

## **IPT<sup>®</sup>-Charge für Elektrobusse** **60 kW!** **Charge and Go!**

---

### **Eingriffsfreies Laden von Batterien**

IPT<sup>®</sup>-Charge ist ein induktives Energiezuführungssystem, das es ermöglicht Batterien auf verschiedensten Fahrzeugen automatisiert und effizient, völlig ohne mechanischen Eingriff oder Kontakte, zu laden. Typische Anwendungsfälle sind z.B. Elektrobusse und ähnliche Fahrzeuge.

- Nutzen:**
- Automatisiertes eingriffsfreies Laden
  - Sicherer Betrieb ohne Stecker
  - Reduzierte Speicherkapazität auf dem Fahrzeug
  - Batterieschonend
  - Höhere Fahrzeugeffizienz
  - Laden unter allen Wetterbedingungen
  - Unauffällig
  - Vollständige Integration in städtische Umgebungen
  - Basiert auf vorhandener elektrischer Infrastruktur
  - Umweltfreundlich

### **Eine neue Herausforderung**

Heute werden Fahrzeuge nahezu ausschließlich von Verbrennungsmaschinen angetrieben, die auf der Nutzung von fossilen Brennstoffen basieren. Der steigende Bedarf einer wachsenden Weltbevölkerung an Mobilität verschärft diese Situation noch weiter.

- Deshalb müssen:
- Emissionen (z.B. CO<sub>2</sub>) drastisch reduziert werden
  - Lärmbelastungen gesenkt werden
  - Energieressourcen effizienter genutzt werden.

Nur ein verantwortungsvoller und effizienter Umgang mit unseren Energieressourcen kann Basis einer umweltgerechten und auch langfristigen erfolgreichen ökonomischen Lösung dieser Probleme sein.

### **Moderne Antriebskonzepte sind gekennzeichnet durch:**

- **Emissionsfreiheit**
- **Reichweiten, wie wir sie von heutigen Fahrzeugen gewohnt sind**
- **hohe Effizienz in der Nutzung der Energie**
- **hohen Fahrkomfort**
- **leisen Betrieb**
- **kostensparenden Betrieb**

Elektroantriebe erfüllen schon heute die meisten dieser Anforderungen. Ihr Schwachpunkt ist die Speicherung der Energie auf dem Fahrzeug. Diese Herausforderung zu meistern, bedeutet ökonomisches und ökologisches Fahren zu realisieren.

Das Laden von Batterien erfolgt nach wie vor meist auf konventionellem Wege, jemand, meist der Fahrer, muss an einer Ladestation eine Steckverbindung zum Fahrzeug herstellen. Dieser Prozess ist, sowohl was den Bedienkomfort als auch was die Sicherheit betrifft, sehr unzureichend. Die berührungslose, eingriffsfreie Energiezuführung steigert die Effizienz und den Bedienkomfort und schließt alle

Sicherheitsrisiken aus. Faktoren die erheblich zu Akzeptanzsteigerung von Elektrofahrzeugen beitragen werden.

IPT<sup>®</sup>Charge - Inductive Power Transfer - bedeutet automatisiertes eingriffsfreies Laden von Batterien. Moderne Ladeverfahren mit Energierückgewinnung und der induktiven Gelegenheitsladung kombinierend, löst IPTCharge die Probleme der Speicherung von elektrischer Energie auf Fahrzeugen, sogar mit einfachen Blei-Gel-Batterien.

## **Funktionsprinzip**

IPT<sup>®</sup>-Charge ist ein berührungsloses Energiezuführungssystem, das elektrische Energie ohne elektrischen oder mechanischen Kontakt zum Verbraucher überträgt.

Jedes IPT<sup>®</sup>-Charge System besteht aus 2 Teilen, Primär- und Sekundärteil, diese sind, ähnlich wie bei einem herkömmlichen Transformator, magnetisch gekoppelt. Der Primär-, d.h. stationäre Teil setzt sich aus dem Einspeisekonverter und einer oder mehreren Primärspulen zusammen. Die Sekundärseite, auf dem Fahrzeug installiert, besteht aus einem oder mehreren Abnehmern und Gleichrichtern.

Im Gegensatz zum konventionellen Transformator, wo Primär- und Sekundärseite eng gekoppelt sind, ist IPT<sup>®</sup>-Charge ein nur lose gekoppeltes System. Energie kann über Luftspalte von mehreren Zentimetern hinweg übertragen werden.

Ohne galvanische Kontakte zur Energieübertragung wird sogar der Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen möglich. Die Energieübertragung erfolgt auch durch Asphalt, Beton und andere, nicht metallische Materialien.

## **Sicherheitsaspekte**

Das Wampfler IPT<sup>®</sup>-Charge System ist sicher! IPT<sup>®</sup>-Charge wurde von unabhängigen Prüfern, im Hinblick auf die Einhaltung der einschlägigen Normen (VDE 0848-1, VDE V 0848-4/A3) überprüft. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass die erzeugten magnetischen Felder im Rahmen der zulässigen Werte für die Belastung von Menschen liegen werden, gemäß Berufsgenossenschaft und Anderen. Die Anordnung des Wampfler Systems ist so gewählt, dass das magnetische Feld zwischen Primärspule und Abnehmer, im Luftspalt dazwischen, eingeschlossen wird. Dieser Bereich ist für Personen während der Energieübertragung nicht zugänglich.

Steht kein Bus in der Übertragungsposition, ist der Einspeisekonverter außer Betrieb und die Primärspule energielos.

## **Optimiertes Laden**

Der Ladeprozess wird durch eine permanente Interaktion zwischen dem Batteriemanagementsystem auf dem Fahrzeug und dem stationären Einspeisekonverter optimiert. Der Einspeisekonverter speist immer nur die gerade auf dem Fahrzeug benötigte Menge an Energie ein.

Im Gegensatz zu konventionellen Ladesystemen - steckbaren und "steckbaren" induktiven Systemen - benötigt ein IPTCharge System keine Steckverbindungen oder "Paddles" und funktioniert völlig eingriffsfrei. Es reicht aus, das Fahrzeug in der Ladeposition über der Primärspule anzuhalten.

Die Primärspulen werden unauffällig und bodeneben eingebaut. So sind sie auch kein Hindernis für den fließenden Verkehr. Der Ladevorgang kann voll automatisiert werden.

In Kombination mit dem aktuellen Stand der Batterietechnik (inklusive Blei-Gel-Batterien) ist es möglich, die Ladezeiten, mit Hilfe von modernen Ladeverfahren, deutlich zu verringern. IPT<sup>®</sup>-Charge kann auch in öffentlich zugänglichen Bereichen installiert werden. Es besteht kein Bedarf das Laden auf abgesperrte Bereiche, wie z.B. Busdepots, zu beschränken.

## Gelegenheitsladung

**IPT<sup>®</sup>-Charge ist ein einzigartiges System welches ganzen Fahrzeugflotten nach dem Prinzip der Gelegenheitsladung betrieben zu werden erlaubt.**

Gelegenheitsladung, z.B. an Bushaltestellen, erhöht die Reichweite der Elektrofahrzeuge. Ein durchgängiger Tagesbetrieb wird möglich. Eine minimale Energiespeicherkapazität auf dem Fahrzeug, genug um die nächste Ladestation zu erreichen, würde im Prinzip ausreichen um ein Fahrzeug optimal zu betreiben.

Unterschiedliche Optionen sind denkbar:

- Die Speicherkapazität wird auf ein Minimum reduziert um eine höhere Zuladung oder mehr Platz zu erhalten. Kurze aber häufige Ladephasen sind notwendig, Gelegenheiten, die sich z.B. an Bushaltestellen bieten.
- Eine für die Streckencharakteristik optimal ausgelegte Speicherkapazität verbleibt auf dem Fahrzeug. Wobei diese immer noch deutlich geringer sein wird, als sie für einen normalen Tagesbetrieb üblicherweise notwendig wäre. Die notwendigen Zeiten für die Batterieladung werden sich im Bereich einiger Minuten jede Stunde bewegen. Zeit die relativ einfach an Endstationen oder dort wo eine größere Anzahl von Passagieren von anderen Bussen oder Bahnen herüberwechseln, gefunden werden kann.
- Sogar dort, wo die Lademöglichkeiten nur in sehr großen zeitlichen Abständen gegeben sind, kann die übliche Speicherkapazität für einen Tagesbetrieb unter Umständen um die Hälfte oder ein Drittel reduziert werden. Womit das Fahrzeuggewicht deutlich reduziert und die Fahrzeugeffizienz gesteigert werden können.

Die optimale Auslegung hängt vom Bus, dem Streckenprofil und anderen Faktoren ab. Gemeinsamkeit aller Optionen ist, dass IPT<sup>®</sup>-Charge völlig neue Perspektiven für den Betrieb und die Auslegung von Elektrofahrzeugen eröffnet.

**IPT<sup>®</sup>-Charge macht es möglich, dass Elektrofahrzeuge:**

- **hoch effizient sind**
- **länger im Betrieb sind**
- **leichter werden**
- **eine höhere Zuladung haben**
- **kostengünstiger werden**
- **noch komfortabler werden**

---

Wampfler AG

Rheinstrasse 27 + 33

D - 79576 Weil am Rhein-Maerkt

Tel. +49 (0) 76 21/6 62-0

Fax +49 (0) 76 21/6 62-144

[info@wampfler.com](mailto:info@wampfler.com)

[www.wampfler.com](http://www.wampfler.com)



## **E-Busse Genua, Italien**

Genua, Geburtsort von Christoph Kolumbus ist einmal mehr Ausgangspunkt einer neuen Ära

AMT SpA (Azienda Mobilità e Trasporti) ist das erste Unternehmen, im ÖPNV, das Elektrobusse einsetzt, die mit IPT<sup>®</sup>-Charge geladen werden. IPT<sup>®</sup>-Charge ist ein induktives Energiezuführungssystem, das es ermöglicht Batterien einfach, effizient und ohne Eingriffe zu laden.

IPT<sup>®</sup>-Charge kann in Verbindung mit Elektrobussen und ähnlichen Fahrzeugen eingesetzt werden.

Energie kann über beachtliche Luftspalte mit hoher Effizienz übertragen werden.

Im "Porto Antico", Genua's historischem Hafenviertel wird mit Jahresbeginn 2002 der Liniendienst mit 3 Bussen aufgenommen werden. Sie werden zwei der touristischen Hauptattraktionen von Genua miteinander verbinden, den historischen Hafen und das Stadtzentrum.

Eine zusätzliche Linie zum San Martino Hospital ist in der Planung. Die Elektrobusse werden von EcoPowerTechnology (EPT) aus Nave, Italien geliefert. Die Batterieladung erfolgt jeweils an der Endstation.

### **Berührungslose Ladung:**

- ist automatisiertes und eingriffsfreies Laden
- bedeutet sicheres Laden
- reduziert die auf dem Fahrzeug notwendige Speicherkapazität
- erhöht die Effizienz
- ist vollständig in städtische Umgebungen integrierbar
- baut auf vorhandener elektrischer Infrastruktur auf
- ist umweltfreundlich

### **Details über Genua**

Bevölkerung	636.000
Fläche	239 km <sup>2</sup>

### **Über AMT SpA**

Linienetz	904 km
Passagiere / Jahr	156.800.000
Fahrleistung / Jahr	32.800.000
Anzahl Busse	875

### **Bus Hersteller:**

EPT s.r.l. EcoPowerTechnology  
via Brolo, 60/62  
25075 Nave (BS) Italy  
Tel. 0039 030 2531865  
Fax 0039 030 2538553  
[www.ecopowertechnology.com](http://www.ecopowertechnology.com)