



B I I Q

**INTELLIGENT POWER
EVERY WAY. *EVERY DAY.***

**INVESTOR RELATIONS
BIDIREKTIONALE
ENERGIE-SYSTEME**

Wertschöpfung als dezentraler
Energieanbieter und Energiespeicher.



B I I Q

powered by
FEHRINGER



STEHT FÜR BIDIREKTIONALE INTELLIGENZ DER Q = ENERGIE

BIIQ steht für:

Erzeugung · Speicherung · Vermarktung · zukunftsorientiert · nachhaltig

Kein **Solar**, kein **Speicher** im Namen – **BIIQ ist mehr**

INTELLIGENT POWER EVERY WAY. EVERY DAY.

Wir stehen für:

intelligente Energie und für intelligentes Energiemanagement.

Wir stehen für:

den Energiefluss, bei dem beide Seiten Nutzer und Erzeuger sind und gemeinsame Vorteile generieren.

Wir stehen für:

bidirektionale Energie und eine bilaterale Partnerschaft zwischen Energieerzeugern, Netzbetreibern, Energiehandel und Endverbraucher.





**ENERGIE &
MOBILITÄT**

Die Herausforderung

Durch den ausschließlichen Verkauf von nicht selbst produziertem Strom ließ sich bislang eine Investition in Ladeinfrastruktur wirtschaftlich nur schwer darstellen.

Im öffentlichen Verkehrsraum von Städten und Gemeinden ist bis dato kaum selbst tragender Aufbau von Ladeinfrastruktur vorhanden. Dies muss sich mittelfristig ändern um der dynamisch wachsenden Elektromobilität eine fundierte Infrastruktur zur Verfügung zu stellen.

Nur durch die intelligente Vernetzung der unterschiedlichen Sektoren für die optimale Nutzung der regenerativ erzeugten Energie ist die Herausforderung der Energiewende nachhaltig.

DER AKTUELLE STAND

Der aktuelle Stand.

DAS STROMNETZ IM WANDEL

Das klassische Stromnetz ist geprägt durch die entsprechend der Nachfrage steuerbare Stromproduktion und Einspeisung großer Kraftwerke mit rotierender Masse.

Im Zuge der Energiewende entstehen jedoch auf der Angebotsseite viele dezentrale Stromerzeuger: Photovoltaik-Anlagen und Windkraftanlagen seien hier als Beispiele genannt.

Diese Erzeuger zeichnet jedoch eine hohe Volatilität in der Stromproduktion aus und dies gefährdet die Netzstabilität. Zudem wird durch die anstehende Abschaltung der Kernkraftwerke (ab 2022) die rotierende Masse weiter verringert.

Dem Ausgleich der volatilen Einspeisung durch Ausgleichsenergie (auch Regellenergie) kommt somit eine enorm wichtige Rolle im Rahmen der Energiewende zu.

Die Primärregelleistung ist ein wichtiger Bestandteil dieser Ausgleichsenergie, da sie höchste Anforderungen an Zuverlässigkeit und schneller Verfügbarkeit erfüllen muss.

Die Primärregelleistung ist somit wichtiger Bestandteil der Energiewende.

VISION DER BUNDESREGIERUNG:

Die Energiewende in Deutschland gilt als Vorbild für andere Länder und stellt somit **die** Chance für deutsche Hightech-Anbieter auf dem weltweit expandierenden Markt der Erneuerbaren Energien dar.

ZIELE DER BUNDESREGIERUNG:

- Reduktion der CO₂-Emissionen durch den Ausbau Erneuerbarer Energien,
- Steigerung der Energieeffizienz,
- Kopplung der Sektoren Elektrizität, Wärmeversorgung und Verkehr.



ALS RESULTAT DIESER DIREKTIVE IST DAS WICHTIGSTE AXIOM DER E-MOBILITÄT:

Die E-Mobilität kann nur glaubwürdig und umweltfreundlich sein, wenn der benötigte Strom **ausschließlich** aus regenerativen Energiequellen erzeugt wird.

Fazit:

- **Regenerativ erzeugter Strom muss in Zeiten schwacher Nachfrage gespeichert werden können**, um bei entsprechender Nachfrage dem Strommarkt/ E-Fahrzeugen zugeführt werden zu können.
- Wenn nicht ausreichend regenerativ erzeugter Strom gespeichert ist, muss dennoch hinreichend Strom für die Ladestation vorhanden sein.
- **Zukünftige Einbindung von E-Fahrzeugen** als bidirektionales Speichermedium (Ein- und Ausspeicherung) in Speichersystemen.

Basierend auf dieser differentiellen Kernanforderung an die Technik war eine neue Idee mit dem Ziel der Wirtschaftlichkeit als passender Baustein für die Energiewende geboren:

KONSTRUKTION EINER LADESTATION ALS AKTIVER BIDIREKTIONALER TEILNEHMER AM PRIMÄRREGELENERGIEMARKT SOWIE „PEAK SHAVING“.

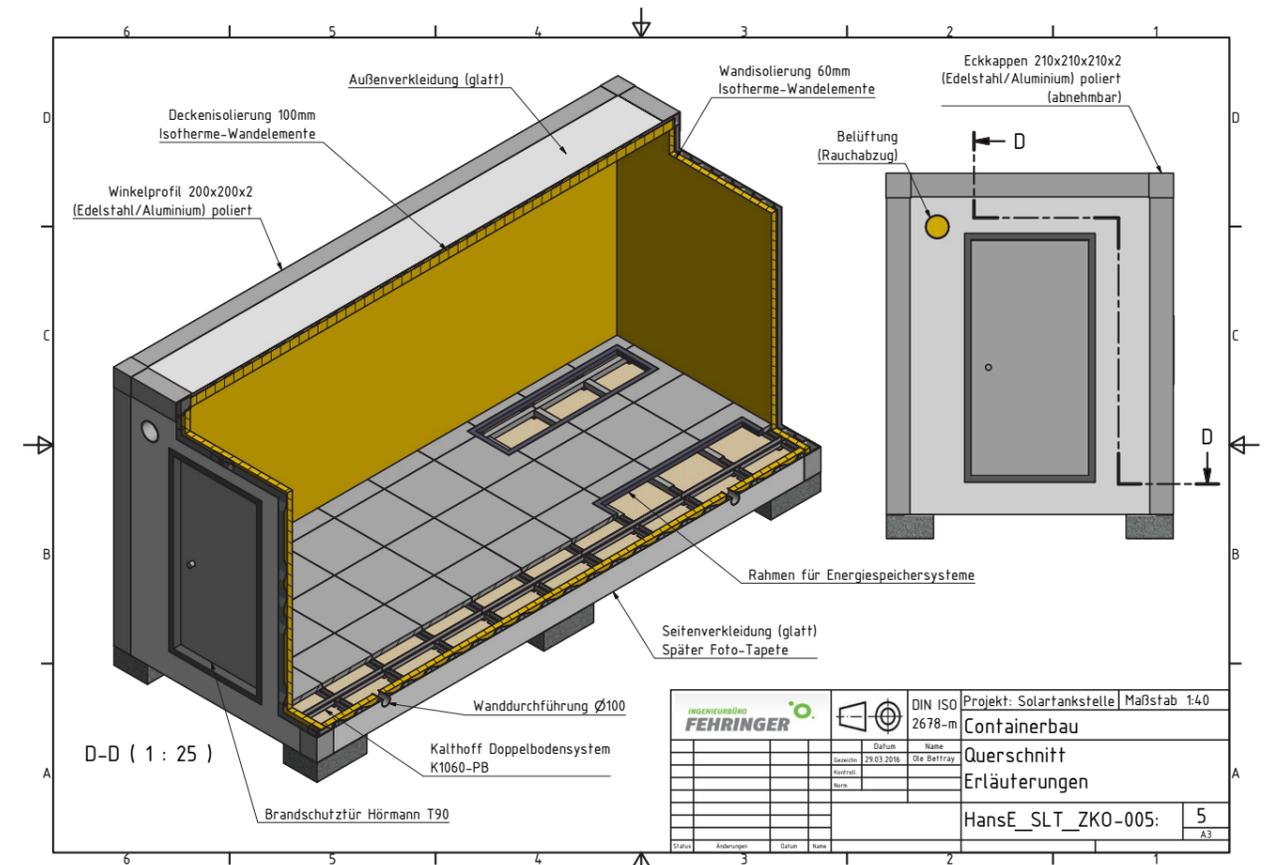
*Peak Shaving: Senken und Glätten von Lastspitzen

DIE LÖSUNG

Unsere Technologie

Die bidirektionale Solartankstelle zum Schnellladen von elektrisch betriebenen Fahrzeugen hat:

- Solarmodule zur Erzeugung von Strom,
- Energiespeicher zur Speicherung von Strom,
- Schnellladestation für wenigstens ein elektrisch betriebenes Fahrzeug,
- einen bidirektionalen Netzanschluss zur Entnahme/zum Einspeisen von Strom aus dem/in das Leitungsnetz der Stromversorgung,
- eine Vorrichtung zum Energiemanagement sowie zur Steuerung des Energieflusses zwischen dem Solarmodul, dem Energiespeicher und dem Leitungsnetz der Stromversorgung,
- eine Vorrichtung zum Energiemanagement mit der eine Einspeisung aus dem Energiespeicher und/oder dem Solarmodul in das Leitungsnetz der Stromversorgung steuerbar ist über die Schnellladestation zu dem ladenden, elektrisch betriebenen Fahrzeug.



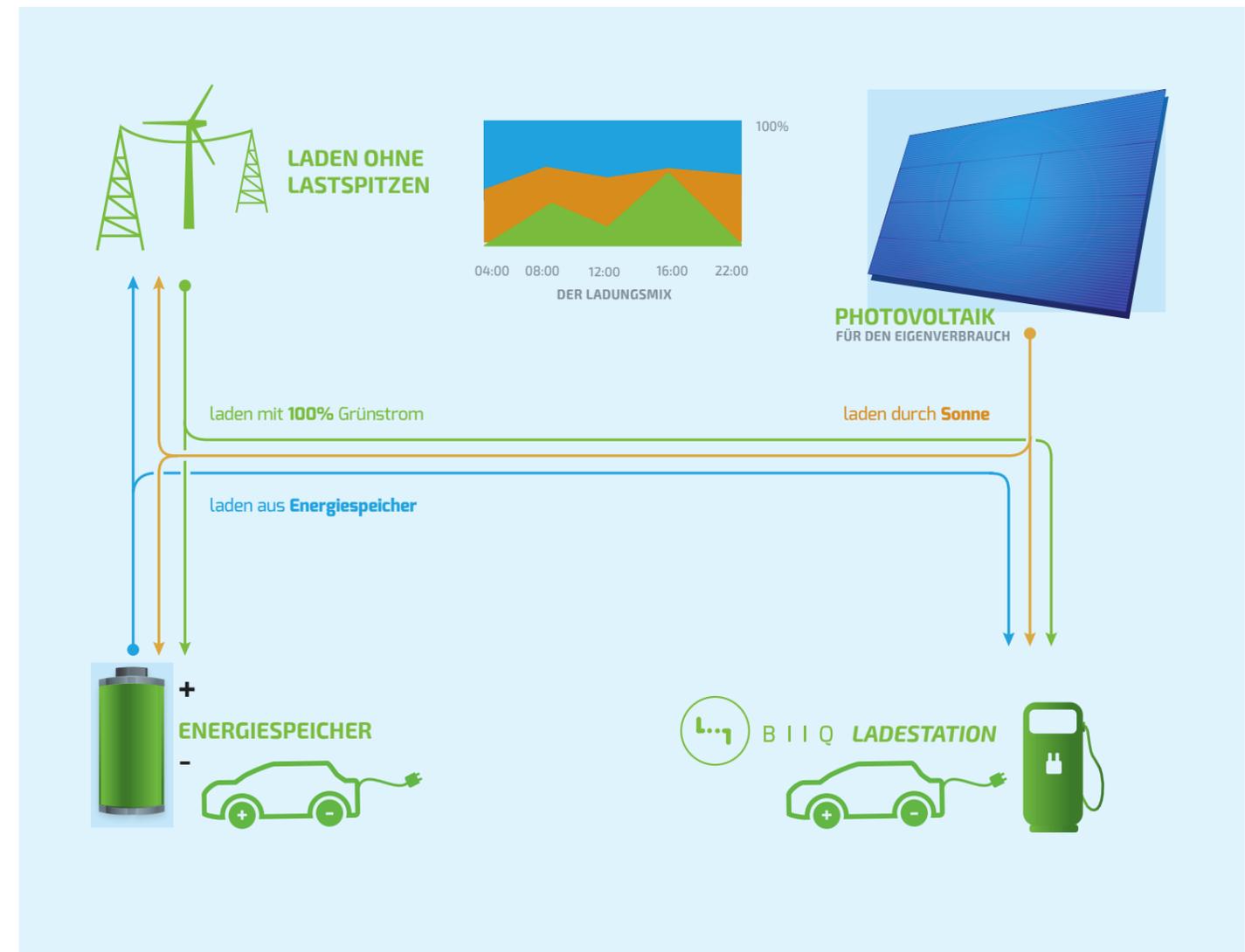
KONSTRUKTIVES UMFELD FÜR DEN ENERGIESPEICHER

Batteriespeicher, Wechselrichter, Leistungsteil und Automationseinrichtungen sind untergebracht in einem speziell entwickelten Containermodul mit entsprechenden Isolierungen für optimale klimatische Bedingungen zwecks Optimierung der Lebenszeit der Batterien sowie aus Gründen der Wirkungsgrad-Optimierung.

Die Containerbauweise erlaubt eine modulare Erweiterung.



UNSERE ENERGIE: IN ALLE RICHTUNGEN INTELLIGENT



Klassifizierungen

STANDARD TYP 1

- Senken und Glätten von Lastspitzen zur Reduzierung der Netzanschlusskosten
- Leistung der Solaranlage: ab. 12 kWp
- Schnellladestation: 1 x 22 AC / 2 x 50 kW DC
- Batteriekapazität: 150 kWh
- Max. Leistung aus Speicher: 100 kW

STANDARD TYP 2

- Lastmanagement oder Demand Side Management
- Leistung der Solaranlage: ab. 24 kWp
- Schnellladestation: 1 x 22 AC / 2 x 50 kW DC
- Batteriekapazität: 250 kWh
- Max. Leistung aus Speicher: 180 kW

STANDARD TYP 3

- Aktive Teilnahme am Primärregelenergiemarkt als Technische Einheit
- Leistung der Solaranlage: ab. 24 kWp
- Schnellladestation: 2 x 22 AC / 4 x 50 kW DC
- Batteriekapazität: 426 kWh
- Max. Leistung aus Speicher: 250 kW

OPTIONAL:

- Schnellladevorrichtungen für E-Bikes, E-Fahrräder, Segways
- Monitorsystem zur Werbeflächengestaltung

Vermarktung am Regelleistungsmarkt

Am Markt für Regelleistung wird u. a. der Bedarf an Primärregelleistung für die jeweils folgende Kalenderwoche von den Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) ausgeschrieben. Dabei erhält jeder Anbieter unterhalb des Grenzleistungspreises einen Zuschlag zu seinem gebotenen Preis (€ / MW). Alle für eine Wochenauktion eingehenden Angebote werden nach den Angebotspreisen sortiert. Die angebotene Leistung (positiv oder negativ) muss dann für den betreffenden Zeitraum bereitgehalten werden.

Beispiel:

Im Auktionszeitraum 02.01. – 08.01.2017 betrug der Grenzleistungspreis 3.388,00 €/MW. Somit erhielt jedes Angebot unterhalb dieses Preises einen Zuschlag und der Grenzpreis setzende Anbieter erhielt für

den noch benötigten Teil seiner angebotenen Leistung einen Zuschlag. Der mittlere erzielte Angebotspreis lag bei 3.076,54 €/MW. Unter der Annahme, dass die Auktionspreise und Ausschrei-

bungsmengen in den 52 Kalenderwochen identisch sein würden, ließe sich in diesem Beispiel ein durchschnittlicher Jahresumsatz von $52 \times 3.076,54 \text{ €/MW} = 159.980,08 \text{ €/MW}$ erzielen.

Der Marktzugang ist durch die notwendige Präqualifikation beschränkt.

Die Präqualifikation umfasst eine Prüfung der technischen Einrichtungen auf die von den ÜNB geforderten Voraussetzungen. **Anbieter, welche mehrere Kleinanlagen zu einem virtuellen Kraftwerk zusammenfassen und anbieten, sind vom Gesetzgeber ausdrücklich gewünscht.** Die Mindestgröße zur Angebotsabgabe

beträgt 1 MW, welche beim Pooling von sechs Anlagen erreicht wäre.

Durch die Anlage kann nicht nur positive Primärregelleistung (= Stromausspeisung aus der Batterie), sondern auch negative Primärregelleistung (= Stromeinspeisung in die Batterie) zur Verfügung gestellt

werden. Die Batterien können dadurch wirtschaftlich günstig aufgeladen werden. Interessant ist das besonders, wenn an der Strombörse negative Strompreise gehandelt werden und die Batterie dadurch aufgeladen wird – der wirtschaftliche Vorteil der Anlage wird dadurch noch verbessert.

Vermarktung von Peak Shaving

Peak Shaving kann auf zwei Wegen erreicht werden: Entweder wird die Last einzelner Verbraucher gesenkt und zeitlich verschoben (Lastmanagement oder Demand

Side Management) oder die Verbraucher decken ihren Bedarf selber durch Einschalten oder Hochfahren von zusätzlichen Erzeugungs- oder Speicheranlagen.

Dank der hohen Batteriekapazität ist bei zeitgleicher DC-Aufladung mehrerer E-Fahrzeuge keine Erhöhung der Netzanschlussleistung, z.B. für ein Schnellrestaurant, notwendig.

Das Senken und damit Glätten von Lastspitzen nennt man auch Peak Shaving. Es dient dazu, in Zeiten mit besonders hoher Stromnachfrage Versorgungsengpässe zu vermeiden sowie das Netz und den Kraftwerkspark zu entlasten und insgesamt effizienter auszunutzen.

UNSER ZIEL: 1 000 000 FAHRZEUGE



Ladung von Elektrofahrzeugen

Im Fokus der **BIIQ** steht das Laden von E-Fahrzeugen. Die E-Mobilität hat den Markteintritt bereits vollzogen und befindet sich im Markthochlauf. Die Ziele der Bundesregierung von einer Million bis 2020 und sechs Millionen bis 2030 zugelassener E-Fahrzeuge sind zwar zu hoch gegriffen, aber der Trend (400.000 bis 2030) ist nicht mehr aufzuhalten. Dies setzt eine entsprechende Ladeinfrastruktur voraus. Der Markt für Ladeinfrastruktur ist ein Zukunftsmarkt, in welchem man nachhaltig investieren muss.

INNOVATIVE LADEINFRASTRUKTUR · POSITIVE UNTERNEHMENSWAHRNEHMUNG

Mittlerweile werden Photovoltaik-Module uneingeschränkt mit der Energiewende in Deutschland verknüpft. Sie sind gut sichtbar und zeigen Kunden wie auch Mitarbeitern, dass die Ladestation mit eigens regenerativ erzeugtem Strom versorgt wird.

Eine möglichst hohe Anzahl von Ladungen pro Tag setzt einen optimalen Standort voraus, z.B. in Ballungsräumen und entlang von Hauptverkehrsstraßen. Interessant sind vor allem auch Parkplätze z.B. vor Schnellrestaurants, Einkaufszentren oder Baumärkten um E-Fahrzeuge bequem und zeitsparend während des Einkaufens aufladen zu können.

Gemäß der Nationalen Plattform Elektromobilität (NPE) wird bis zum Jahr 2020 die durchschnittliche Anzahl der DC-Schnell-

Dies fördert selbst für Kunden, welche kein E-Fahrzeug besitzen, eine positive Wahrnehmung des bereitstellenden Unternehmens. Die Wahrnehmung von Ladepunkten im öffentlichen Raum ist bis heute allerdings schwierig. Diese Wahrnehmung wird durch den Aufbau der BI IQ jedoch deutlich verbessert.

ladungen bei mindestens 4 pro Tag liegen.

Bei optimalen Standorten können auch > mehr als 10 Ladungen pro Tag erwartet werden. Der Preis pro Ladung variiert zurzeit noch. Die heutigen Preise für DC-Schnellladungen betragen zwischen 8 € - 15 €. **Die Ladezeit aus der BI IQ ist mehr als 10 Mal schneller** als in der heimatischen Garage oder an einer anderen öffentlichen Ladestation geladen wird.

Das Unternehmen wird direkt von diesem Imagegewinn profitieren. Denn durch die Bereitstellung innovativer Ladeinfrastruktur wird dem Kunden die Fortschrittlichkeit und Nachhaltigkeit des Unternehmens vermittelt.

Förderung

Das „Regierungsprogramm Elektromobilität“ sieht unter anderem Fördergelder für Ladeinfrastruktur in Höhe von insgesamt € 300 Mio. vor. Davon entfallen auf den Aufbau öffentlich zugänglicher Schnellladeinfrastruktur € 200 Mio. Das bedeutet für das Unternehmen neben höherem Prestige und Image auch eine finanzielle Unterstützung.

Gern unterstützen wir bei der Einreichung der Förderanträge.

ZIELE WERDEN ERFÜLLT FÜR EINE BESSERE ZUKUNFT

ERNEUERBARE ENERGIEN

- Einbindung erneuerbarer Energien mit Hilfe stationärer und mobiler Speicher
- Präqualifikation für den Primärregelenergiemarkt
- Sektorkopplung Elektrizität - Verkehr
- Herstellung von „Solartankstellen Pools“ mittels virtueller Kraftwerke

ELEKTROMOBILITÄT

- Mehr Ladepunkte (Tankstellen) mit einer möglichst autarken Betriebsweise
- Mehr E-Fahrzeuge durch eine ausbaufähige, netzunabhängige Ladeinfrastruktur
- Markteinführung von E-Fahrzeugen mit der Technik der Bidirektionalität

Anmerkungen/Erläuterungen:

Unterschied AC-/DC-Ladung (Dauer und Ladeleistung):

- AC: Wechselstromladung mit ca. 3,6 kW. Aufladezeit bei 36 kWh Fahrzeug-Batteriekapazität: größer 10 Stunden, wenn zu Hause aus dem 220 Volt-Netz aufgeladen wird. Mit der BI IQ sind 22 kW möglich, d. h. nach ca. 1 ¾ Stunde ist der Ladevorgang abgeschlossen.
- DC: Gleichstromladung mit 50 kW der BI IQ-Anlage: Aufladezeit bei 36 kWh Fahrzeug-Batteriekapazität: ca. 45 Minuten

Positive Primärregelleistung

Negative Primärregelleistung

TE = Technische Einheiten

Kommunikationsschnittstelle zum VPP

(Virtual Power Plant) mittels:

- IEC 60870-5-101
- IEC 60870-5-103
- IEC 60870-5-104



INTELLIGENT POWER
EVERY WAY. *EVERY DAY.*



powered by 
FEHRINGER

IBF Ingenieurbüro Fehring GmbH
Bornstraße 276, 44145 Dortmund
Geschäftsführer: Nicolaj Fehring
Telefon: +49-231-860 230