



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

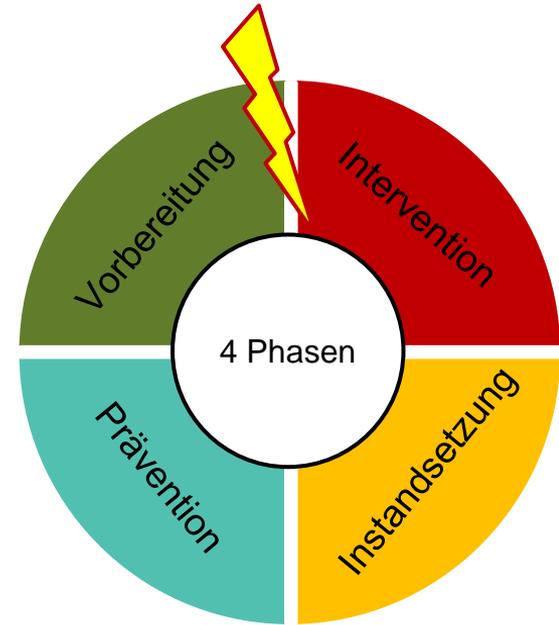
**Klimawandel ist eine Herausforderung für unsere Energieinfrastruktur.**

**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

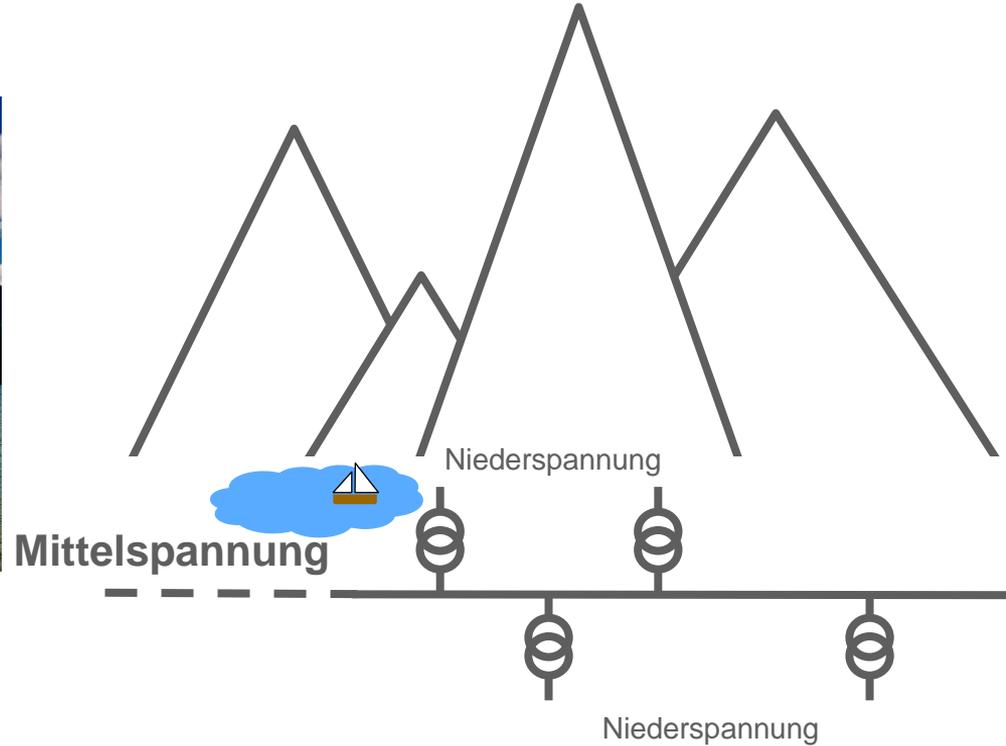
# DIE PROBLEMSTELLUNG



CLIMATE CHANGE RESILIENT ENERGY  
INFRASTRUCTURE THROUGH AI-BASED ADAPTATION



Source: Konrad Diwold



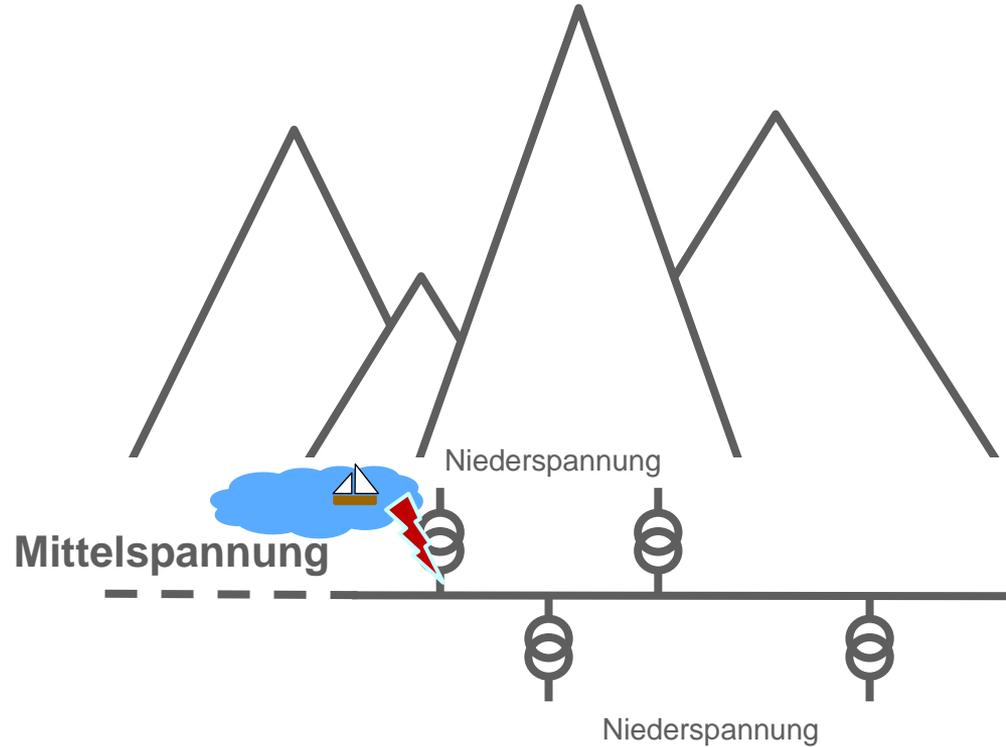
# DIE PROBLEMSTELLUNG



Source: Konrad Diwold



CLIMATE CHANGE RESILIENT ENERGY  
INFRASTRUCTURE THROUGH AI-BASED ADAPTATION



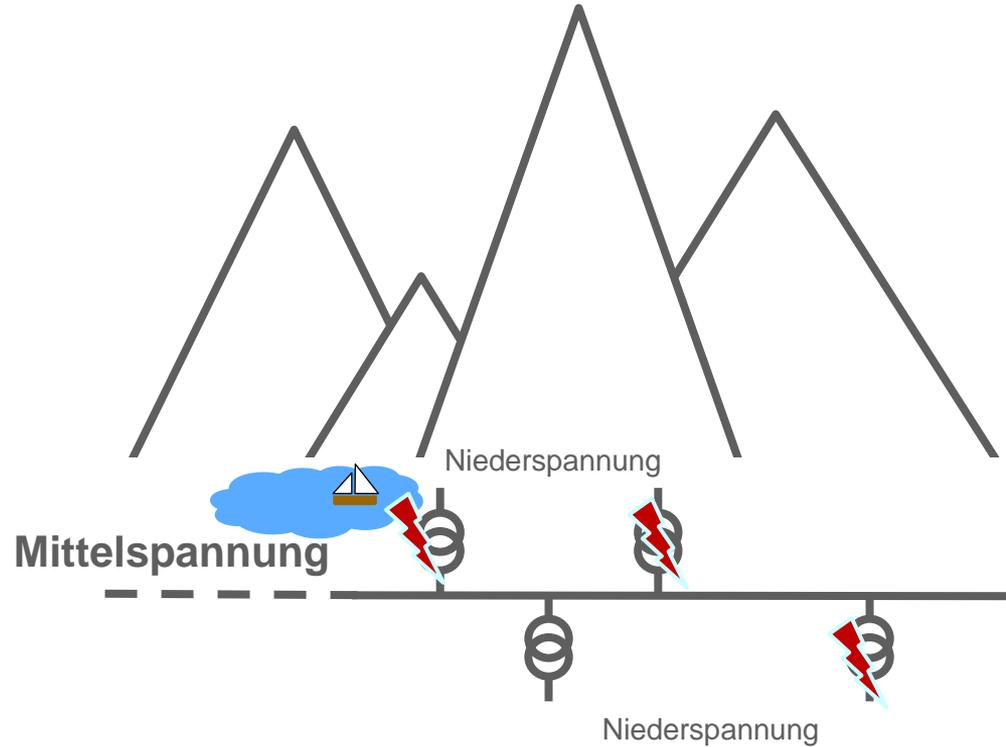
# DIE PROBLEMSTELLUNG



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

ENERGIE INSTITUT  
an der Johannes Kepler Universität Linz

JOHANNES KEPLER UNIVERSITÄT LINZ | JKU

SESAME

This software tool has been co-funded by the European Commission under FP7 with grant number 261696.

Konrad Diwald  
Logout

Scenario: untitled

Blackout region and time

Date: 16.08.2023 from 15 o'clock

Duration: 2 hours

Regions: AT31 Oberösterreich

Add blackout region and time

Energy not supplied: 3.78 GWh  
Damage costs: 30.83 million Euro\*  
\*Results are adjusted for inflation.  
Export damage report: pdf csv

Add scenario

Blackout Simulator 2.0 Terms and conditions Imprint

Developed by Signum Software

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



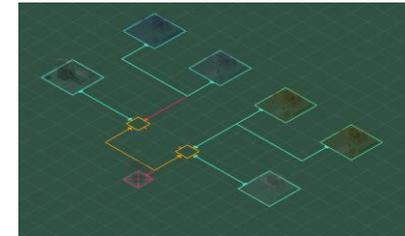
- Typical future extreme weather scenarios (e.g. local heavy rain, landslide)

MOOSMOAR  
Energies - extreme  
weather scenarios

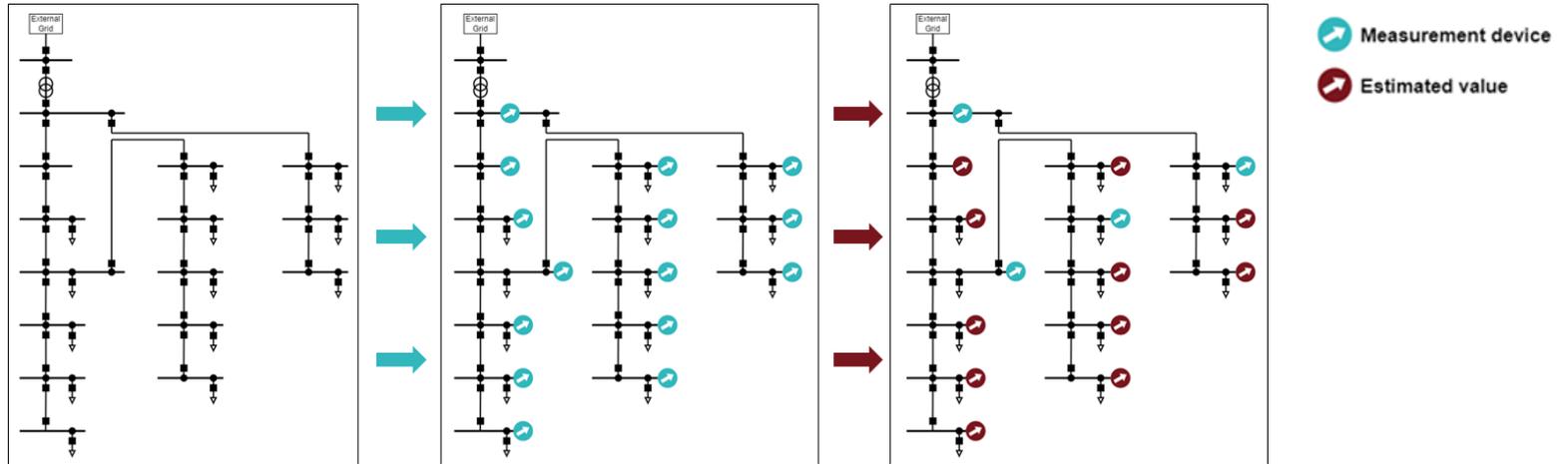
# SIMULATION



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.

