

# SMART CHARGING & VERNETZTE ENERGIE- SYSTEME

Entwicklungs- & Testlösungen für intelligentes Laden.



Vorentwicklung  
Systemspezifikation  
Integration, Testing & Analyse



# Smart Charging & bidirektionales Laden.

VISPIRON SYSTEMS unterstützt bei Vorentwicklung, Spezifikation, Anforderungsmanagement sowie bei Integration & Testing.

In den Laboren der VISPIRON SYSTEMS bilden wir **Use Cases** aus dem Bereich **intelligentes Laden** realitätsnah nach.

Die daraus generierten **Entwicklungs- und Testlösungen**, bringen unsere Kunden auf dem Weg zur Marktreife von Smart Charging und vernetzten Energiesystemen schnell und zuverlässig voran.

Unsere Kunden profitieren dabei stets von unserem fundierten Erfahrungsschatz, unserem breiten Know-how sowie von unserem hochspezialisierten Systemverständnis.

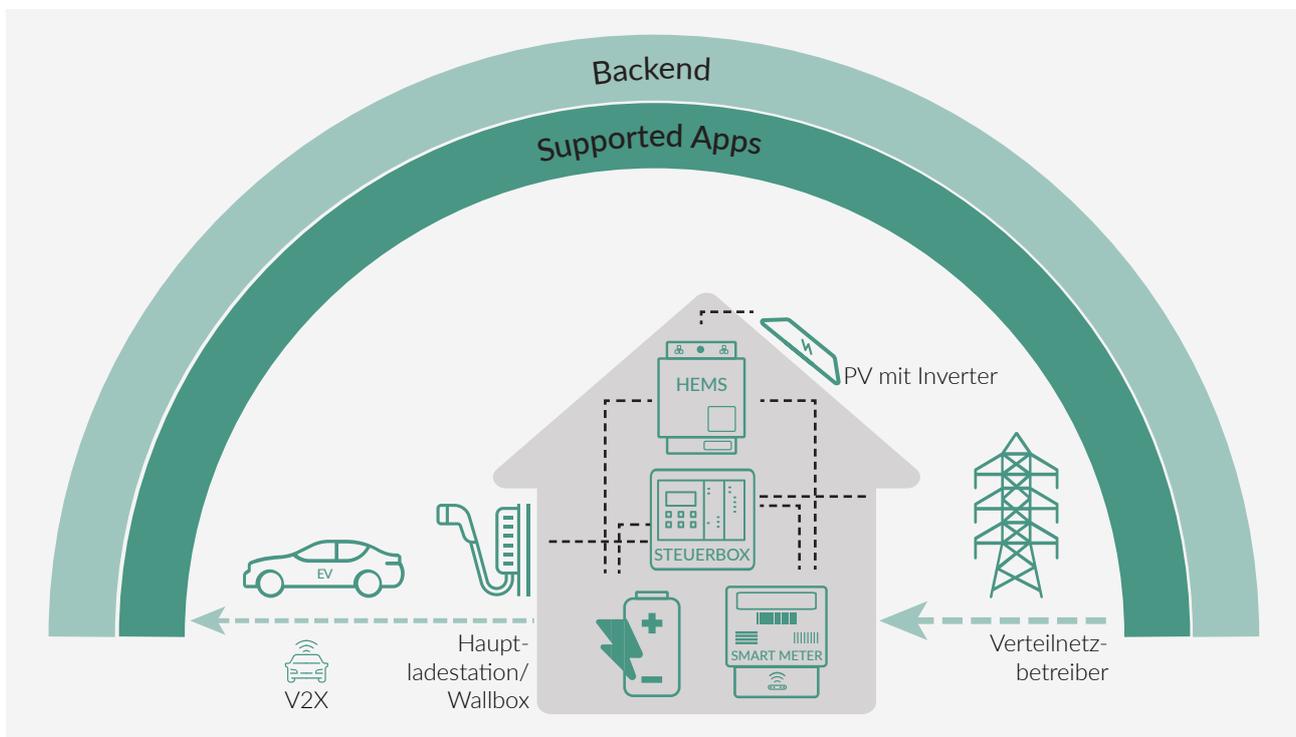
**Wir freuen uns auf deine Anfrage.**



**Dein Ansprechpartner**  
Dirk Tüger  
Teamlead & Product Manager

Tel +49 151 16366873  
[dirk.tueger@vispiron.de](mailto:dirk.tueger@vispiron.de)

# Intelligentes und bidirektionales Laden: ein hochvernetztes Thema.



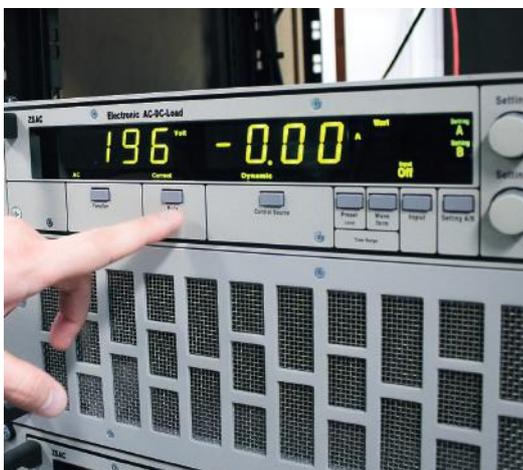
Darstellung: Systemarchitektur der Integration von Heimenergiemanagementsystem (HEMS), Photovoltaikanlage (PV), Smart Meter, Wallbox, Elektrofahrzeug (EV) und Netzanschlusspunkt zur intelligenten und effizienten Ladesteuerung.

In der Entwicklung und im Test von komplexen Systemen sind Know-how, Zeit und Erfahrung oft knapp bemessene Ressourcen.

Mit unserem hochspezialisierten Systemverständnis und einer umfassenden Entwicklungs- und Testkompetenz aus den unterschiedlichsten technologischen Perspektiven, sind wir dein Partner bei der Entwicklung und dem Testen komplexer Systeme.

Geschäftsmodelle, die auf Smart Charging und/oder bidirektionalem Laden bauen, werden durch uns mit Blick auf gute Absicherbarkeit entwickelt – um Fehler schnell zu finden und einen robusten Betrieb zu gewährleisten.

# Kompetente und kooperative Zusammenarbeit.



# Technische Realisierung der Prozesskette, vom Elektrofahrzeug bis zum Verteilnetz.

## Vorentwicklung

- Erarbeiten von Use Cases/  
Durchführung von Use Case Analysen
- Entwicklung von Modellen und  
Umsetzung von Simulationen
- Erstellung von Potenzialabschätzungen  
und Architekturdesigns

## Systemspezifikation

- Detaillierte Use Case Beschreibungen
- Anforderungssets aus Use Cases
- Funktions- und Systemspezifikationen
- Zustands- und Sequenzdiagramme
- Standardisierung & Schnittstellen

## Integration, Testing & Analyse

- Planung & Entwicklung von Testfällen  
und Testszenarien
- Integrationstests von Teilsystemen
- Gesamtsystemtests (inkl. Regressionstests)
- Erstellung von Fehlerberichten mit  
Fehleranalysen
- Entwicklung & Realisierung von  
Testplatzkonzepten
- Komponentenanalyse

## Projektmanagement

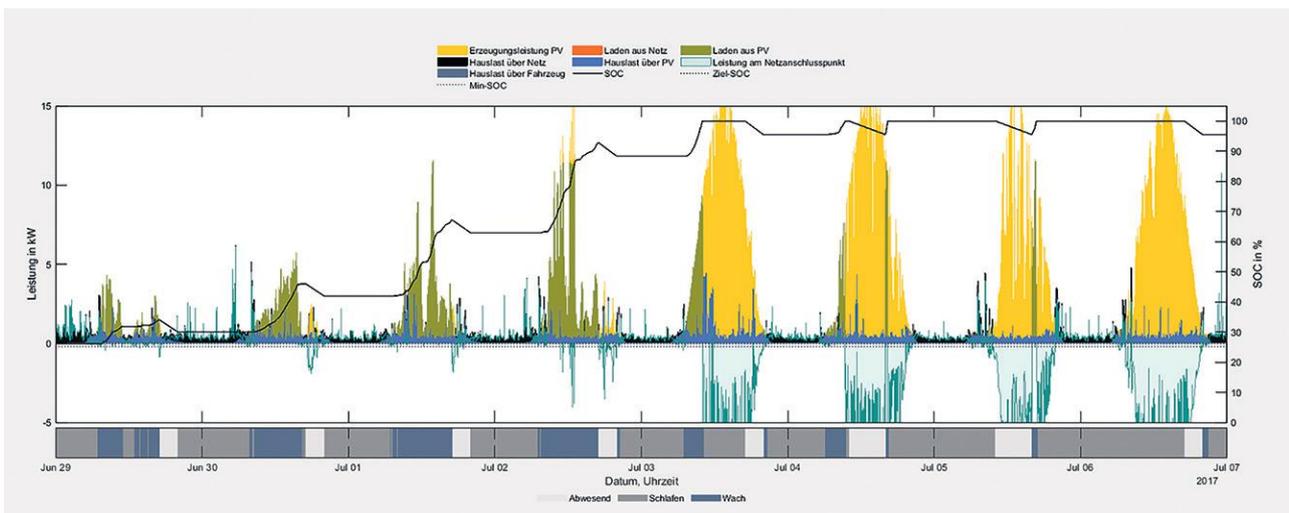
- Entwicklungsbegleitend für Forschungsprojekte und Serienentwicklung
- Flexible Anpassung an dynamische Anforderungen
- Schnelle Reaktionen auf Markt- und Technologieveränderungen

## Vorentwicklung

# Der Grundstein für die nächste Generation von Smart Charging-Technologien.

In der Vorentwicklung konzentrieren wir uns auf neue Technologien und Use Cases, die die Zukunft des Smart Charging sowohl im uni-, als auch im bidirektionalen Bereich prägen werden.

Für eine vertiefte Potenzialabschätzung kreieren wir eigene Modelle und Simulationen, die ein praxisnahes Verhalten der Anwendung abbilden. Damit werden Potenziale besser identifiziert und mögliche Risiken frühzeitig aufgedeckt.



Grafische Darstellung der Simulationsergebnisse des Leistungsverlaufs über mehrere Tage an verschiedenen Systemstellen und SOC-Entwicklung des Hochvoltspeichers.

Um das Potential von Use Cases im Bereich Smart Charging zu verbessern, entwickeln wir innovative Lösungen, wie zum Beispiel bei der bidirektionalen Solar-Eigenverbrauchsoptimierung, die Anbindung an PV-Prognosen.

Diese ermöglichen durch verschiedene Datenmodelle eine Annäherung an die zukünftigen PV-Erzeugungen, wodurch die Intelligenz der Lade- und Entladevorgänge gesteigert und der PV-Eigenverbrauchsanteil erhöht wird.

# Entwicklung von Use Cases für das uni- und bidirektionale Laden.

Zahlreiche Use Cases aus Forschungs- und Kundenprojekten liefern einen weitreichenden Überblick über das gesamte Smart Charging-Ökosystem (inkl. Wallboxen, Fahrzeuganbindung, Backend-Systemen, Smart Metern, Energiemarkt und u.v.m.).

Der Einsatz relevanter Kommunikationsstandards, wie ISO 15118-20 und OCPP, ermöglicht dabei eine von der Kundengruppen unabhängige Entwicklung auf höchstem Niveau.

Erlösort	Bezeichnung	Kundengruppe	Regelung	Ausarbeitung im Projekt
Vehicle-to-Grid	Primärregelleistung	 	Lokal	Labor
	Zeitl. Arbitrage (Intraday)	 	Zentral	Kundenumsetzung
	Zeitl. Arbitrage (Day-Ahead)	 	Zentral	Labor
	Lokale Netzdienstleistung	 	Zentral	Labor
	Redispatch	 	Zentral	Labor
	Blindleistungsbereitstellung	 	Zentral	Labor
Vehicle-to-Home	Eigenverbrauchserhöhung		Lokal	Kundenumsetzung
	Tarifoptimiertes Laden/Entladen		Lokal	Labor
	Notstromversorgung	-	Lokal	Simulation/Konzept
	Powerbox	-	Lokal	Simulation/Konzept
Vehicle-to-Business	Spitzenlastkappung		Lokal	Kundenumsetzung
	„Echter“ Grünstrom (mit PPA)		Zentral	Labor
	„Echter“ Grünstrom (CO <sub>2</sub> Laden)		Zentral	Simulation/Konzept
	Flottenmanagement		Lokal	Labor

Mögliche Use Cases aus dem Umfeld Smart Charging.



Zu Hause



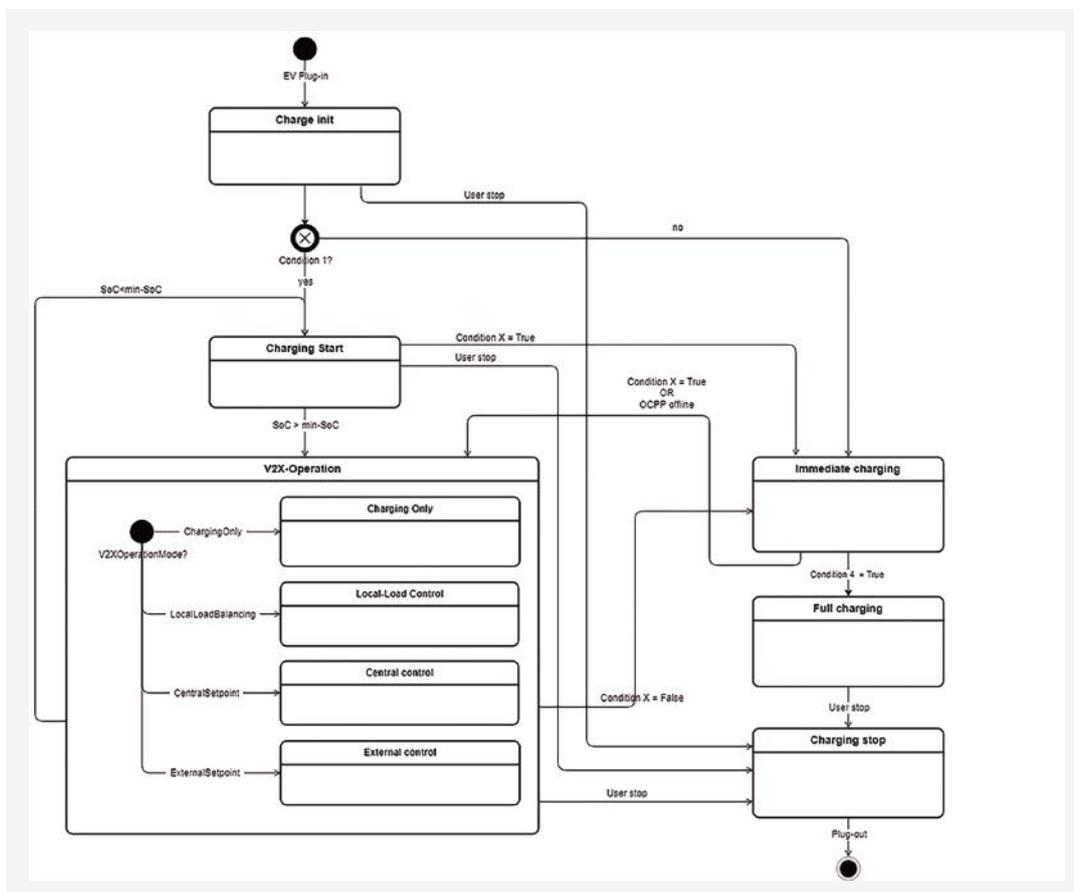
Gewerbe

## Systemspezifikation

# Funktionsentwicklung von Use Cases in hochvernetzten Systemen.

Die Entwicklung von intelligenten und komplexen Funktionen und die Erstellung von systemübergreifenden sowie detaillierten Anforderungen gehören zu unseren alltäglichen Aktivitäten. Dabei achten wir besonders auf eine klare und vollständige Dokumentation, mit entsprechenden Darstellungen und Grafiken, die ein besseres und schnelleres Verständnis ermöglichen.

Mit der gekonnten Anwendung passender Tools, wie z. B. Confluence/Jira erreichen wir eine qualitative und flüssige Zusammenarbeit. Unsere Erfahrung in den standardisierten Kommunikationsprotokollen (u. a. ISO 15118, OCPP, IEC 61851, EEBUS) - die wir teilweise mitentwickelt haben - ermöglicht uns interoperable und hochvernetzte Systeme bis zur Serie zu begleiten.



Exemplarisches Zustandsdiagramm eines Smart Charging Systems.

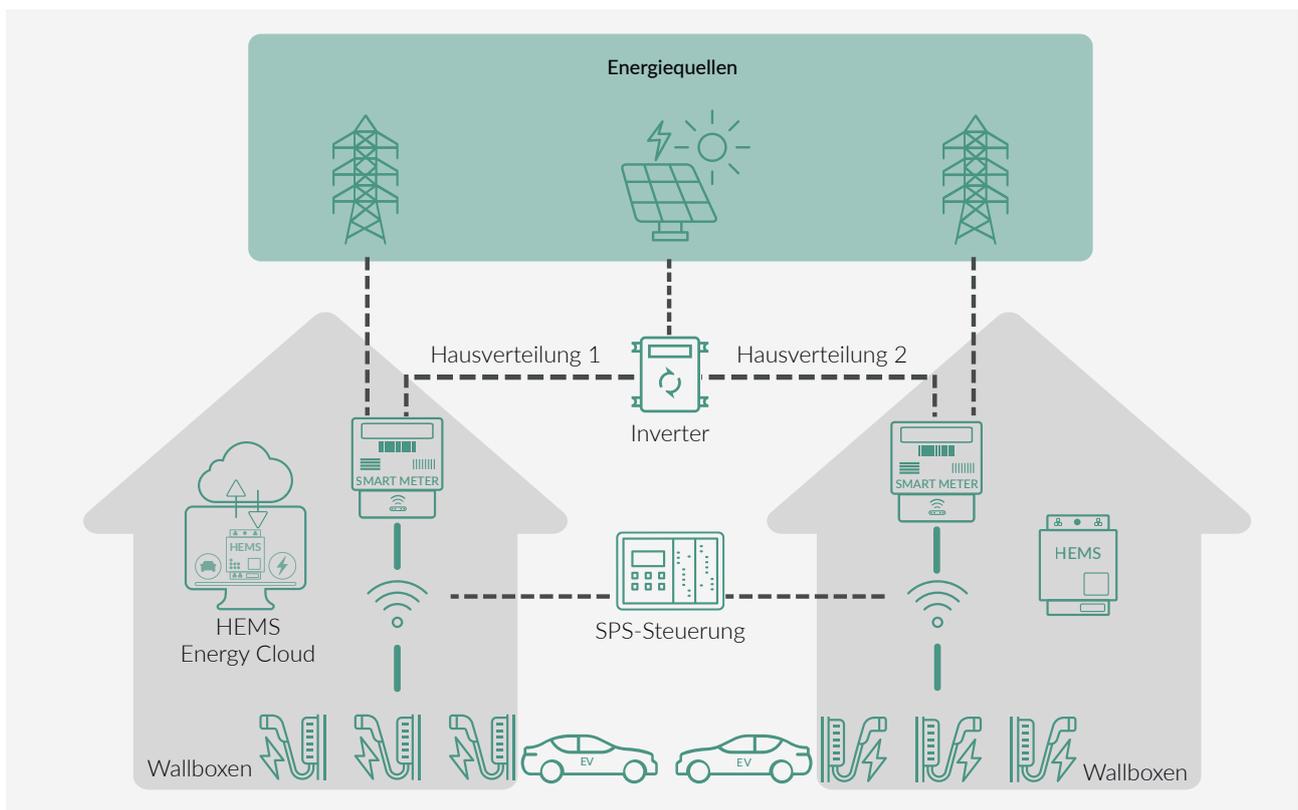
# Integration, Testing & Analyse

## End-to-end Testplätze für intelligente Ladelösungen.

Entwicklungs- und Testlösungen	Produkt- und Systemtests zur Erkennung von Fehlern in Funktionsabläufen.
Absicherung von AC- und DC-Wallboxen	Umfassende Tests und Absicherungen für wesentliche Komponenten wie Power Pool, Vehicle Shadow und Smart Meter Gateway.
Integration von Standardprotokollen	Tiefgehende Erfahrung mit Protokollen wie OCPP, ISO 15118-20 auf Komponentenebene und in der Systemintegration.
Modularer End-to-end Testplatz	Schnelle Integration zukünftiger Anforderungen, Automatisierung und Integration von Systemen und Schnittstellen wie HEMS oder EEBUS.
Realitätsnahe Nachstellung von Tests	Simulation von Nachttests und Regressionstests für Teilsysteme mit umfassender Ergebnisbewertung.
Fehleranalyse und -management	Fehlerdokumentation und -reporting sowie tiefgreifende Fehleranalysen und Problemmanagement.

# Modulare, flexible & leistungsstarke Testplätze für alle Anforderungen.

Unsere Testplätze für Smart Charging ermöglichen die Integration und das Testen komplexer Systeme und Komponenten. Dank modularer Testplatzstruktur können wir schnell auf neue Anforderungen reagieren und eine realitätsnahe Nachbildung der Use Cases sowie die Interoperabilität der Systeme gewährleisten.



Grafische Darstellung unserer Testplätze.

# Messtechnik, Diagnosetools und -protokolle.

XCP	Steuergerätekalibrierung und Auslesen von Messdaten
PLC	PLC Kommunikationsüberwachung und Simulation von Kommunikationsstandards z. B. ISO 15118
CAN	Restbus Simulation und CAN-Bus-Aufzeichnungen
OCPP (2.X)	Backend-Anbindung, Absicherung und Simulation
EEBUS	HEMS Integration, Wärmepumpen, etc.
MODBUS	Smart Meter Simulation
OBC	Auslesen und Bewerten von Fahrzeug Diagnosedaten

Nennleistung	je nach Kundenanforderung z. B. 22 kW pro Testplatz
Steuerung	SPS
PV Simulation	automatisiert ab 6 kW (Erweiterung möglich)
Haushaltslast	Dynamische AC Lasten voll automatisiert 3 kW/Phase (Erweiterung möglich)

# Messtechnik, Diagnosetools und -protokolle.

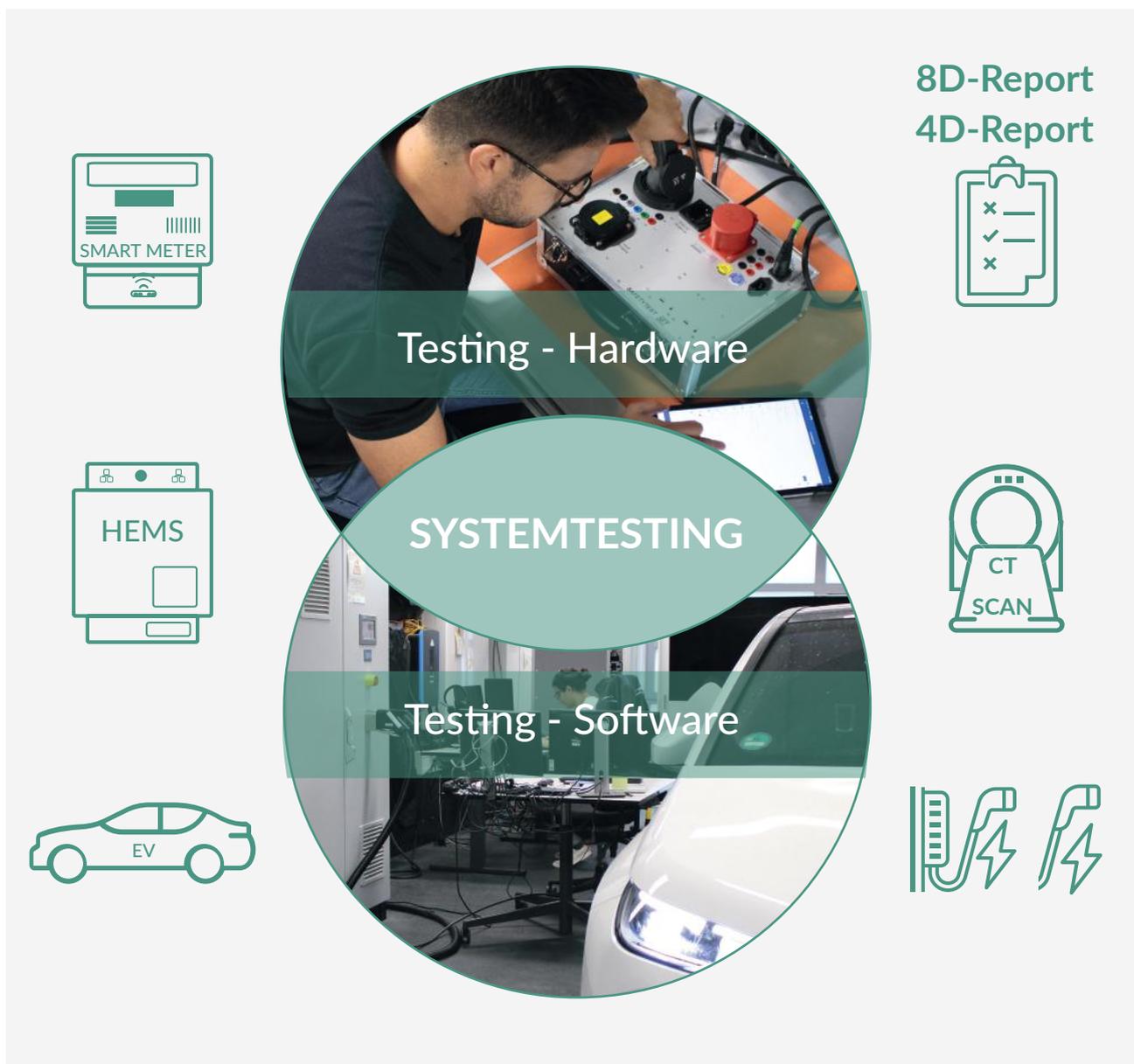
## Simulation

	Leistung	Frequenz	Spannung
Netzsimulation	6 kVA	16 – 500 Hz	0 – 350 V
AC Lasten	3 Phasen	16 – 500 Hz	0 – 350 V

	Leistung	Anzahl MPPT Eingänge	Steuerung
PV	6 kW	2	CAN / Ethernet

HEMS	volle Backend-Anbindung	Lokale Simulation (EEBUS)
SMGW	über Netzbetreiber	Lokale Simulation
Backend	Simuliertes Cloud Backend (OCPP 2.X)	

# Deep Dive Analysen für Hardware und Software als integraler Bestandteil des Gesamtkonzepts.



## Projektmanagement

# Der Garant für Ihren Erfolg im Smart Charging:

Unsere Erfahrung in der Entwicklung und im Testen kombiniert mit kompetentem Projektmanagement, das in der DNA von VISPIRON SYSTEMS stark verwurzelt ist.

Wir kombinieren bewährte, klassische Methoden mit agilen Ansätzen, und verbinden das Beste beider Welten in unseren Projekten – immer mit einem Optimum an Dynamik und Flexibilität.

Seit vielen Jahren sind wir für OEMs in allen Entwicklungsbereichen im Einsatz und kennen die erforderlichen Prozesse, Meilensteine und Vorgaben sehr genau.

**Das Ergebnis:** Ein effizienter Umgang mit Projektressourcen und die Erreichung der Projektziele – pünktlich, im Budget und perfekt abgestimmt auf Ihre Bedürfnisse.



### Schlüsselaspekte unseres Projektmanagements:

Stakeholder-Management	Enge Zusammenarbeit mit Kunden, Lieferanten und Behörden für eine reibungslose Projektabwicklung.
Zeit- und Ressourcenplanung	Optimierung von Zeitplänen und effizienter Einsatz von Ressourcen für pünktliche und kosteneffiziente Projektlieferungen.
Risikomanagement	Proaktive Identifikation und Minderung von Risiken, um Projektausfälle und Verzögerungen zu vermeiden.
Technologieintegration	Koordination der Integration von Hardware- und Softwarekomponenten, wie HEMS, EEBUS und OCPP, in bestehende Infrastrukturen.

## Zertifizierungen & Normen

Während es gesamten Projektverlaufs garantieren wir die Sicherstellung hoher Qualitätsstandards durch kontinuierliches Monitoring und Verbesserungen.

VISPIRON SYSTEMS ist nach dem branchenspezifischen Standard VDA-ISA TISAX, ISO 9001:2015 und ISO 27001:2013 zertifiziert.



Joseph-Dollinger-Bogen 28  
80807 München

**Dein Ansprechpartner**  
Dirk Tüger  
Teamlead & Product Manager

Tel +49 151 16366873  
[dirk.tueger@vispiron.de](mailto:dirk.tueger@vispiron.de)

**Kontaktiere uns für eine individuelle Beratung und erfahre wie wir deine Projekte mit maßgeschneiderten Lösungen zum Erfolg führen.**

Unser Team freut sich darauf gemeinsam mit dir neue Maßstäbe in Smart Charging & vernetzte Energiesysteme zu setzen.