



CLIMATE CHANGE RESILIENT ENERGY
INFRASTRUCTURE THROUGH AI-BASED ADAPTATION

INFRADAPT

Methoden für resilientes Verteilnetzmanagement in Zeiten des Klimawandels

Konrad Diwold, Siemens AG Österreich



DAS INFRADAPT TEAM



CLIMATE CHANGE RESILIENT ENERGY
INFRASTRUCTURE THROUGH AI-BASED ADAPTATION



Source: AIT / INFRADAPT

Projektzeitraum: 01.04.2024 - 30.09.2026

31.05.2024



PROJEKTZIEL



CLIMATE CHANGE RESILIENT ENERGY
INFRASTRUCTURE THROUGH AI-BASED ADAPTATION

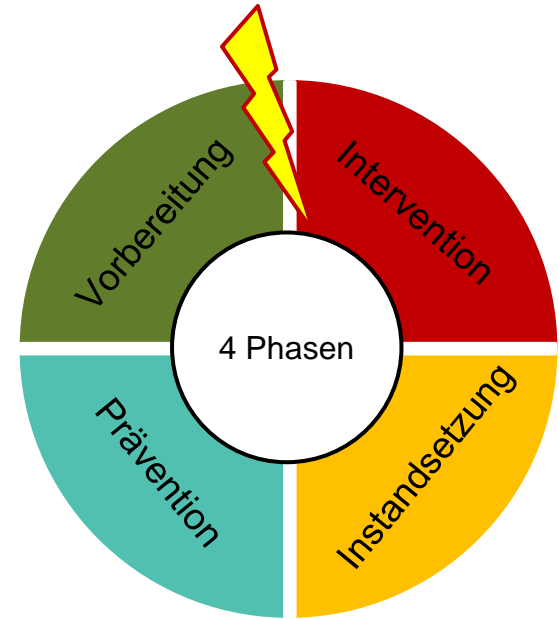
Klimawandel ist eine Herausforderung für unsere Energieinfrastruktur.

INFRADAPT entwickelt AI-gestützte Methoden für eine optimale bzw. maximale Verteilung von Kapazitäten in Niederspannungsnetzen unter der Berücksichtigung von Klimaeffekten.



Source: Siemens AG

Warum Klimawandelanpassung?



4 Phasen Krisenmanagement-Zyklus

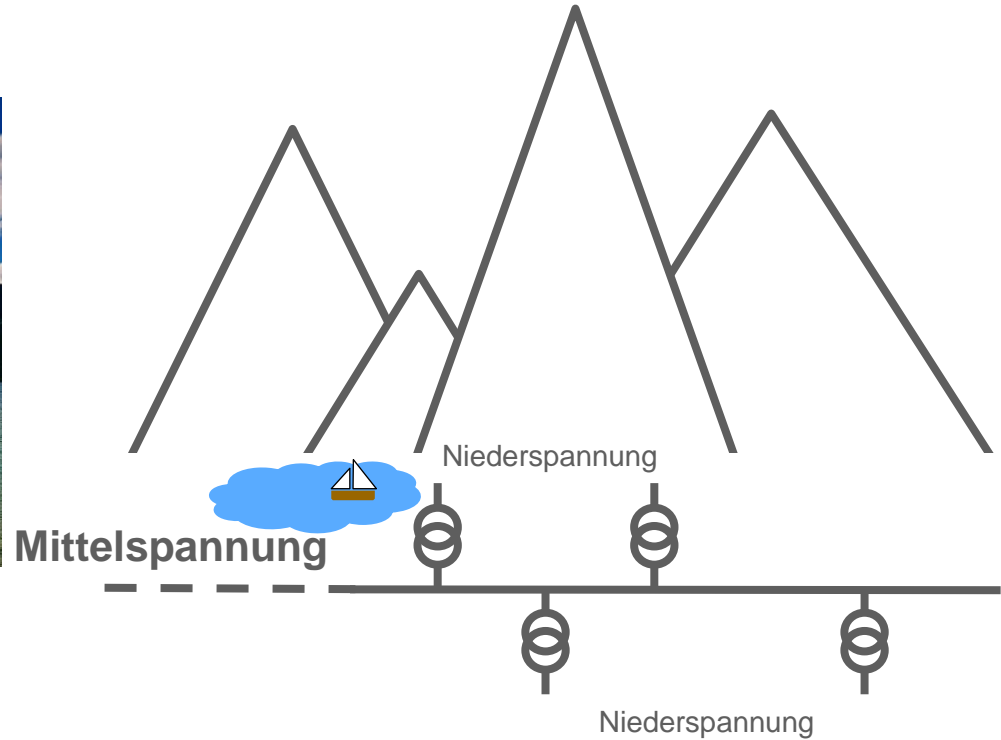
DIE PROBLEMSTELLUNG



CLIMATE CHANGE RESILIENT ENERGY
INFRASTRUCTURE THROUGH AI-BASED ADAPTATION



Source: Konrad Diwold



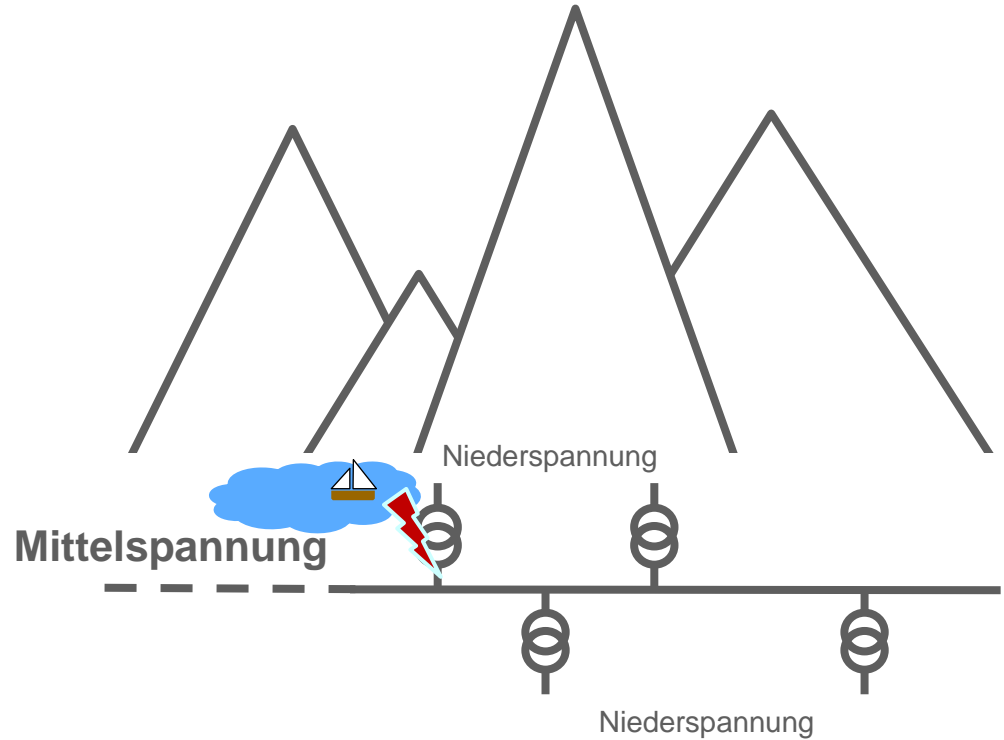
DIE PROBLEMSTELLUNG



Source: Konrad Diwold



CLIMATE CHANGE RESILIENT ENERGY
INFRASTRUCTURE THROUGH AI-BASED ADAPTATION



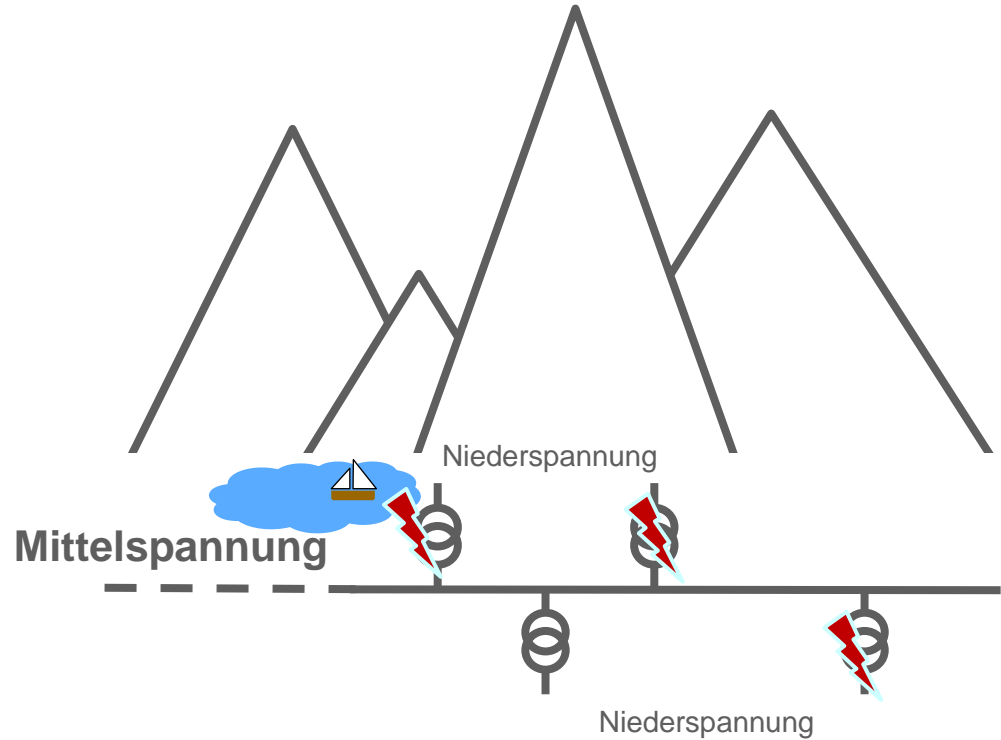
DIE PROBLEMSTELLUNG



Source: Konrad Diwold



CLIMATE CHANGE RESILIENT ENERGY
INFRASTRUCTURE THROUGH AI-BASED ADAPTATION



EREIGNISSE



CLIMATE CHANGE RESILIENT ENERGY
INFRASTRUCTURE THROUGH AI-BASED ADAPTATION

Extremereignis	Häufigkeit	Auftrittsmonat
(Gewitter-) Sturm	5	Ganzjährig
Hagel	3	Mai-Sept
Überschwemmung Hochwasser/Vermurung	3	Mai-Sept
Dauerregen/Hangrutschung	0,1	Mai-Aug
Extreme Hitze	0,2	Jun-Aug
Extreme Kälte	1	Dez-Feb
Lawinenabgang	0,2	Dez-April
Schneebruch / Vereisung	2	Okt-April

EREIGNISSE & AUSWIRKUNGEN



CLIMATE CHANGE RESILIENT ENERGY
INFRASTRUCTURE THROUGH AI-BASED ADAPTATION

Extremereignis	Häufigkeit	Auftrittsmonat
(Gewitter-) Sturm	5	Ganzjährig
Hagel	3	Mai-Sept
Überschwemmung Hochwasser/Vermurung	3	Mai-Sept
Dauerregen/Hangrutschung	0,1	Mai-Aug
Extreme Hitze	0,2	Jun-Aug
Extreme Kälte	1	Dez-Feb
Lawinenabgang	0,2	Dez-April
Schneebruch / Vereisung	2	Okt-April

Source: <https://www.blackout-simulator.com/>

SZENARIEN ENTWICKLUNG



CLIMATE CHANGE RESILIENT ENERGY
INFRASTRUCTURE THROUGH AI-BASED ADAPTATION

- Grid model in pandapower
- Locations of load and generation
- Characteristics of load and generation (e.g. kWp PV, H0 1500 kWh/a)

AIT - grid model



- Reference profiles (now)
- Changes on the profiles due to climate change (e.g. longer high weather conditions → PV)

TU Wien - profiles



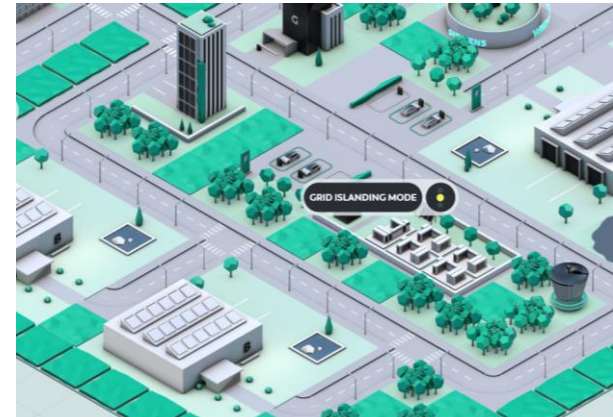
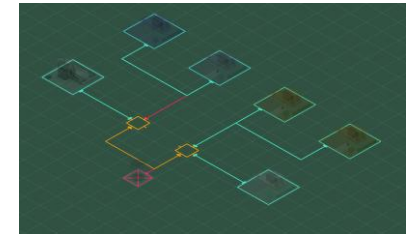
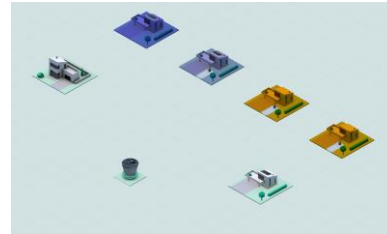
- Typical future extreme weather scenarios (e.g. local heavy rain, landslide)

MOOSMOAR
Energies - extreme
weather scenarios

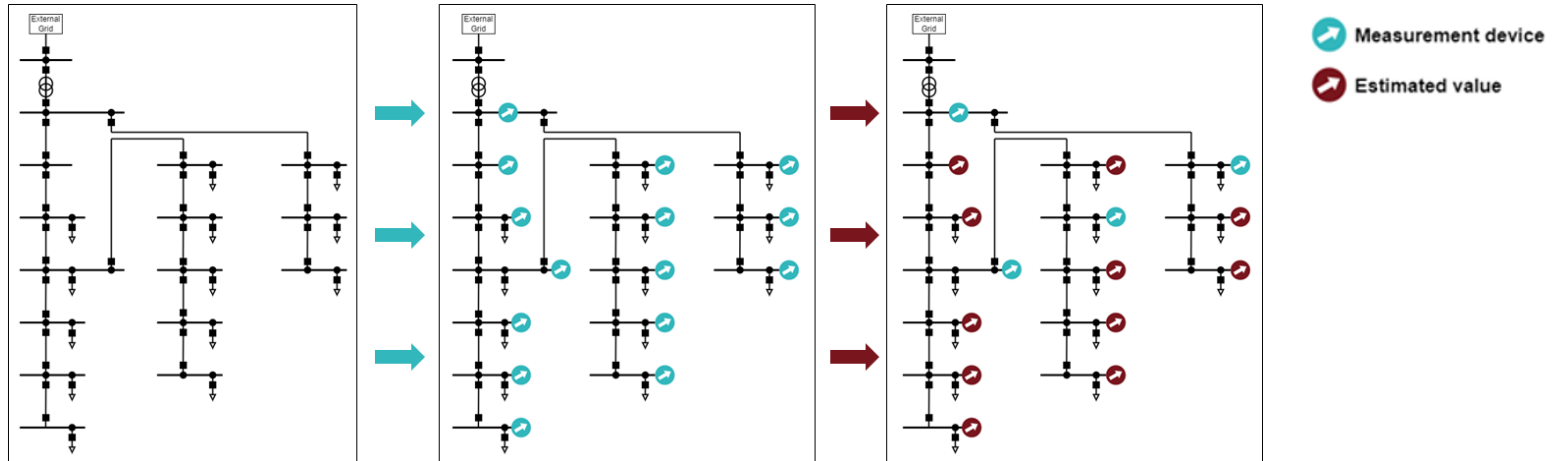
SIMULATION



CLIMATE CHANGE RESILIENT ENERGY
INFRASTRUCTURE THROUGH AI-BASED ADAPTATION



Source: Siemens AG Österreich



- Optimale Platzierung und Dimensionierung von Niederspannungsmessinfrastruktur, um ein vollständiges und genaues Abbild der Netzsituation zu ermöglichen
- Topologie -unabhängiges Kapazitätsmanagement zur optimalen und fairen Verteilung der Netzressourcen

Der Klimawandel und damit verbundene Extremereignisse werden das Energiesystem nachhaltig beeinflussen

- **Extremtemperaturen** -> signifikante Änderung des Lastverhaltens
- **Katastrophen** -> Infrastrukturgefährdung steigt

INFRADAPT entwickelt:

- **Szenarien zur Simulation** von Einflüssen des Klimawandels auf das Energiesystem
- KI-gestützte **Methoden** in der Niederspannungsebene für:
 - Sensorplatzierung und robusten Forecast (Detektion)
 - Resilientes Kapazitätsmanagement (Maßnahme)



CLIMATE CHANGE RESILIENT ENERGY
INFRASTRUCTURE THROUGH AI-BASED ADAPTATION



Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Energieforschungsprogramms 2022 durchgeführt.

