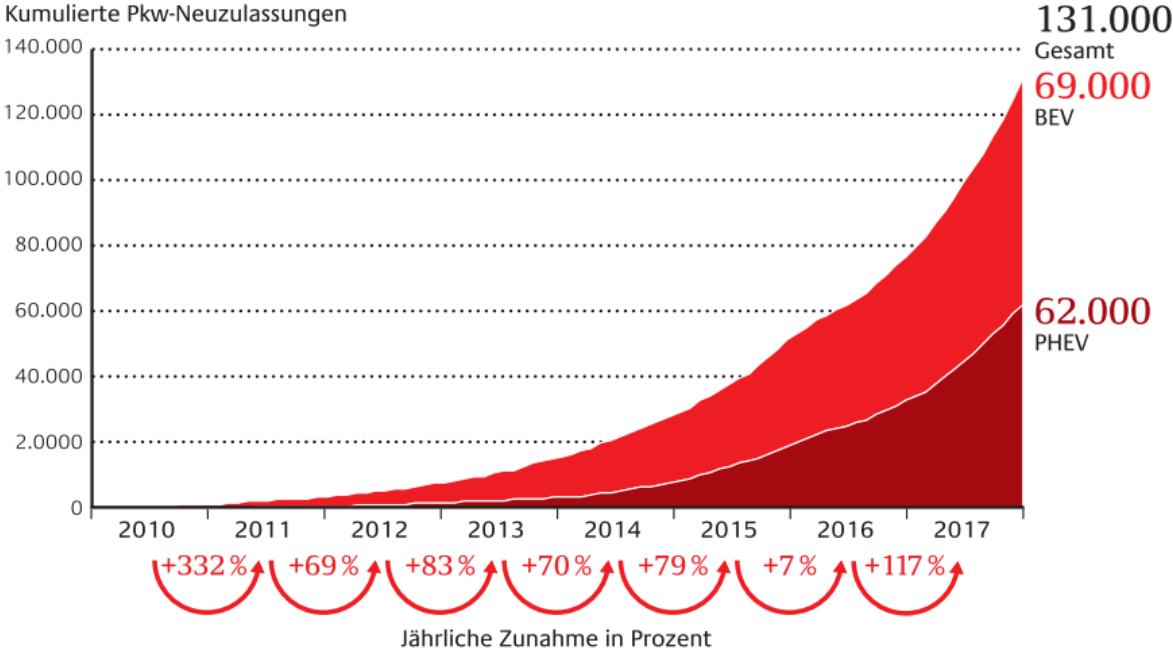




Smarte Integration der Elektromobilität in die Verteilnetze

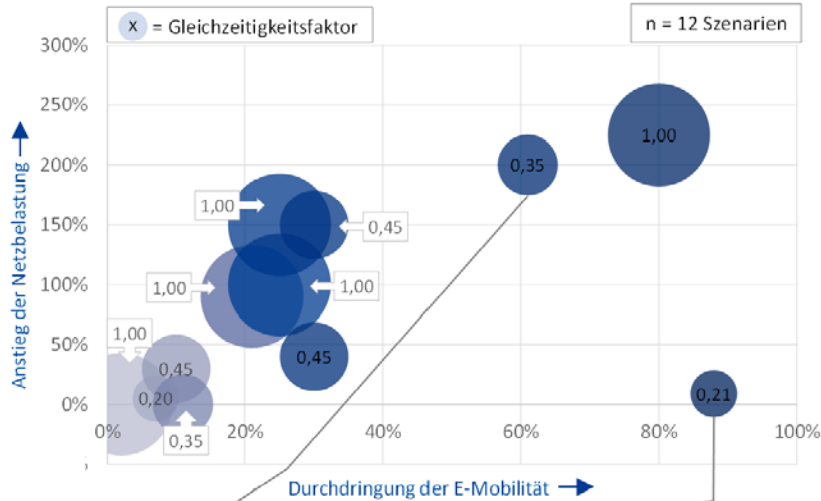
Marc Schreiber

Zunahme der Elektromobilität



Quelle: VDA

Anstieg der Netzbelastung



Studie „Micro Smart Grid EUREF“:

- Maximale Auslastung des Transformators sowie einiger Leitungen erreicht
- Betrachtung eines Starklastfalls führt zu hoher Betriebsmittelauslastung
- GZF = 0,35 wird als Worst-Case Szenario betrachtet

Studie „ARTEMIS“:

- Zusätzliche Last durch E-Mobilität im Vergleich zur Gesamtlast gering; Anstieg der Netzbelastung (NS,MS sowie HS) in Folge ebenso gering (1.9%)

Metastudie Forschungsüberblick Netzintegration Elektromobilität, Dezember 2018, FGH, im Auftrag von VDE|FNN und BDEW

3

Eine netzdienliche Steuerbarkeit der Ladeeinrichtungen ist entscheidend für eine erfolgreiche, kurzfristig realisierbare Netzintegration der E-Mobilität

4

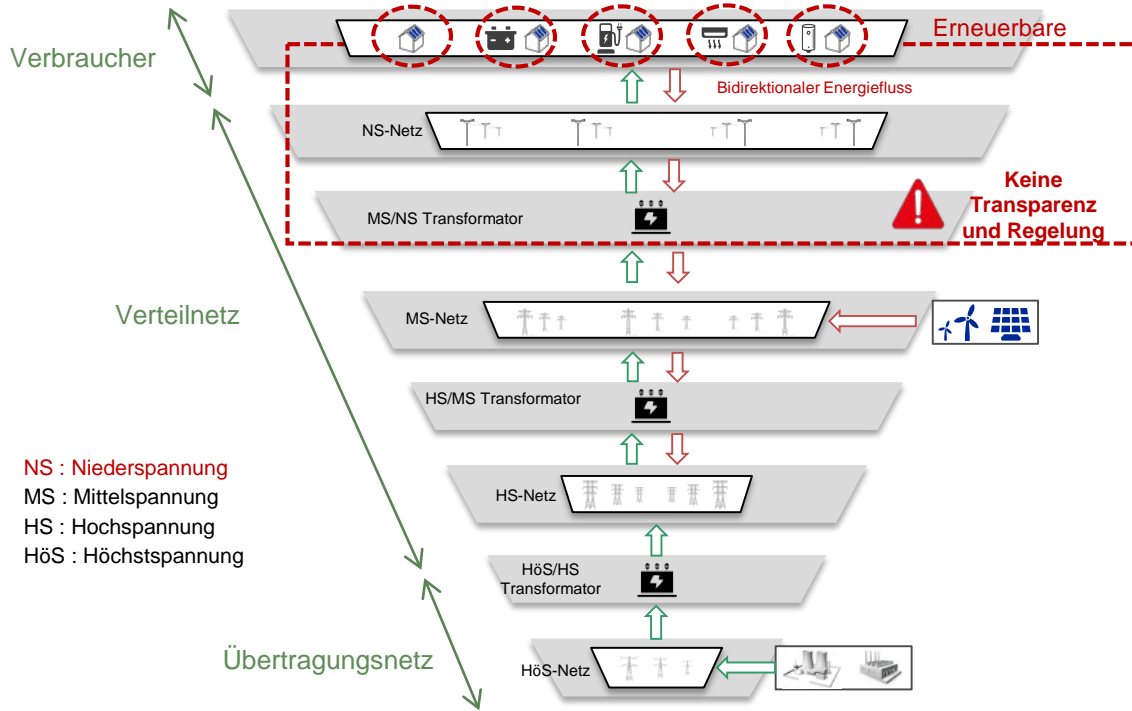
Lokale Synergieeffekte zwischen E-Mobilität und der Einspeisung aus erneuerbaren Energien sind möglich. Für einen höheren Beitrag der E-Mobilität zur Systemintegration der erneuerbaren Energien sind jedoch sowohl die Steuerbarkeit als auch mittelfristig entsprechend ausgebaute Netze erforderlich.

Aspekte der Spannungsqualität künftig stärker berücksichtigen

Neben den Grenzen für Strom und Spannung werden nur selten die in Verteilnetzen ebenfalls zu beachtenden Aspekte zur Spannungsqualität adressiert.

→ Künftige Studien sollten auch den Einfluss auf die Spannungsqualität, insbesondere Unsymmetrien beim einphasigen Laden und Netzrückwirkungen (Oberschwingungen) betrachten.

Die Herausforderung



Trend 1: Zunahme der erneuerbaren Energien, dezentralen Quellen und "Prosumern" belasten Mittel- und Niederspannung stark.



Trend 2: Regulator und Verbraucher erhöhen Anforderungen an Spannungsqualität.



Trend 3: Anzahl Elektrofahrzeuge soll bis 2025 20-35x grösser werden. VNBs müssen die erhöhte Strommenge liefern und das Ladeverhalten in Betracht ziehen.



Herausforderung: VNBs sind in der NS mehrheitlich blind. Sie sind heute nicht in der Lage das Verteilnetz zu überwachen und zu regeln und damit die regulatorischen Sicherheitsanforderungen zu erfüllen.

Die Lösung

Personalisierbare GridEye-Benutzeroberfläche



GridEye-Module

Hohe Integrierbarkeit mit Drittanwendungen



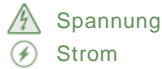
Leitsystem
MDM-Systeme / AMI

Drittanwendung



Zentrale Intelligenz
(Head End System)

Datenerfassung ↑ ↓ Management



Dezentrale Intelligenz in jeder
Feldeinheit (GridEye-Zelle)

Edge Computing

Analyse
Steuerung
Spannungsqualität



Elektromobilität
Lademanagement



Verteilkabinen
Monitoring



Netzspeicher
Spitzenkappung
Spannungshaltung



PV-Erzeugung
Monitoring
P/Q-Steuerung



Zuschaltbare Lasten
Demand Side
Management
Demand Response

GridEye bringt die erste Plug & Play Smart Grid-Technology mit dezentraler Intelligenz auf den Markt, die **Mess-, Analyse- und Steuerfunktionen** vereint, **drei grundlegende Komponenten** für eine effiziente Integration erneuerbarer Energien (DER) am Rande des Netzes.

- Erlaubt die **volle Digitalisierung** des Verteilnetzes
- Bringt **Transparenz** ins Netz
- Macht das Netz **stabil** mit steuerbaren DER



ModelLess®-Technologie



Dezentrale Intelligenz



Modular & Skalierbar



Plug & Play



Personalisierbar



IT-Sicherheit

GridEye in der Elektromobilität

Ziel: Das Laden von EVs soll durch das Zusammenwirken zwischen dem GridEye-System und der E-Mobility Infrastruktur (einschliesslich EVSE/CPO/MSP) **netzverträglich** erfolgen.

Nutzen:

Detailliertes Monitoring des Einflusses des Ladevorganges auf die Spannungsqualität von Verteilnetzen

Effizienter Einsatz der vorhandenen Netzinfrastruktur bei gleichzeitiger hoher Netzsicherheit

VNB kann Kommandos zum EVSE senden um die Ladeleistung zu begrenzen

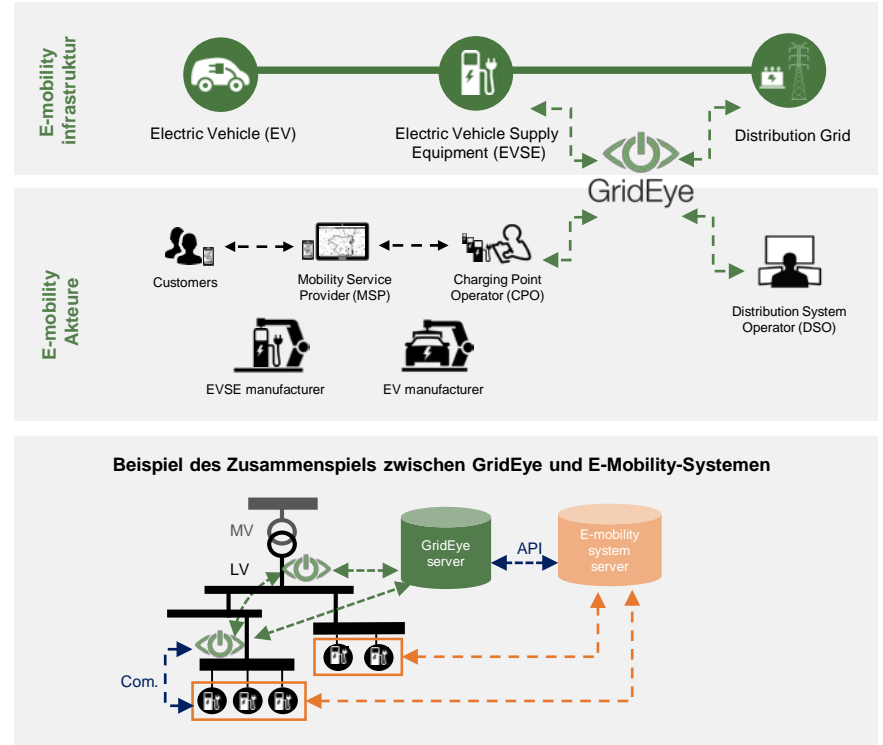
Vorschlag optimaler Netzschaltungen um Netznutzung zu optimieren

Zur Verfügung stellen von Informationen zur Generierung von Preissignalen um die Ladeleistungsanfragen zu verwalten

Bündeln verfügbarer Flexibilitäten im E-Mobility-Verbrauch um Systemleistungen für das Netz zur Verfügung zu stellen

Bestimmen weiterer Ladepunkte, die an jedem Netzknoten hinzugefügt werden können

Vermeiden/Verzögern aufwändiger Netzverstärkungen



Beispiele von Elektromobilitätsprojekten mit GridEye

Überwachung der Spannungsqualität, Interaktion mit Elektromobilitätssystemen, Last- und Lademanagement

Projekt 1: Einfache, direkte Steuerung

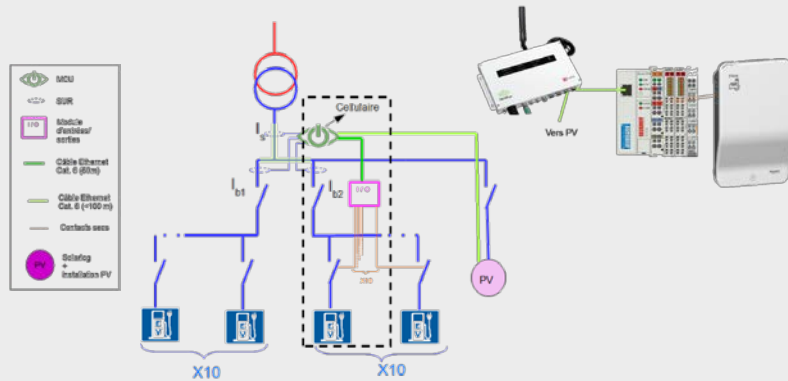
Direkte Kommunikation zwischen GridEye und Ladeinfrastruktur

Ziele:

Monitoring des Einflusses von Ladevorgängen auf operative Netzlimitierungen (z.B. Spannungen, Engpässe)

Echtzeitsteuern von Ladesäulen (on/off) abhängig vom Netzzustand

Planung der maximalen Ladeleistung für jede Säule



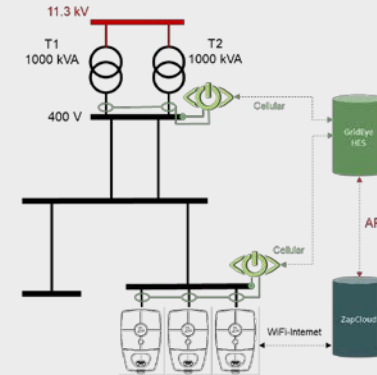
Projekt 2: Cloud-Steuerung

Interaktion zwischen GridEye-Server und E-Mobility System Server über API

Ziele:

Monitoring des Einflusses von Ladevorgängen auf operative Netzlimitierungen (z.B. Spannungen, Engpässe, Qualität)

Real-Time Steuern von Ladesäulen (kontinuierlich von 0 bis 100%) unter Beachtung der Netzlimitierungen





DEPSYS

Rethink energy

Marc Schreiber

marc.schreiber@depsys.ch

+41 21 546 23 01

IMPRESSUM



BDEW-Fachkongress Treffpunkt Netze 2019

26. und 27. März 2019 in Berlin

www.treffpunkt-netze.de

Veranstalter und Herausgeber

EW Medien und Kongresse GmbH

Reinhardtstr. 32

10117 Berlin

www.ew-online.de

März 2019

Copyright:

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt vor allem für Vervielfältigungen in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrokopie oder ein anderes Verfahren), Übersetzung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.