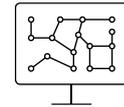
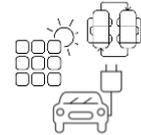


Zielnetzplanung Stromverteilnetze mit Netto-Null-Szenarien

EBP
Dienstleistungen und Referenzen
2025

Zielnetzplanung mit EBP von A bis Z

- **Ansatz EBP:** Detaillierte Analyse räumlicher Entwicklungen in **E-Mobilität, Wärme, Photovoltaik** und **Allgemeinstrom**.
- **Expertise EBP:** Fundierte Grundlagendaten aus nationalen Studien (BFE, VSE) und zahlreichen Mandaten bei VNBs.
- **Gemeinsame Szenariendefinition:** Aufspannung eines sinnvollen Szenariorahmens für die Netzanalyse. Festlegung individueller Szenarien. Erstellung von **Flex-Szenarien** basierend auf Sensitivitätsanalysen und betrieblichen Massnahmen (z. B. Abregelung PV, Rundsteuerungen).
- **Vollumfängliche Stromnetzanalyse:** Verteilnetzanalyse inkl. Netzmodellberechnungen basierend auf erarbeiteten Grundlagendaten.
- **Nahtloser Prozess Zielnetzplanung:** Erarbeitung des **Zielnetzes**, Massnahmenplanung & Ermittlung des **Investitionsbedarfs**.





Unser Team



Silvan Rosser
MSc. ETH Umwelt-Natw.,
Teamleiter Energie + Mobilität



Peter de Haan
Dr. sc. ETH Physik; Leiter Bereich
Ressourcen, Energie + Klima



Michel Müller
Dr. sc. ETH, Dipl. Phys. ETH;
Teamleiter Energiesysteme



Daniel Andersen
MSc. ETH Energy Science
and Technology; Projektleiter



Janis Münchrath
MSc. ETH Energy Science and
Technology; Projektleiter



Michele Chamberlin
MSc. ETH Energy Science and
Technology; Projektleiter



Sabine Perch-Nielsen
Dr. sc. nat. ETH; Teamleiterin Energie-
effizienz + erneuerbare Energien



Lukas Lanz
MSc. ETH Energy Science and
Technology; Projektleiter



Unsere Referenzen und Studien

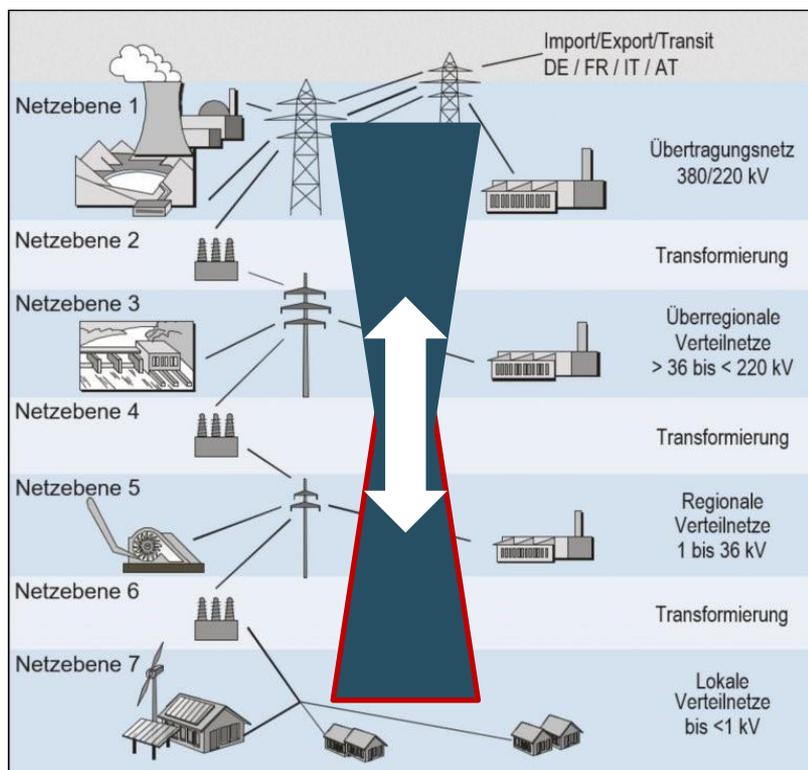
Zielnetzplanungen

VSE Verteilnetzstudie
Energiezukunft 2050

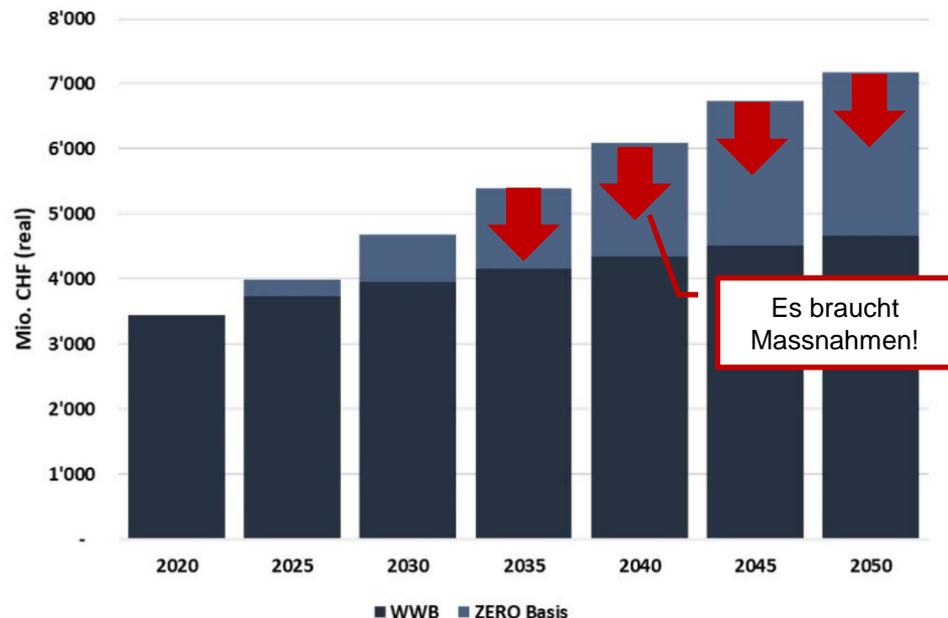
BFE Verteilnetzstudie

> Zielnetzplanung Stromverteilnetze mit Netto-Null-Szenarien. [Link](#)

Die Energiewende findet im Verteilnetz statt!



Massiver Netzausbau und hohe Kosten



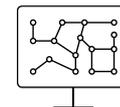
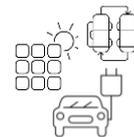
[BFE Verteilnetzkostenstudie](#)

- Die jährlichen Gesamtkosten des Verteilnetzes steigen.
- Auch bei einer «weiter wie bisher» Betrachtung bis 2050 um rund 35% (von heute real 3.4 Milliarden Franken auf 4.7 Milliarden Franken).
- Netto-Null-Transformation ohne Massnahmen würde Kosten mehr als verdoppeln auf rund 7.2 Milliarden Franken.
- Bei starkem PV-Ausbau ohne Massnahmen sogar auf 8.2 Mia.



Ihre Fragen

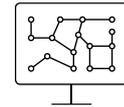
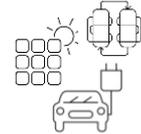
- Wie wirken sich das Netto-Null-Ziel und die Wärme- und Gasstrategien auf das Stromverteilnetz aus?
 - Welche Auswirkungen haben die Entwicklung der Elektromobilität, der Photovoltaik und der Wärmepumpen auf die Stromverteilnetze?
- Wo, wann und wie muss auf die Herausforderungen reagiert werden?
 - Wo entstehen Engpässe, wo resultiert Handlungsbedarf?
- Welche Lösungsansätze gibt es, um auf diese Herausforderungen zu reagieren?
 - Welche Wirkung haben verschiedene Massnahmen (Abregelung PV, Smart Charge Elektromobilität und Solarbatterien, Sperrzeiten, Tarifmodelle)?
- Welcher Investitionsbedarf ergibt sich aufgrund der Massnahmen zur Anpassung des Stromnetzes?



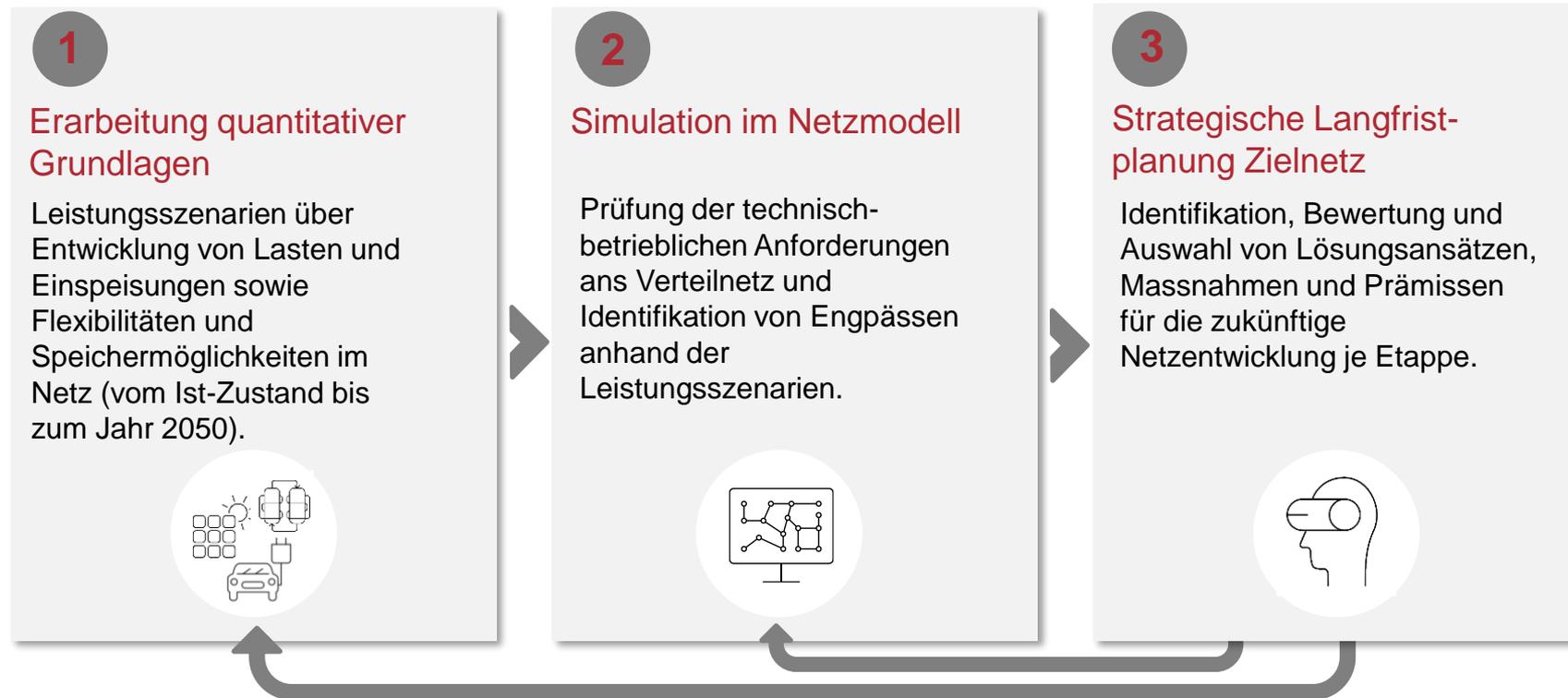
→ Zur Beantwortung dieser Fragen braucht es quantitative Grundlagen und Ressourcen.

Produkte der Zielnetzplanung

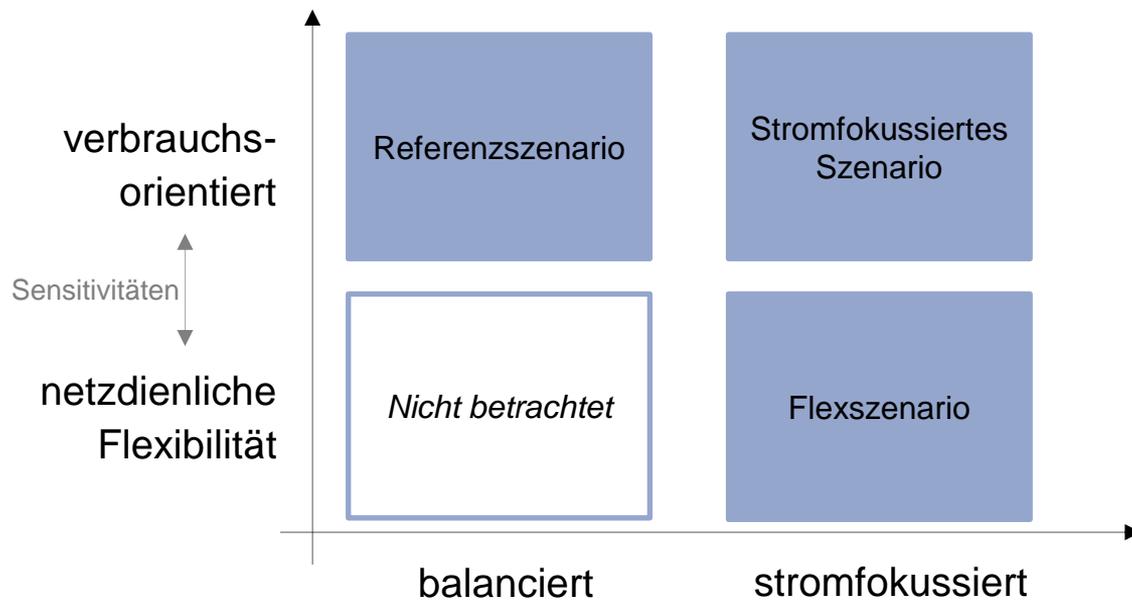
- Die regionalen Entwicklungen des elektrischen Energiebedarfs und Leistungsbedarfs sind bekannt.
- Der Zustand des heutigen Netzes ist bewertet und mögliche zukünftige Engpässe im Stromverteilnetz sind identifiziert.
- Die Lösungsansätze und notwendigen Massnahmen in Etappen sind identifiziert.
- Die Investitionskosten des Zielnetzes und zeitliche Planung der Massnahmen sind definiert.



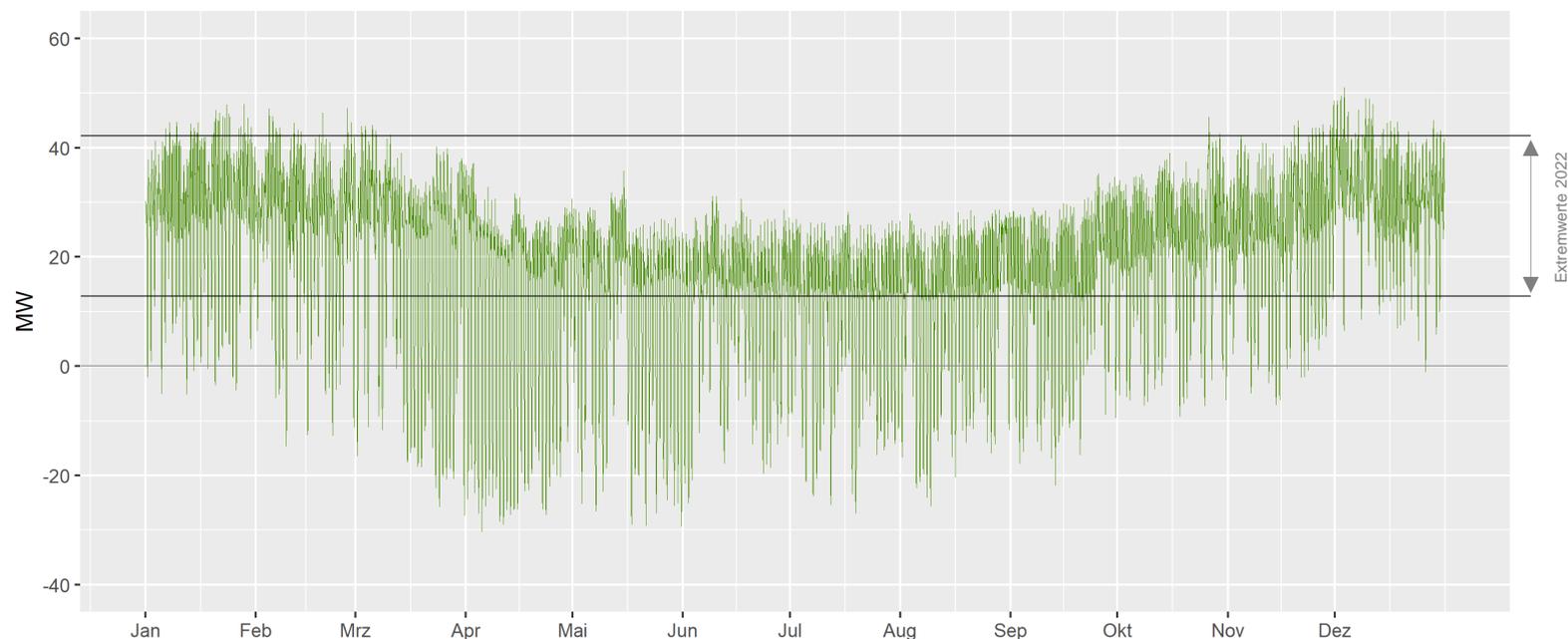
Zielnetzplanung – Zyklus in drei Phasen



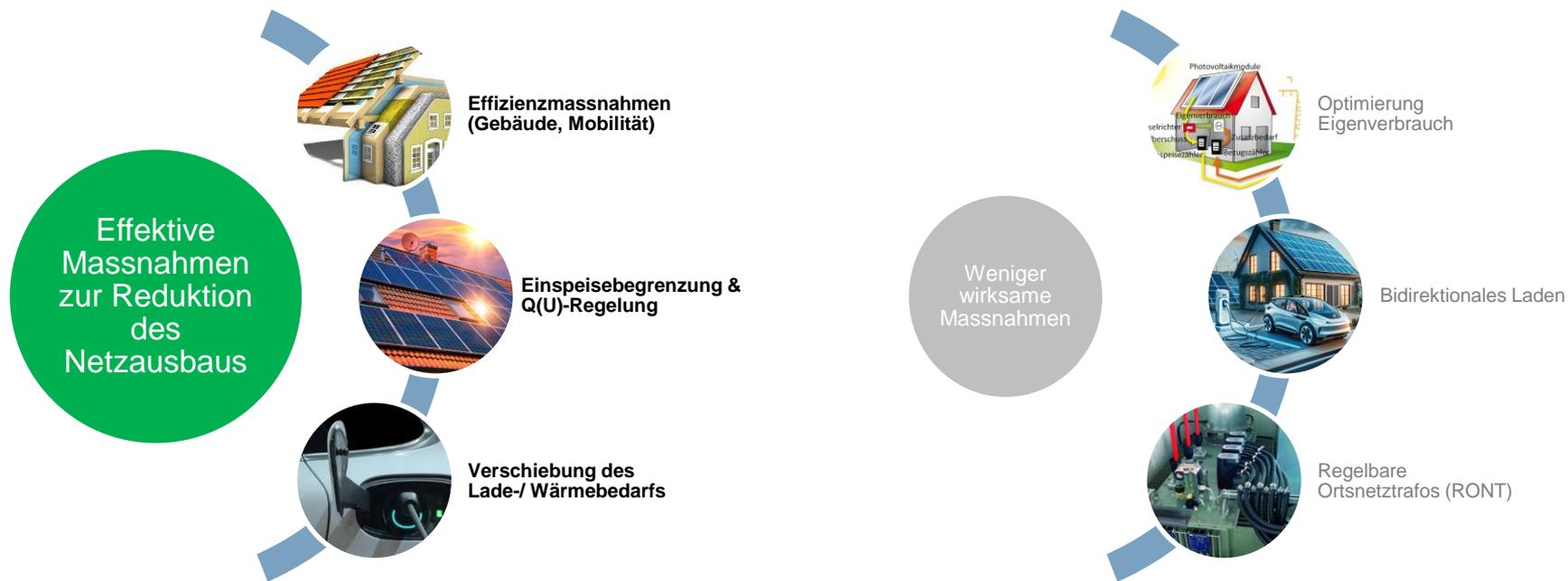
Möglicher Szenariorahmen



Ergebnis: Netto-Lastgang an einer Unterstation im Jahr 2045 ohne Massnahmen



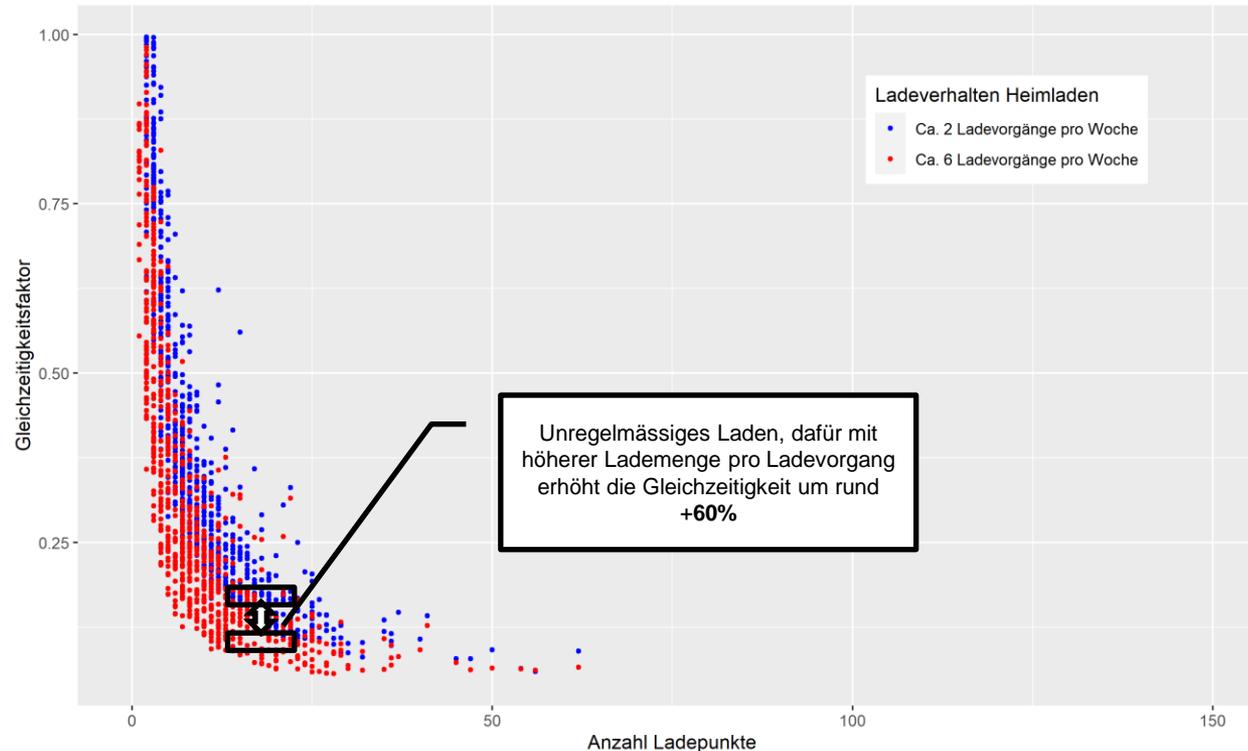
Die wichtigsten Massnahmen zur Reduktion des Netzausbaus





Verschiebung des
Lade-/ Wärmebedarfs

Welches Ladeverhalten ist am besten für das Stromnetz?



- In der Niederspannung zeigt sich, dass häufiges Laden kleiner Lademengen verträglicher ist für das Stromverteilnetz
- Für das Verteilnetz ist es verträglicher, wenn Steckerfahrzeuge täglich kleine Mengen nachladen, anstatt einmal die Woche voll nachladen
- Nur wenn Steckerfahrzeuge eingesteckt sind, kann ihr Flexibilitätspotenzial genutzt werden

Die Massnahmen wirken: jedes Verteilnetz braucht seine spezifischen Massnahmen



- **Einspeisebegrenzung der Photovoltaik** reduziert Netzausbaukosten massiv (**30 bis 50%** Reduktion der Netzkosten je nach Umfang der Begrenzung).
- **Verschiebung des Lade-/ Wärmebedarfs** reduziert Netzausbaukosten deutlich (bis 25%).
- Q(U)-Regelung unterstützt die Spannungshaltung in Niederspannungsnetzen und reduziert somit den Netzausbaubedarf.
- **Massnahmen kombinieren** – Wirkung allerdings nicht additiv, da Verteilnetze entweder **PV- oder Lastgetrieben** sind.

Fünf zentrale Punkte für die Zukunft der Verteilnetze

- 1 Netto-Null ist möglich:** Verteilnetze sind die Grundlage für die Energiewende und die Erreichung von Netto-Null.
- 2 Effizienz zahlt sich aus:** Energieeffizienz senkt Lastspitzen und reduziert Netzausbaukosten – auch in der Netto-Null-Welt zentral.
- 3 Steuerung statt Überdimensionierung:** Massnahmen wie Einspeisemanagement und Lastverschiebung begrenzen den Netzausbaubedarf.
- 4 Netzausbau bleibt nötig:** Insbesondere die unteren Netzebenen (NE6+7) müssen verstärkt und ausgebaut werden.
- 5 Jetzt handeln:** Verteilnetzbetreiber müssen die langfristige Netzplanung sofort angehen.

Ihre Ansprechpartner

**Silvan Rosser**

Teamleiter Energie + Mobilität

+41 44 395 13 11, silvan.rosser@ebp.ch

**Michele Chamberlin**

Projektleiter

+41 44 395 10 44, michele.chamberlin@ebp.ch

**Janis Münchrath**

Projektleiter

+41 44 395 10 20, janis.muenchrath@ebp.ch