

METHODEN UND ZUKUNFTSSZENARIOEN FÜR DIE STRATEGISCHE NETZENTWICKLUNG IN DEN VERTEILERNETZEBENEN 5, 6 UND 7 (PROJEKT 567)

IEWT 2023: Versorgungssicherheit Strom, 15.02.2023

Clemens Korner (Austrian Institute of Technology)



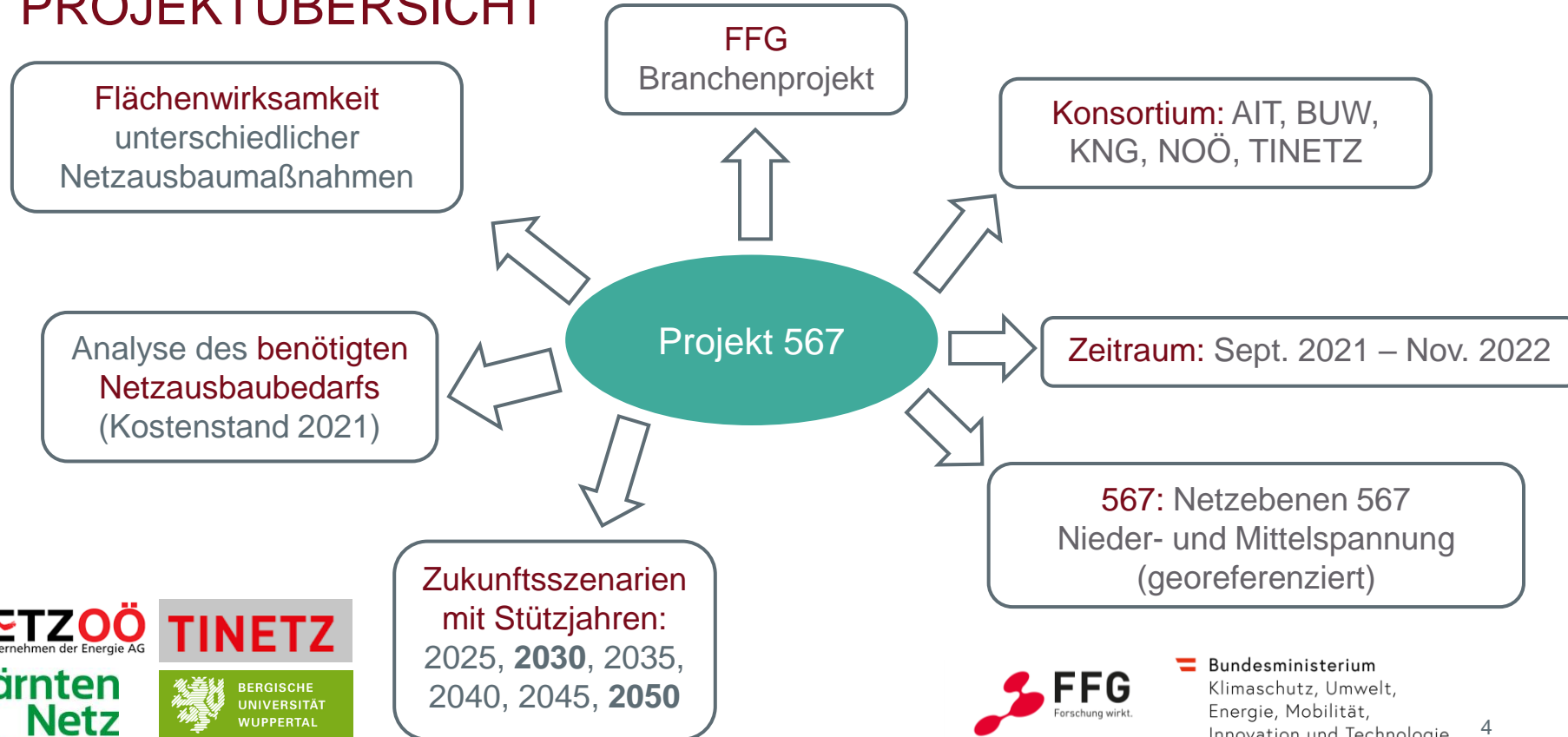
AGENDA



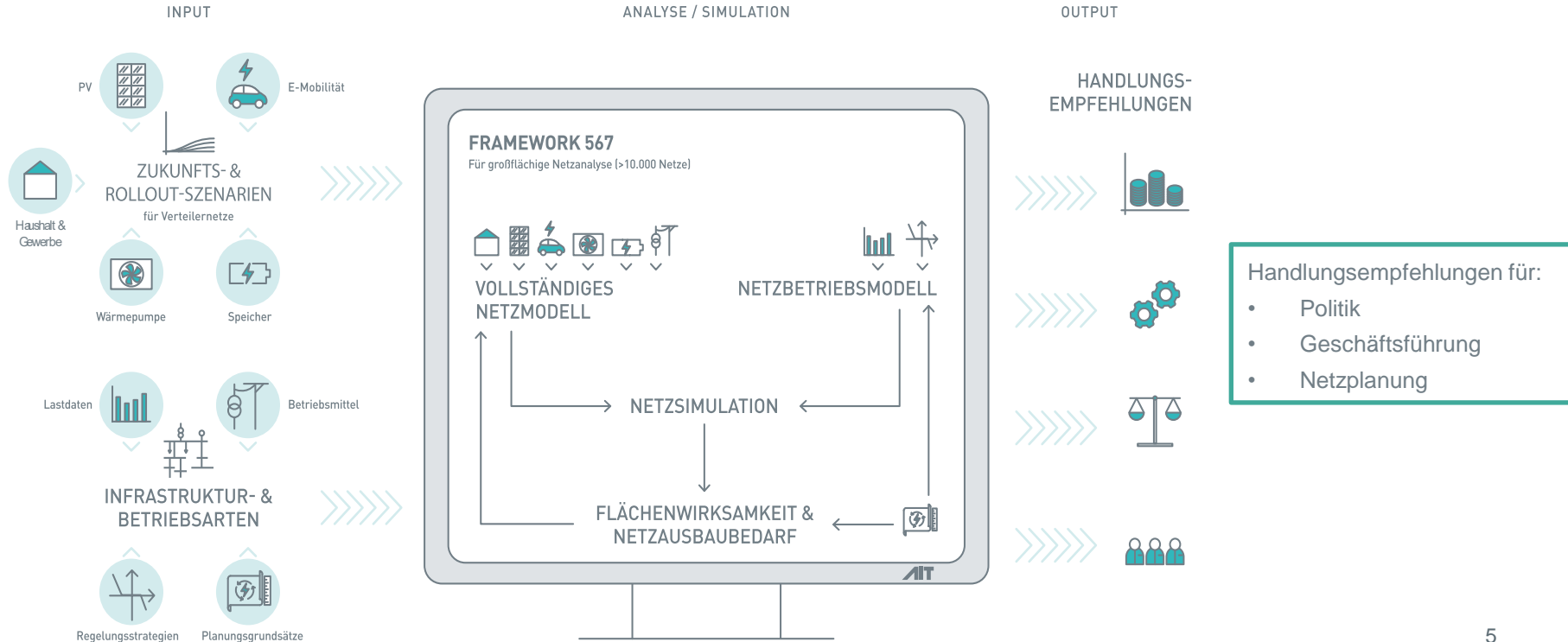
ÜBERSICHT



PROJEKTÜBERSICHT



SIMULATIONSUMGEBUNG



METHODIK



REGIONALISIERUNG



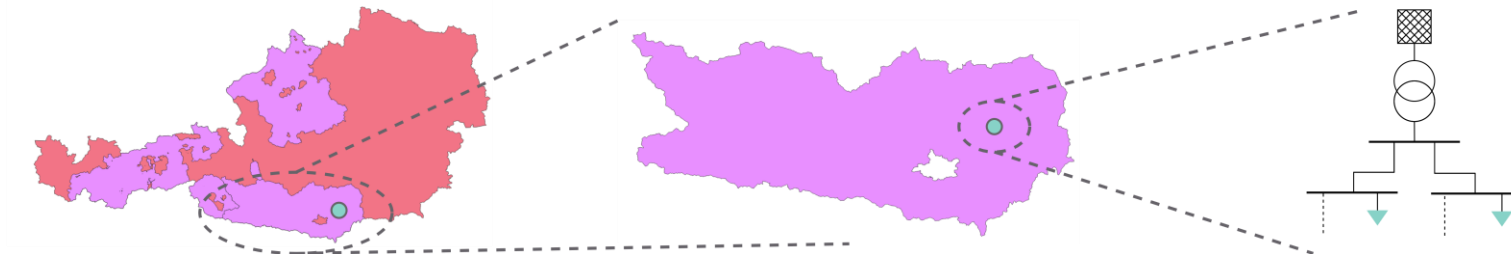
Niederspannung: ~20.000 Ortsnetze
Mittelspannung: alle überlagerten MS-Netze



Nationale / Landesspez. Ziele

Versorgungsgebiet

Netzknoten



ERGEBNISAUFBEREITUNG GESAMTVERGLEICH

Effektive Leistungen unter **Berücksichtigung** der **Gleichzeitigkeiten**

Leistungen sind auf die derzeitige **Maximallast** aller Netzbetreiber **bezogen**

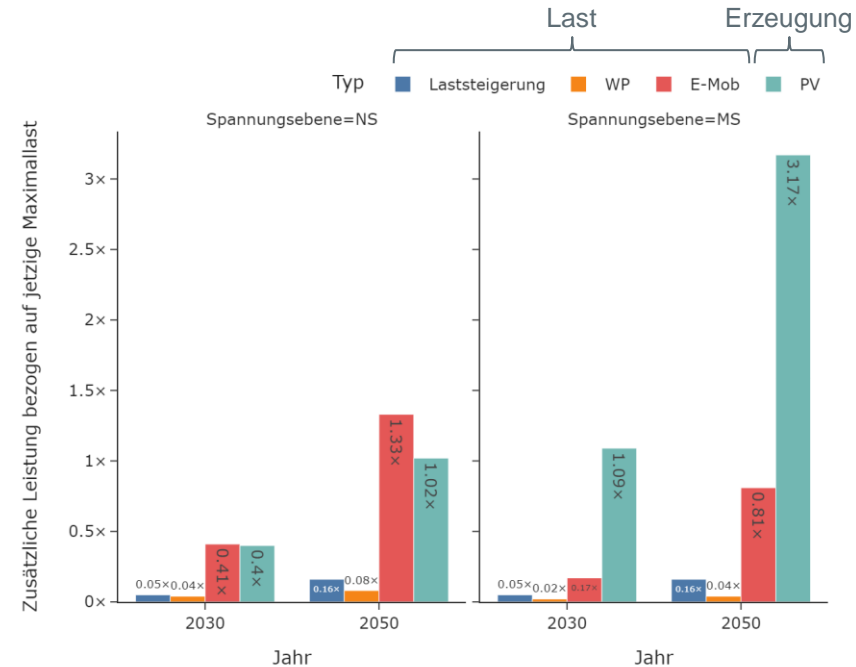
Niederspannung

- Last (WP, E-Mob, Laststeigerung) > Erzeugung (PV)
- **Lastzuwachs** durch die **private Elektromobilität** (Heimladung) getrieben

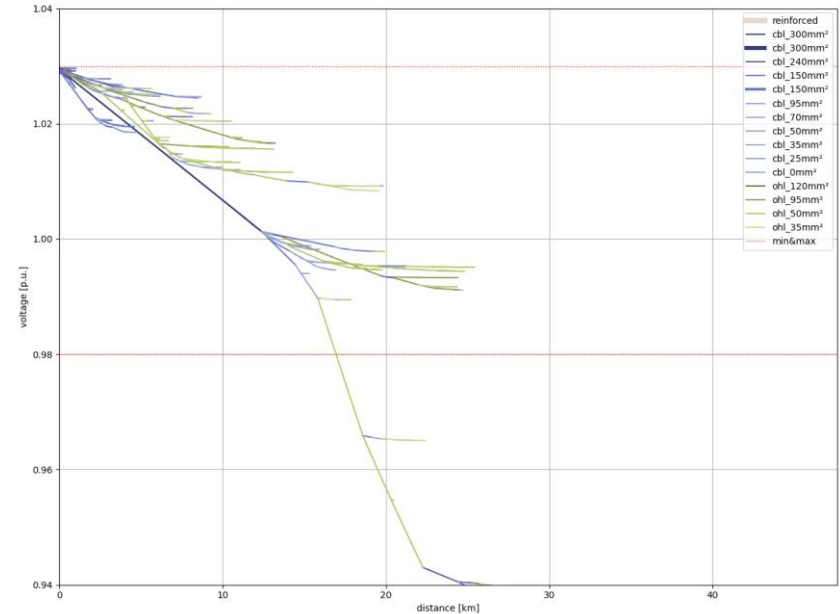
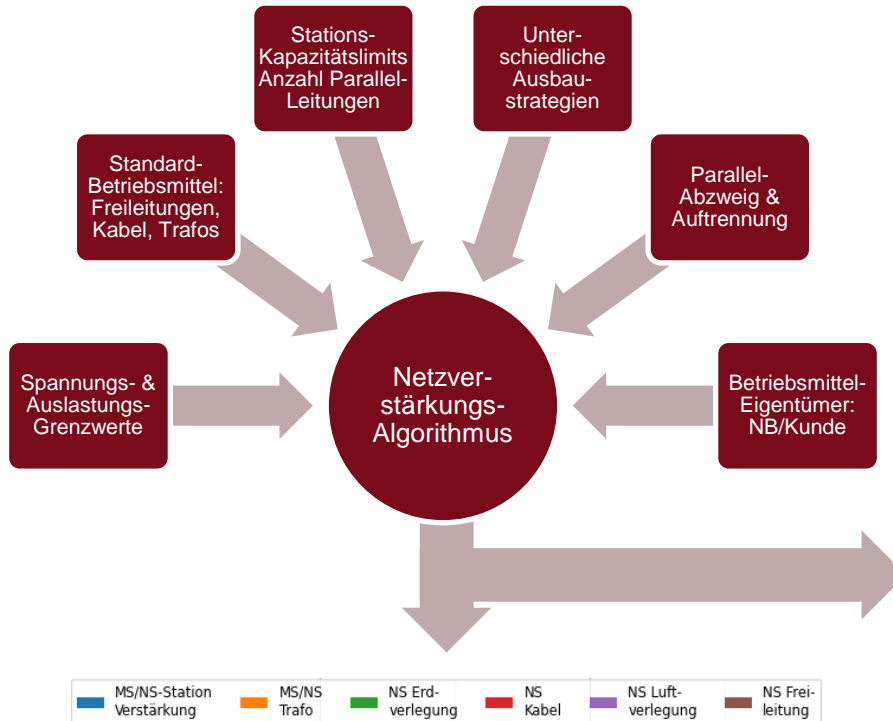
Mittelspannung

- Erzeugung (PV) > Last (WP, E-Mob, Laststeigerung)
- **Erzeugungszuwachs** durch die **Photovoltaik** getrieben

Hinweis: unterschiedliche Spannungsbänder für Last und Erzeugung



STANDARD-NETZVERSTÄRKUNG



U-Maßnahmen

MS	NS
Erhöhung der Systemspannung	Stationsneubau
Reduktion von Zwischen-spannungsebenen	Manuelle Stufenstellung
Blindleistungskompensation	950/980V-Lösung
UW Stromkompoundierung	rONT (+Spannungs-Regelungs-Strategien)
Längsregler / Strangregler	
Blindleistungsregelung	
Wirkleistungsregelung (P(U), PV 0.7*Pnom, EV 0.5*Pnom)	
Speichersysteme	

I-Maßnahmen

MS	NS
Erhöhung der Systemspannung	Stationsneubau
Reduktion von Zwischen-spannungsebenen	Manuelle Stufenstellung
Blindleistungskompensation	950/980V-Lösung
UW Stromkompoundierung	rONT (+Spannungs-Regelungs-Strategien)
Längsregler / Strangregler	
Blindleistungsregelung	
Wirkleistungsregelung (P(U), PV 0.7*Pnom, EV 0.5*Pnom)	
Speichersysteme	



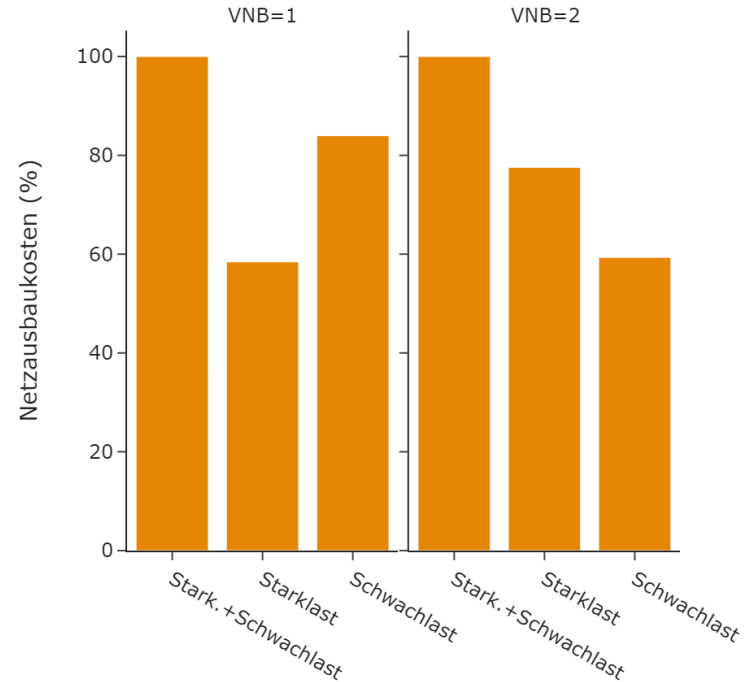
Keine Kostenbewertung – Stattdessen Variation der Berechnungsparameter

ERGEBNISSE



VERBRAUCHS- VS. ERZEUGUNGSGETRIEBENER NETZAUSBAU

- **Analyse** ob **Netzausbau** hauptsächlich getrieben ist durch
 - **Verbrauchsanlagen** (Starklast) oder
 - **Erzeugungsanlagen** (Schwachlast)
- **Referenzszenario:** Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen (Stark- und Schwachlast)
- **Netzbetreiber 1: Erzeugungsgetriebener** Netzausbau
- **Netzbetreiber 2: Verbrauchsgetriebener** Netzausbau
- **Keine Pauschalisierung** der Netzbetreiber möglich
- **Abhängig von Netzgebiet, Kundenstruktur, Historie** usw.



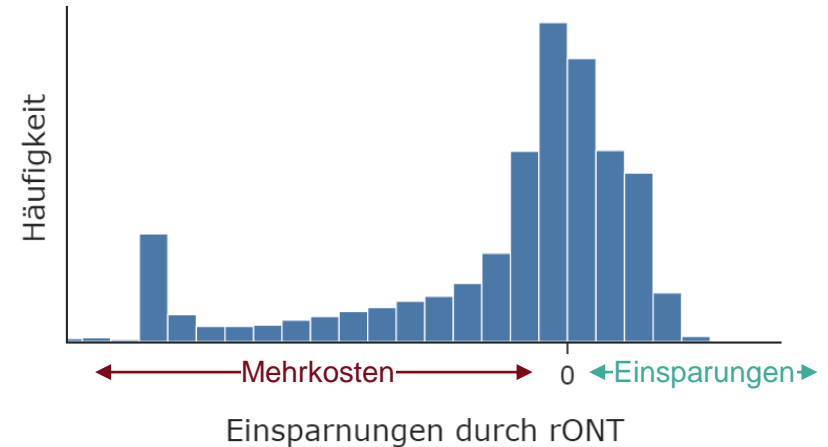
RONT EINSPARUNGEN VS. MEHRKOSTEN

Szenario

- Analyse Netzausbaukosten **mit/ohne rONT**
- Vergleich **Nutzen pro Ortsnetz**
- **Histogramm** für **ein Stützjahr** eines gesamten Versorgungsnetzes

Resultate

- rONTs können – wenn sie **gezielt eingesetzt** werden – die Netzausbaukosten **effektiv** senken
- In Netzen mit rONTs bedarf es im Allgemeinen **zusätzlichen „konventionellen“ Netzausbau**
- rONTs führen in **vielen Netzen** zu **Mehrkosten** im Vergleich zu reinem „konventionellen“ Netzausbau



ZUSAMMENFASSUNG



TAKE-AWAYS

- Regionalisierung vs. homogene Verteilung: Netzausbaukosten durch Regionalisierung deutlich höher & realistischer
- Grobe Anzahl erforderlicher Betriebsmittel (Transformatoren, Leitungskilometer) einzelner Stützjahre vorhanden
- Keine Pauschalaussage bzgl. der besten Lösung für alle Verteilnetzbetreiber möglich
→ Wesentlich abhängig vom Netzgebiet, der Kundenstruktur, usw.
- RONT, Strangregler etc. ergeben Kosteneinsparungen wenn sie gezielt und richtig eingesetzt werden → zukünftig optimaler Mix
- Einige Maßnahmen wie z.B. Kompoundierung im UW, temporäre Ladestromreduktion bei E-Mob, PV (-5 % Energie) sind effektiv → Effektivität der jeweiligen Maßnahme jedoch abhängig vom Netzgebiet

VIELEN DANK!

Fragen?



Clemens Korner Clemens.Korner@ait.ac.at