

**ENERGIE
NETZE
STEIERMARK**

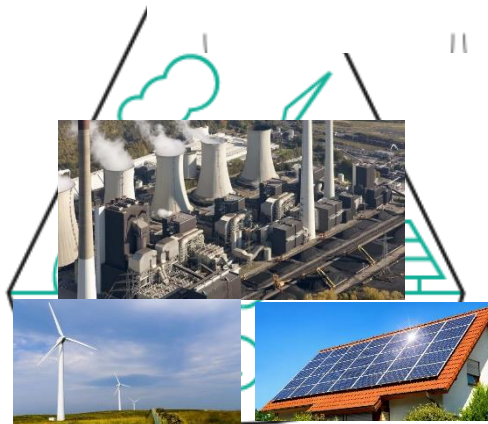
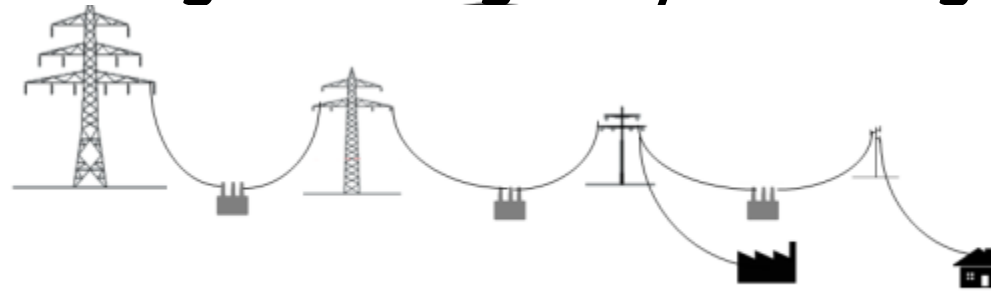
Ein Unternehmen der
ENERGIE STEIERMARK

**Herausforderungen der Nutzung der EndkundInnen-Flexibilität aus
Sicht eines Netzbetreibers**

Dipl.-Ing. Dr. Gregor Taljan

Grundprinzip des Stromnetzes: Frequenzregelung

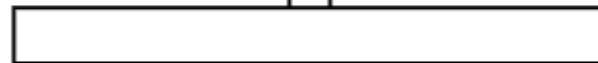
Ausgleich Angebot/Nachfrage



Früher: Kohle und Gaskraftwerke; Regelbar, planbar

Jetzt: Windkraft und Fotovoltaik; abhängig von Sonne/Wind, schwer vorhersagbar

*Abhängigkeit auf Verbrauchsseite
erforderlich!
Ortsunabhängig!!!!*



Quelle: swissgrid

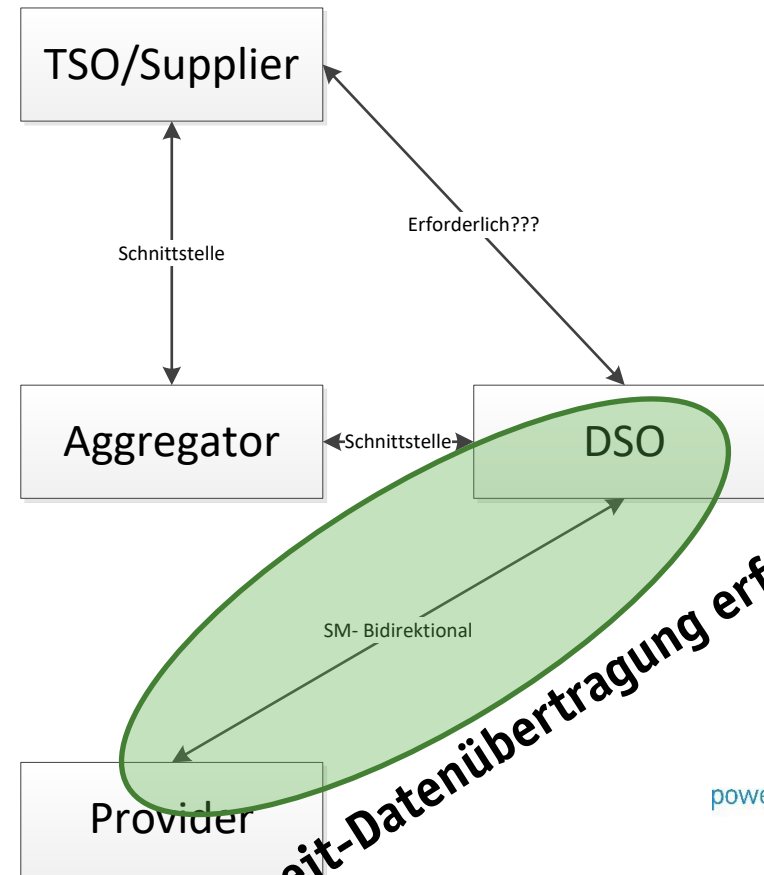
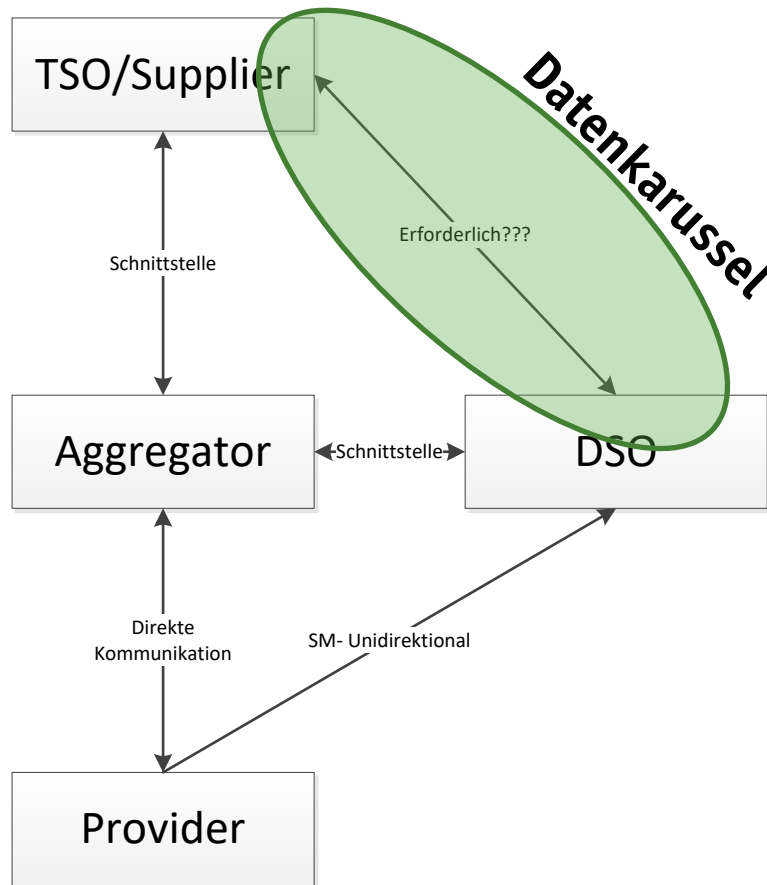
■ Grundprinzip des Stromnetzes: Netzentlastung



Ortsabhängig!!!! -> ents. Marktdesign erforderlich

Hybrid-VPP4DSO: Koordination TSO/DSO/Aggr.

Netzbetreiber als Datendrehscheibe



powered by klima+
energie
fonds

■ Hybrid-VPP4DSO: Ergebnisse

- **Abstimmung mit dem Verteilnetzbetreiber bei „Schaltung“ von Flexibilität durch Drittparteien wichtig!**
- Einzelbetreuung von KundInnen ab 500 kW Flexibilitätspotenzial sinnvoll; standardisierte Lösungen für Privatkunden (Plug&Play)
- Man kann mit „Smart Grids“-Lösungen mehr Kapazität im Netz schaffen
 - Beispielsweise durch Stromkompoundierung und Q(U)-Blindleistungsregelung
 - **Bedarf an Flexibilität im Verteilnetz gering** bei langsamen Zuwachs von Erzeugung und Verbrauch
 - **Wenn der Netzausbau mit dem Zuwachs an beispielsweise PV und E-Mobilität nicht mithalten kann, dann ist Flexibilität unbedingt notwendig!**
- **Kosteneffizienzvorgabe: Einsatz der Flexibilität muss kostengünstiger sein als andere Maßnahmen (Netzausbau)**

■ Projekt LEAFS: Übersicht

- **Projekttitle:** Integration of Loads and Electric Storage Systems into advanced Flexibility Schemes for LV Networks
- **Akronym:** Leafs
- **Budget:** 3.3 Mio €
- **Projektdauer:** 3 Jahre
- **Projekttyp:** FFG Leitprojekt
- **Konsortium:**



Integration of Loads and Electric Storage Systems into Advanced Flexibility Schemes for LV Networks



SIEMENS

NETZÖÖ
Ein Unternehmen der Energie AG

**ENERGIE
INSTITUT**
an der Johannes Kepler Universität Linz

JKU
JOHANNES KEPLER
UNIVERSITÄT LINZ

**MOOSMOAR
ENERGIES OG**

SALZBURGNETZ
Ein Unternehmen der Salzburg AG
SMARTGRIDS
Modellregion Salzburg

**ENERGIE
NETZE
STEIERMARK**
Ein Unternehmen der
ENERGIE STEIERMARK

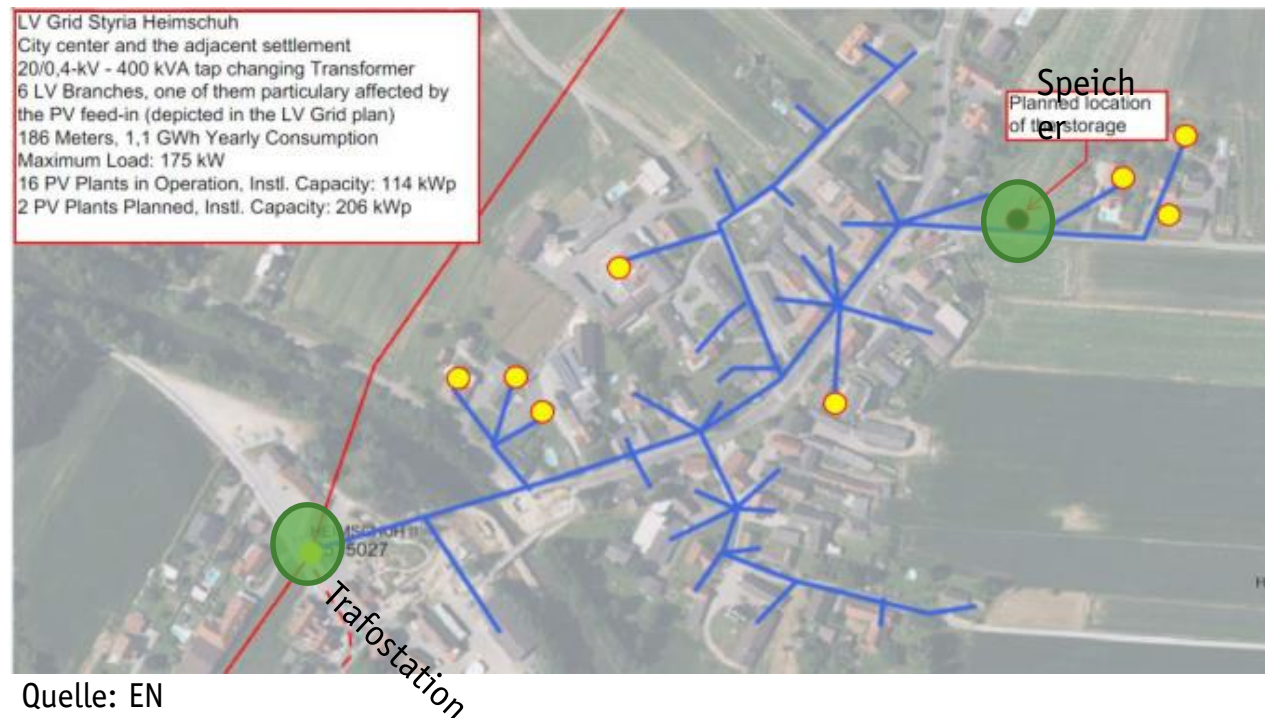
AIT
AUSTRIAN INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

**TU
WIEN** **energy
economics
group**

Fronius
SHIFTING THE LIMITS

■ LEAFS: Konzept

- **Wieso LEAFS? Grundidee des Projektes in Heimschuh**
 - VNB: Netzdienliche Speicher als Alternative zum Netzausbau
 - Verbesserte Wirtschaftlichkeit durch maximale Auslastung (ca. 50% der Zeit steht ein durchschnittlicher Heimspeicher leer)!
 - Hybride Anwendungen (Netz, KundInnen, Markt,...): Sommer vs. Winter
- **Wieso „zentraler“ Speicher?**
 - Niedrigere spezifische Kosten
 - Einfachere Kommunikation, Steuerung & Wartung
 - Neue Geschäftsmodelle
- **Wieso dezentral eingebaut?**
 - Genauer Standort vom Speicher für Netzbetreiber sehr wichtig
 - Vorteil für den VNB



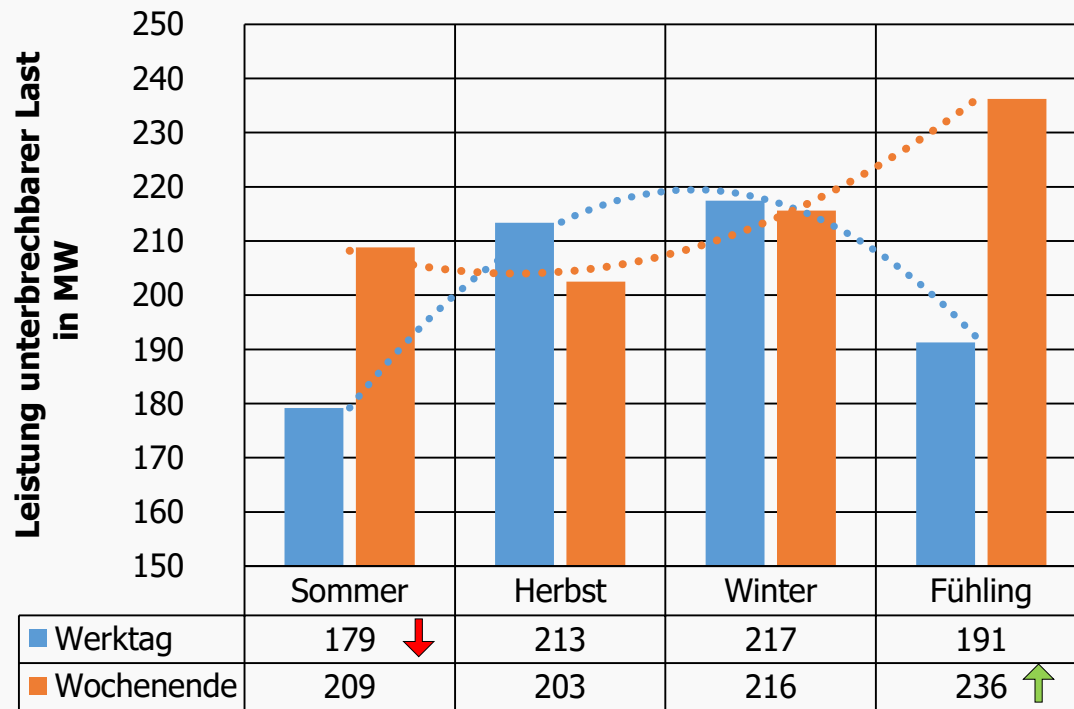
Quelle: EN

LEAFS: Potenzial unterbrechbarer Lasten

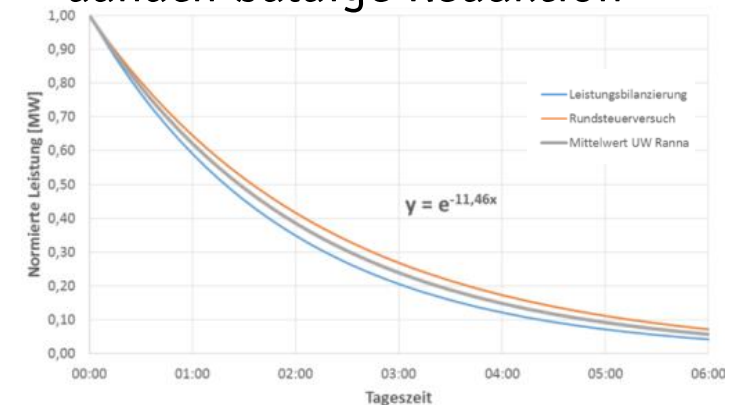


Gesamtes Netzgebiet

- Saisonale **Schwankungen**
- Unterschiede an Werk- und Wochenendtagen



- **Maximales Potenzial** zum Einschaltzeitpunkt
- Nachteil: Ansteuerung über TRA
- **Abklingverhalten** nach e-Fkt. nach Glabischnig (2016): Viel Leistung kurz nach Schaltung, danach baldige Reduktion



Quelle: Glabischnig, F. (2016): Flexibilitätsanalyse von unterbrechbaren Verbrauchern als Grundlage für einen optimierten Verteilnetzbetrieb

■ LEAFS: Schlussfolgerungen

- **Gemeinschaftsspeicher als Flexibilität ist wirtschaftlich sinnvoll und kann für ÜNS, VNS und KundInnen eingesetzt werden!**
- **Rechtlicher Rahmen ist anzupassen:**
 - **Zentraler Speicher soll neben dem Haushaltsspeicher wirtschaftlich darstellbar sein**
 - Netznutzungstarife für Batterie-Speicher sollten sich an Tarifen für Pumpspeicher orientieren
 - Im gleichen Ortsnetz -> Anwendung reduzierter Tarife für den Bezug aus dem Speicher
 - Standortvorgabe durch DSO -> DSO-Eigentum notwendig und sinnvoll!
 - Befreiung von Ökostromförderbeitrag, E-Abgabe, KWK-Pausch. da kein Eigentumswechsel
- **Potenzial bei unterbrechbaren Lasten gegeben: technische und rechtliche Rahmenbedingungen sind abzuklären!**

■ Zusammenfassung und Ausblick

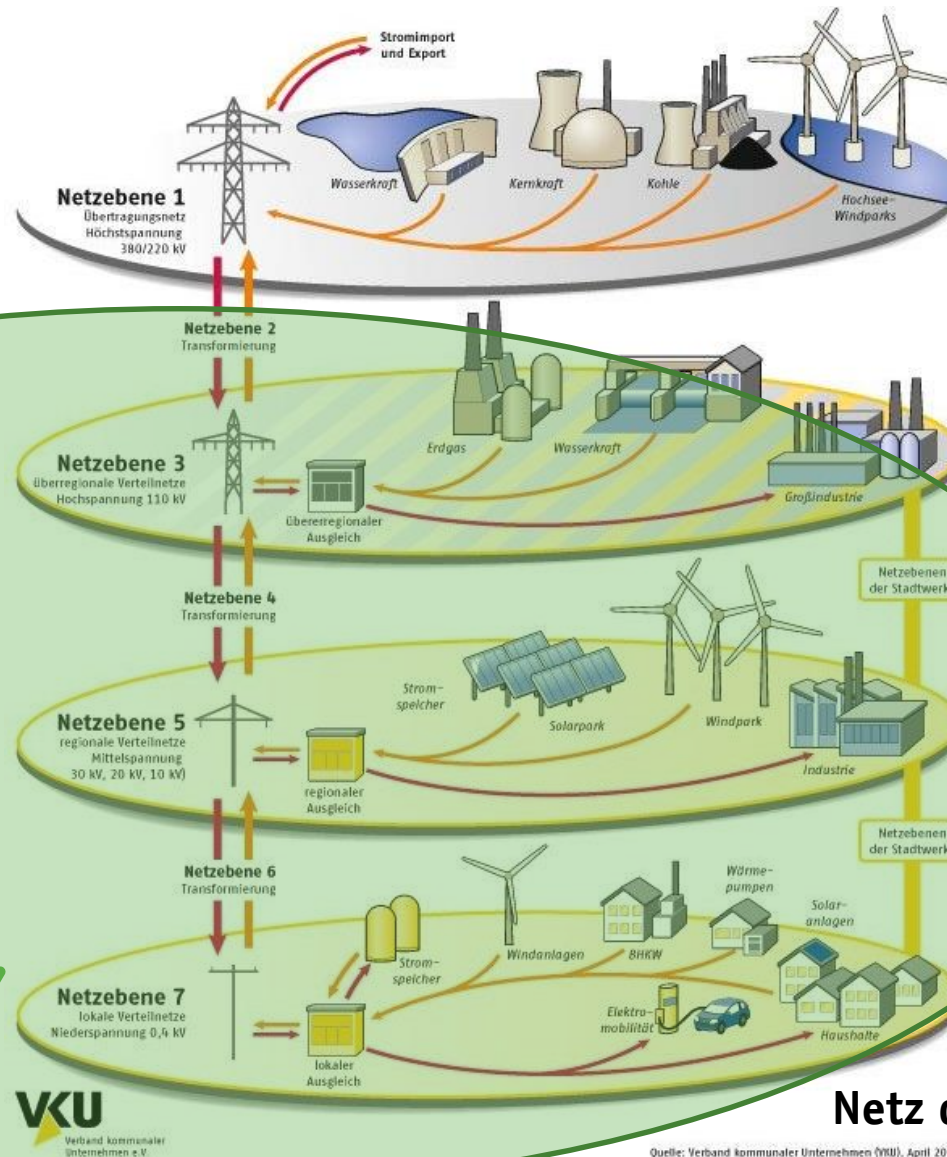
- **Flexibilität wenn möglich für mehrere Anwendungsfälle einsetzen!**
- **Frequenzregelung: da Standortunabhängig -> Flexibilität gut einsetzbar!**
- **Leitungsentlastung (Redispatch):**
 - Standortspezifisch
 - Langfristige Verträge mit ausgewählten Großkunden
 - Im Rahmen eines effizienten Asset Managements
 - PrivatkundInnen: hohe Anschlusskosten in Vergleich zum Flexibilitätspotenzial
 - Standardisierung und Verwendung der bestehenden Technologien wie zB Tonfrequenzrundsteueranlage (TRA)
- **Abstimmung zwischen ÜNB/VNB/Aggregator wichtig!**
- **Speicher kann als Flexibilität wirtschaftlich sinnvoll eingesetzt werden -> Rahmenbedingungen anpassen!**

**ENERGIE
NETZE
STEIERMARK**

Ein Unternehmen der
ENERGIE STEIERMARK

Viel Energie!

■ Grundprinzip des Stromnetzes: die Netze



380 kV: bis ca. 400 km;
~ Millionen von Kunden
Vollautomatisiert

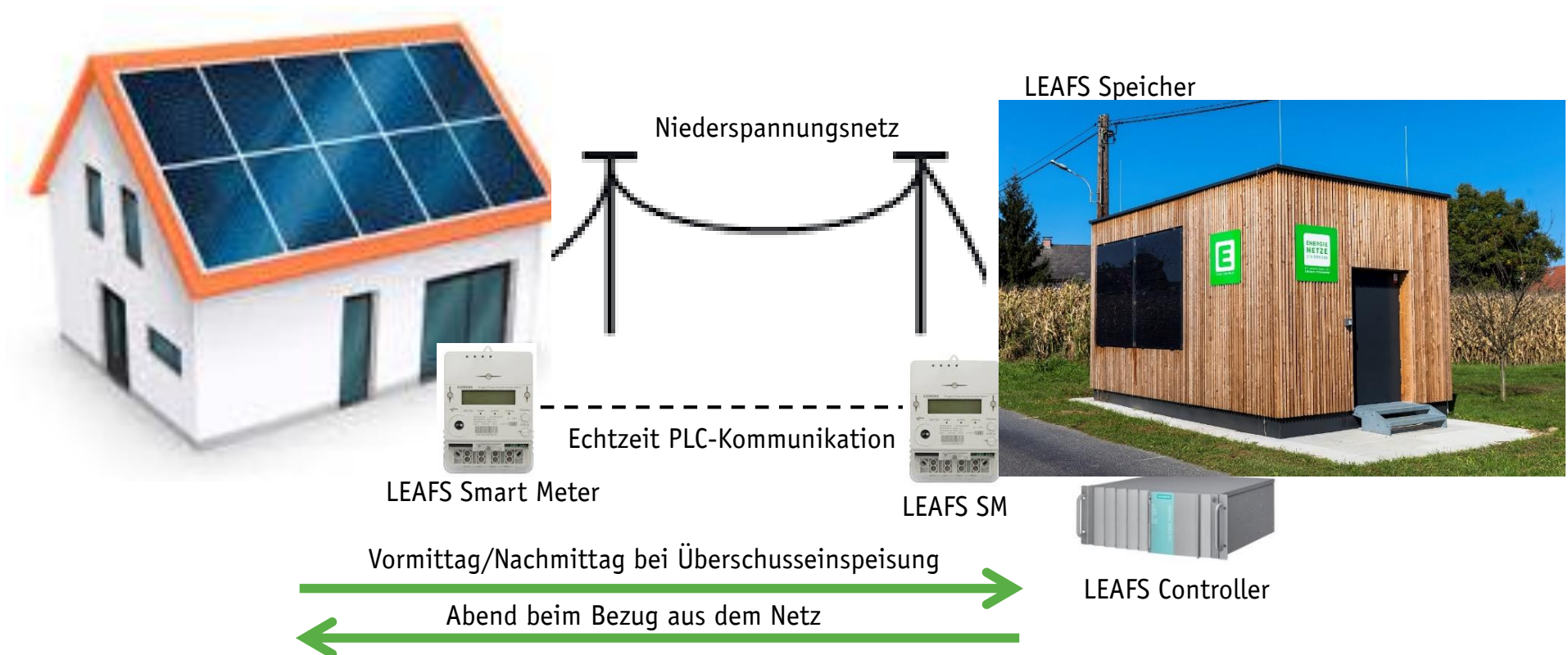
110 kV: bis ca. 100 km;
~ Hunderttausende Kunden
Vollautomatisiert

20/30- kV: bis ca. 20-30 km;
~ Zehntausende Kunden
Geringfügig Automatisiert

0,4- kV: bis ca. 1 km;
~ Hunderte Kunden
Keine Automatisierung

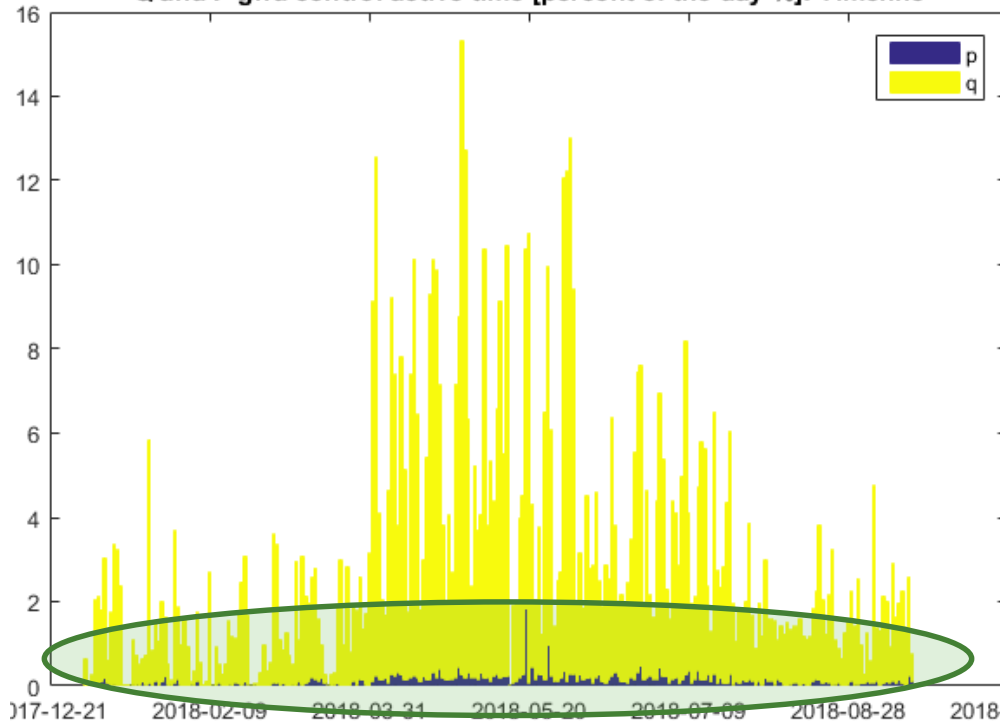
■ Projekt LEAFS: Eigenbedarfsoptimierung

- Voraussetzung: Smart Meter Roll-Out -> Datenübertragung in Minutentakt

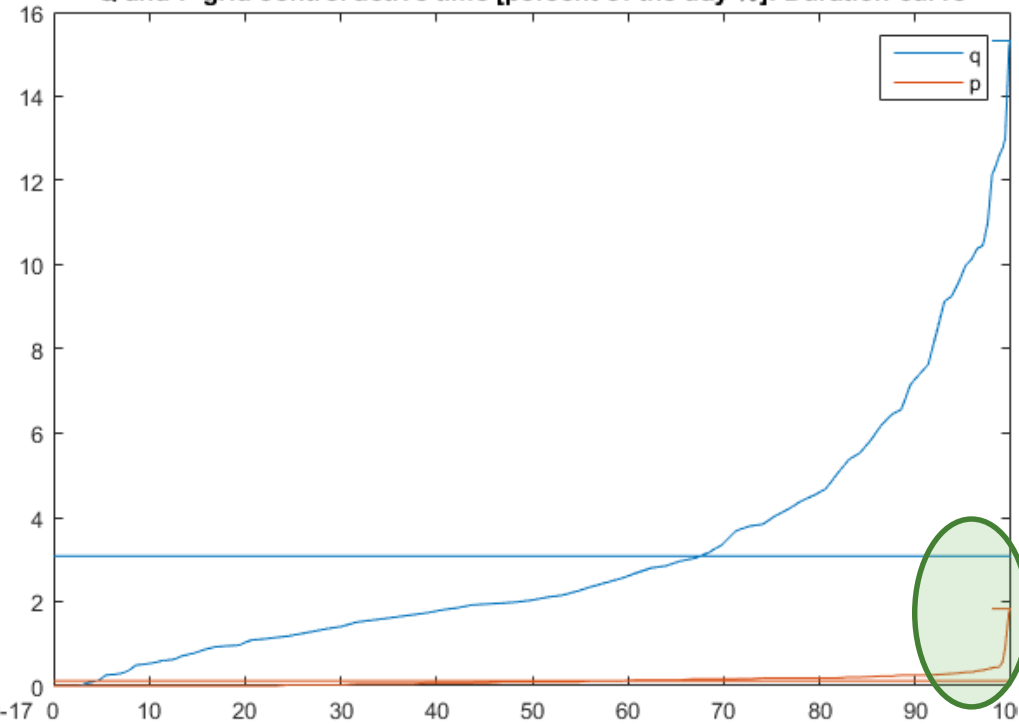


■ Ergebnisse: Netzstützung

Q and P grid control active time [percent of the day %]: Timeline



Q and P grid control active time [percent of the day %]: Duration curve



■ Q: 266 h im Jahr

■ P: 10 h im Jahr