



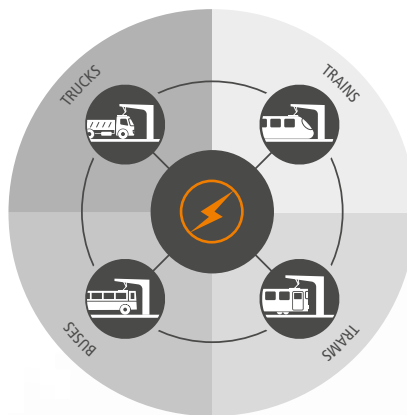
All-In-One Ladestation

Leistungsstarke Ladestation für
batteriebetriebene Fahrzeuge

Willkommen bei der All-In-One Ladestation von Furrer+Frey

Ladesysteme sorgen für eine entscheidende Verbesserung der Reichweite batteriebetriebener öffentlicher Verkehrsmittel. Um die Elektrifizierung des öffentlichen Nahverkehrs weiter voranzutreiben, setzen wir bewährte Technologie ein.

Da die Elektrifizierung öffentlicher Verkehrsmittel voranschreitet, suchen wir nach innovativen Möglichkeiten und grundlegenden Änderungen bei der Stromversorgung von Bussen. Mit der Installation der ersten Ladestation im Jahre 2010 übernimmt Furrer+Frey eine führende Rolle bei diesen innovativen Entwicklungen. Ladesysteme erweitern die Einsatzmöglichkeiten und die Reichweite batteriebetriebener öffentlicher Verkehrsmittel erheblich und machen so das bisher Unmögliche wahr. Diese Innovation ist eine bahnbrechende Errungenschaft, mit der der Betrieb von Fahrzeugen mit Dieselantrieb drastisch reduziert und das Einschlagen neuer Wege mit sauberer Energie möglich gemacht wird.



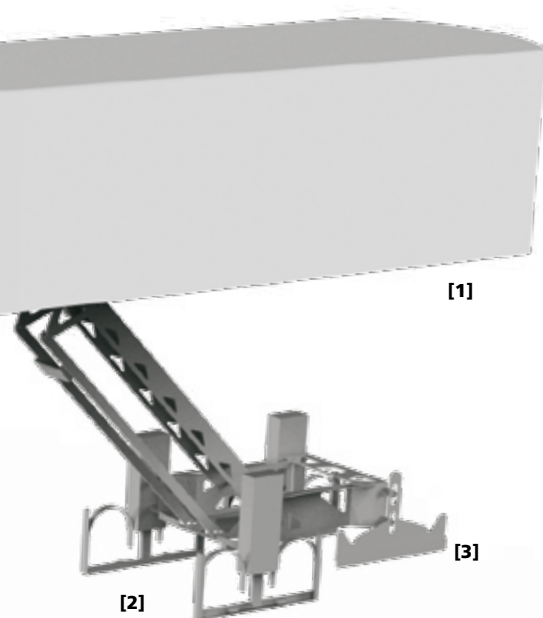
Erfolgreiche Umsetzung

Um Schnell-Ladesysteme zum Erfolg zu führen, braucht es ein gemeinschaftliches Ingenieurfachwissen. Furrer+Frey elektrifiziert seit 1923 den öffentlichen Verkehr und weiss, dass langfristige Kooperationen zum Erfolg führen. Opbrid, der Spezialist für Schnell-Ladestationen, gehört jetzt zu Furrer+Frey und wir haben mit verschiedenen Fahrzeugherstellern und Stadtverwaltungen zusammengearbeitet, um Schnell-Ladestationen bereitzustellen.



Schnell-Ladesysteme

Merkmale einer Ladestation



- [1]** Dank des kompakten Kragarms wird die Sicht nicht beeinträchtigt. Das System fügt sich in die Architektur der vorhandenen Umgebung ein und die Verschallung kann dahingehend optional angepasst werden.
- [2]** Der Ladearm wird auf die Höhe eines beliebigen Busses abgesenkt bzw. im Ruhezustand auf die sichere Höhe angehoben.
- [3]** Die von Furrer+Frey entwickelte Konstruktion, mit vier Kontakten in OPPCharge Anordnung, ermöglicht eine schnelle Ladung dank hoher Energieübertragung. Dies sorgt für niedrige Kosten, geringstmögliches Fahrzeuggewicht und minimalen Wartungsaufwand.



Vorteile

- + Die All-in-One Ladestation benötigt 1m² Grundfläche und keine separaten Schaltschränke.
- + Kompatibel mit OPPCharge, dem neuen Industriestandard.
- + Standardisiertes Kommunikationsprotokoll OPPCharge und ISO 15118.
- + Dient als Vorreiter für künftige ultrahohe Energieübertragungsanforderungen.
- + Sicherheitsfunktionen gewährleisten einen jederzeit korrekten Verbindung, auch wenn die Fahrzeuge von verschiedenen Herstellern stammen und unterschiedliche Stromanforderungen aufweisen.
- + Vandalismus sicheres Gehäuse.
- + Für eine sehr hohe Stillstandsleistung konzipiert.
- + Plug & Play-Prinzip, Lademodule können leicht ausgetauscht, hinzugefügt oder erweitert werden.

Technische Daten

Ladeinfrastruktur

- + Für Endhaltestellen oder günstig gelegene Linien Knotenpunkte.
- + Konduktives Laden mit Gleichstrom.
- + Kann auch im Depot eingesetzt werden.
- + Koordiniertes Laden zur Minimierung der Netzbelastung.

Kapazität der Ladestation

- + AIO Ladestation mit 150–300 kW
- + Vor Ort erweiterbar bis 300 kW

Ladezeiten

- + Von 3 bis 30 Minuten für eine Vollladung, abhängig von Batteriekapazität, Batterietyp und Leistung der Ladestation. 90 Sekunden für das Nachladen.
- + Batterie mit geringer Kapazität (z. B. 120 kW) kann in 15 Minuten voll geladen werden.

Netzkapazität

- + Die Netzkapazität ist ein wichtiger Aspekt, da der Ladevorgang viel Energie erfordern kann.
- + Das System kann zur Senkung der Netzbelastung mit einem Batteriepuffer ausgestattet werden.
- + Keine USV erforderlich

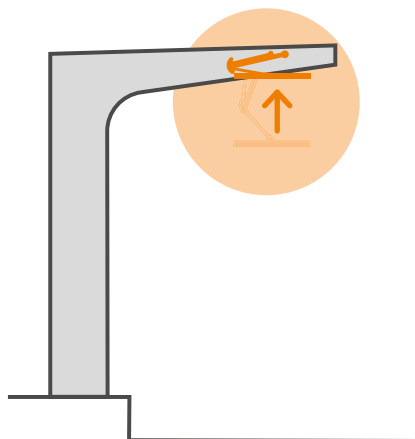
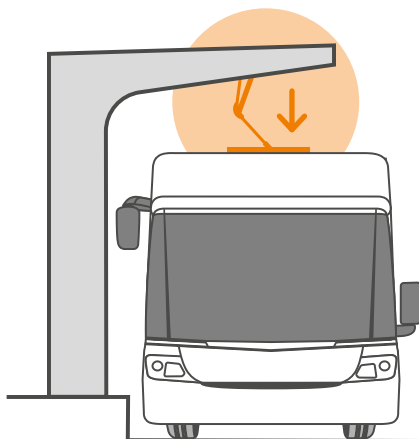
Detailinformationen zum automatischen Anschlusssystem (ACS)

- + Mechanischer Ladearm
- + 4 Kontakte
- + Absenkezeit < 5s (aus einer Höhe von ca. 5 m)
- + Lebensdauer – etwa 20 Jahre/1 Mio. Ladezyklen
- + Anpresskraft – 150 N/Kontakt
- + Max. Spannung – 750 V=
- + Betriebstemperaturbereich: -25 bis +55 °C
- + Grundfläche 1,00 m²
- + Kontaktreihenfolge («Erde zuerst/-letzt»)

Innovatives Konzept

Die All-In-One Ladestation zeichnet sich durch ihr innovatives Konzept aus. Das System ist optisch ansprechend gestaltet, da sich alle Teile im Mast, unter der Verkleidung befinden. Das bedeutet, dass die Ladestation leicht in das visuelle Konzept der Haltestelle eingebettet werden kann.

Die Ladestation kann auch in vorhandene Bauten integriert werden, z. B. Busbahnhöfe, Wartebereiche oder auch innerhalb von Gebäuden. Die Ladestationen können dann mit Überwachungskameras, Strassenbeleuchtung oder auch Fahrgastinformationsanzeigen ausgestattet werden. Das System zeichnet sich durch seine kurze Verbindungsdauer mit dem Fahrzeug aus, wodurch mehr Zeit für das eigentliche Laden zur Verfügung steht.



Das batteriebetriebene Fahrzeug erreicht die All-In-One Ladestation, der Ladearm senkt sich ab auf die Kontaktstreifen auf dem Fahrzeugdach und lädt die Batterie einige Minuten lang. Der Ladearm fährt dann stromlos in die sichere Ruheposition zurück; das Fahrzeug fährt weiter.

Vorteile

Niedrigere Systemkosten, höhere Kapazität, höhere Investitionsrendite und mehr Sicherheit. Dies alles sind Gründe dafür, warum Ladestationen eine so wichtige Rolle bei öffentlichen Verkehrsprojekten spielen.

Die All-In-One Ladestation ist ausgeschaltet, wenn sie nicht im Einsatz ist. Die All-In-One Ladestation senkt automatisch den Ladearm auf die Kontaktschienen ab, die auf dem Fahrzeugdach angebracht sind. Vor der Abfahrt des Fahrzeugs fährt die All-In-One Ladestation den Ladearm auf sichere Weise wieder ein, ganz ohne Strom. Ausfallsicherheit: Auch im Falle eines Stromausfalls fährt der Arm automatisch in die Ruheposition zurück.

Die Ladestation bietet dank der modularen Bauweise eine hohe Verfügbarkeit. Selbst wenn eines der Strommodule ausfällt, funktionieren die restlichen Module; die insgesamt zur Verfügung stehende Leistung ist nur geringfügig kleiner.

Das extrem schnelle Laden am Tage ermöglicht den Einsatz von kleineren, leichteren, kostengünstigeren Batterien. Dies bedeutet geringere Batteriekosten, ein geringeres Fahrzeuggewicht und mehr Platz für die Fahrgäste.

Die Anschaffungskosten für die Fahrzeuge sind geringer, da weniger Batterien und keine zusätzlichen mechanischen Teile an den Fahrzeugen erforderlich sind.

Gewichtseinsparungen, Kostensenkungen und weniger Wartungsaufwand am Fahrzeug: Die All-In-One Ladestation erfordert keine beweglichen Teile am Fahrzeug, wodurch Kosten und Gewicht auf das absolute Minimum gesenkt werden. Die Senkung des



Gewichts ist ein wesentlicher Faktor, da ein geringeres Gewicht unmittelbar zu einer höheren Fahrgastkapazität führt. Auch die geringeren Fahrzeugkosten tragen zur Senkung der Gesamtkosten bei, da in den meisten Fällen mehr Fahrzeuge als Ladestationen vorhanden sind. Auch die Fahrzeugwartungskosten werden erheblich gesenkt.

Das All-In-One System kann einfacher installiert und in Betrieb genommen werden als vergleichbare Systeme.

Die All-In-One Ladestation kann von zahlreichen Fahrzeugen gemeinsam genutzt werden, wodurch die Kosten pro Fahrzeug der Ladestation sehr gering ausfallen und eine ausgezeichnete Investitionsrendite ergeben.

Problemlose Integration in das vorhandene Netz, in dem Fahrzeuge mit der OppCharge Kontakthanordnung bereits im Einsatz sind.

Die galvanisch isolierten Gleichstromleitungen werden auf Erdschlüsse überwacht. Der Ladevorgang wird sofort beendet, wenn ein Fehler detektiert wird. Diese Information wird sowohl an das Fahrzeug als auch an den Leitstand weitergeleitet.

Bewährte Technologie

Bei Ladestationen von Furrer+Frey handelt es sich um bewährte Technologie: Sie werden bereits seit 2010 weltweit bei Projekten des öffentlichen Verkehrs eingesetzt.



[1]



[2]



[3]



[4]

- [1]** Hybricon City Bus, Umea, Schweden
- [2]** Ebusco Bus, Holland
- [3]** CAF Bus, Spanien
- [4]** Volvo Plug in Bus, Göteborg, Schweden

Über Furrer+Frey und Opbrid

Opbrid gehört jetzt zu Furrer+Frey. Damit bieten wir jetzt unsere Schnell-Ladestation mit extrem hoher Leistung aus einer Hand an.

Furrer+Frey®
b a u t F a h r l e i t u n g e n



Furrer+Frey AG

90 Jahre Erfahrung mit der Stromversorgung von Fahrzeugen (Züge, Strassenbahnen, Oberleitungsbusse), weltweite Präsenz. Emil Furrer und Arnold Frey gründeten das Unternehmen für elektrische Fahrleitungen im Jahr 1923, als die Elektrifizierung der Schweizerbahnen begann. Es stellt seit dieser Zeit Fahrleitungssysteme her und ist zu einem Unternehmen beträchtlicher Grösse herangewachsen, um der stetig wachsenden weltweiten Nachfrage gerecht werden zu können. Furrer+Frey ist ein mittelständisches Unternehmen im Familienbesitz, das eine ausgezeichnete finanzielle Stabilität und globale Distribution sowie einen aussergewöhnlich hohen Erfahrungsschatz mit Fahrleitungsanlagen für Fahrzeuge vorweisen kann. Für ein Unternehmen, das für sein Interesse an technischen Innovationen und für deren Entwicklung bekannt ist, sind Schnell-Ladestationen ein weiterer logischer Schritt in die Zukunft des öffentlichen Verkehrs.

Opbrid SL

Der ausschliesslich auf Schnell-Ladestationen für Schwerlastfahrzeuge spezialisierte Hersteller konzentrierte sich auf Marketing, Elektronik und Software. Opbrid wurde 2009 von Roger Bedell im spanischen Granada mit dem alleinigen Ziel gegründet, automatische konduktive Ladestationen für Elektro- und Hybridbusse für den Stadtverkehr bereitzustellen. Opbrid erkannte den Vorteil, den die Nutzung von Know-how, Bauteilen und Erfahrungen der Industrie für Bahnelektrifizierung mit sich brachte. Furrer+Frey, zu damaliger Zeit Partner von Opbrid, verfügt über langjährige Erfahrung mit der Stromversorgung von Zügen, Strassenbahnen und Bussen.

Meilensteine

2007

Erstes überzeugendes Konzept für schnellladende Busse an Endhaltestellen.

2008

Forschung und Verkehr: «Warum kam bisher niemand auf diese Idee?»

2009

Gründung von Opbrid SL, Präsentation der Arbeit «A Practical, 70–90 % Electric Bus without Overhead wires» beim Symposium EVS-24 im norwegischen Stavanger.

2010

Prototyp der Schnell-Ladestation V1, in Granada gemeinsam mit Furrer+Frey gebaut

2011

Erfolgreiches Projekt «Arctic Whisper» im schwedischen Umea mit der Schnell-Ladestation V1. Hybricon erhält den Elmia Future Transport Award für dieses Projekt.

2012

Schnell-Ladestation V2 erhält Zuschlag für das Volvo HyperBus Projekt. Unterzeichnung des Partnerschaftsabkommens mit Furrer+Frey. Hybricon nimmt den Flughafen-Passagierbetrieb in Umea mit der 300 kW-Ladestation Schaefer und der Schnell-Ladestation V1 auf.

2013

28. Mai: 3 Hyperbus Volvo Plug-in-Hybridbusse nehmen den Passagierbetrieb in Göteborg auf. Ladevorgang mit 900 A in Umea durchgeführt

2014

Vorstellung der Schnell-Ladestation V3 auf der IAA in Hannover. Erste Schnell-Ladestationen V3 gehen im schwedischen Umea in Betrieb. Opbrid erhält die Zertifizierung gemäss ISO 9001/14001.

Neues Flyer-Busprojekt, Kanada

2016

Übernahme von Opbrid und Entwicklung einer All-in-One Schnell-Ladestation

2017

AIO Ladestation für CAF, Spanien

AIO Ladestation für Ebusco, Niederlande

Furrer+Frey®
O p b r i d L a d e s y s t e m e

All-in-one Ladestation

Direkte Informationen zum Produkt erhalten Sie unter:
chargingsystems@furrerfrey.ch

GLOBAL Head Office

Furrer+Frey AG
Thunstrasse 35
Postfach 182
CH-3000 Bern 6
Schweiz

T +41 31 357 61 11
F +41 31 357 61 00
E schweiz@furrerfrey.ch

www.furrerfrey.ch

GB Head Office

Furrer+Frey GB Ltd
Winchester House
19 Bedford Row
London WC1R 4EB
United Kingdom

T +44 203 740 5455
E gb@furrerfrey.co.uk

Italy Office

Furrer+Frey Italia S.R.L.
Piazza S. Leonardoda
Porto Maurizio
1600125 Roma
Italy

T +39 06 98 93 70 98
E italia@furrerfrey.it

Germany Office

Furrer+Frey
Deutschland GmbH
Groß-Berliner-Damm
96-9812487 Berlin
Germany

T +49 30 322 93 15 10E
E deutschland@furrerfrey.de

