

KI in Edge und Cloud für dezentrales Energiemanagement



DI Georg Stöger

Director Training and Consulting

georg.stoeger@tttech-industrial.com

KI in Edge und Cloud für dezentrales Energiemanagement

- 1 Problemstellung
- 2 Technologie
- 3 Anwendungsbeispiele
- 4 Q&A

Energiewende – immer mehr Prosumer im Verteilnetz

- **BEDARF AN ELEKTRIZITÄT NIMMT ZU**
 - EU-Prognosen: +30..50% bis 2035, +100% bis 2050
- **LOKALE ERZEUGUNG NIMMT ZU**
 - Anteil von PV und Wind an der Gesamtstromerzeugung steigt in Österreich und in der EU
 - Großteil der Erzeugungsanlagen sind eher kleine, dezentrale Systeme (Industrie, Haushalte)
 - *NB: Einspeistarife allein rechtfertigen Investment nicht*
 - Durch diese “Prosumer” wird das Verteilnetz auf allen Ebenen – vor allem auf der lokalen Ebene (6,7) – zunehmend destabilisiert
- **VERTEILNETZE STARK GEFORDERT**
 - Fälle von Ablehnung durch DSO werden ansteigen
 - Hoher Investitionsbedarf (AT: ~30 Mrd) aber auch Zeitproblem



KI und Edge-Computing als Teil der Lösung?

Edge Computing

Lokale Analyse, lokale Entscheidungen - globale Vernetzung



Daten an der Quelle erheben

- Hohe Qualität und Auflösung von Verbrauchsdaten



Cybersecurity und Datenschutz

- Nur die wirklich notwendigen Daten in die Cloud



Trotzdem Cloud notwendig oder sinnvoll?

- Monitoring, Fernsteuerung, Entscheidungen über mehr als eine Anlage hinweg ... brauchen Cloud-Verbindung



Warum KI an der Edge?

- Intelligente Datenanalyse und autonome Entscheidungen "direkt vor Ort"



Beispiel: Industriebetriebe mit Microgrid

ZIEL: OPTIMIERUNG DES EIGENVERBRAUCHS IM MICROGRID

Lokale Erzeugung (PV), lokale Speicher (Batterie...) und lokaler Netzanschluss als Stromquellen
Produktionsprozesse, lokale E-Ladesäulen (eigene Flotte, Mitarbeiter-Autos...), lokaler Speicher oder
Einspeisung ins Netz als mögliche Verbraucher

HERAUSFORDERUNG: KOSTEN- UND LASTOPTIMIERUNG

Stromkosten für Industrie je nach Tarif stark zeitabhängig
Vermeidung von Lastspitzen beim Netzbezug
Zeitfenster für "Produktion muss laufen", "E-Autos müssen geladen werden", "PV erzeugt Strom"...

WAS KANN KI AN DER EDGE UND IN DER CLOUD BEITRAGEN?

Identifikation von fixen und flexiblen Verbrauchern – auch mittels NILM (non-intrusive load management)
Optimierung der Betriebsplanung von flexiblen Verbrauchern und Batterien auf lokale Strom-
Produktionskapazitäten unter Einbeziehung von Strommärkten (Strom ist manchmal kostenlos!)
Laden von E-Fahrzeugen je nach Anforderung und Verfügbarkeit
Planung von Lastszenarien zur Vermeidung von Peaks beim Bezug aus dem Netz



Modell	Gemeinschaftliche Erzeugungsanlage (GEA)	Erneuerbare-Energie-Gemeinschaft (EEG)		Bürgerenergiegemeinschaft (BEG)
		lokal	regional	
Räumliche Grenze, Netzinfrastruktur	Nutzung einer Leitungsanlage (innerhalb eines Gebäudes bzw. „hinter“ einem gemeinsamen Netzanschluss, idR an NE7)	Versorgungsgebiet einer Trafostation (Netzebenen 6 und 7)	Versorgungsgebiet eines Umspannwerks/einer Mittelspannungs-Sammelschiene (Netzebenen 4 bzw. 5)	keine Einschränkung, österreichweit (Netzebenen 1 bis 7)
Vergünstigungen für „intern“ verbrauchten Strom	100% Entfall der Netzentgelte und Abgaben	Entfall des Erneuerbaren-Förderbeitrags und der Elektrizitätsabgabe		
		Reduzierte Netzentgelte:		
		Arbeitspreisbezogenes Netznutzungsentgelt reduziert sich um 57 %	Arbeitspreisbezogenes Netznutzungsentgelt reduziert sich auf NE 6/7 um 28 % auf NE 4/5 um 64 %	keine Vergünstigungen
Erzeugungsleistung (max.)	unbegrenzt, eine Leistungsgrenze kann sich durch Grenzen beim Netzanschluss, eingeschränkte Netzkapazitäten und die zulässigen Netzebenen ergeben (s.o.)			
Energiezuweisung	statisch oder dynamisch, der erzeugte Strom wird den Teilnehmer:innen durch den Netzbetreiber rechnerisch auf Basis der Viertelstunden-Werte zugewiesen (Smart-Meter mit Opt-in erforderlich).			

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Q&A

Case Studies: <https://www.tttech-industrial.com/case-studies/>

Dokumentation: <https://docs.nerve.cloud/>

Contact us

VIENNA, AUSTRIA
(HEADQUARTERS)

+43 1 585 34 34-0
office@tttech.com

USA

+1 978 933 7979
usa@tttech.com

JAPAN

+81 52 485 5898
office@tttech.jp

CHINA

+86 21 5015 2925-0
china@tttech.com



Follow us on LinkedIn

www.linkedin.com/company/tttech-industrial

www.tttech-industrial.com

Copyright © TTTech Industrial Automation AG. All rights reserved.