon auch Versionen mit Solarbetrieb. Obwohl die Solarsysteme dank Akkus auch bei Schlechtwetter genutzt werden können, sind diese dennoch eher für touristischen Betrieb bei sonnigem Wetter ausgelegt.

Vorteile	Nachteile
Verschiedene Hersteller	Ladegeräte müssen belüftet und wasserdicht verstaut werden können, falls sie der Gast nicht selbst mitnehmen soll
Dank guter Akkuleistung auch bei Schlechtwetter verfügbar	Zutritt zur Steckdose ist zu Regeln aus Sicherheitsgründen
Ohne Stromanschluss nutzbar	Eigenes Ladegerät notwendig

Name:	Ecotap Ladesäule Solar
Hersteller:	Ecotap
Kurzbeschreibung:	Die Solar Ladesäulen erzeugen mithilfe von Photovoltaikmodulen Strom, der in der Säule gespeichert wird. Diese Ladesäulen benötigen keine externe Stromversorgung, sind völlig autark und verfügen über Strombegrenzung und Erdschlussschutz mit vollautomatischer Rückstellung.
Kosten:	ab ca. CHF 6'000,00
Bezug:	https://www.greinsmartenergy.de/ecotap-e-bike-ladestation-wl4 oder https://esl-emobility.com/de/z4-e-bike-ladestation-fahrrad-ladestation-pedelec-ladesaule-4-x-schutzkontakt-steckdose-standsaeule-mit-sonnenkollektor-solar-betrieben.html