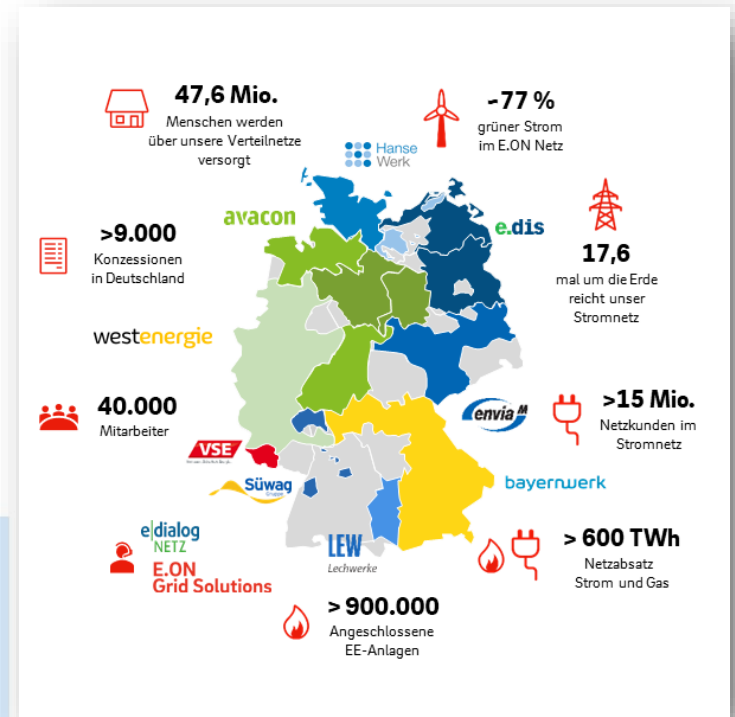


Landesenergie- und Klimaschutzagentur MV

Abregelung, Blackout oder Ausbau - Auswirkung der Energiewende auf die Netze

16. November 2023

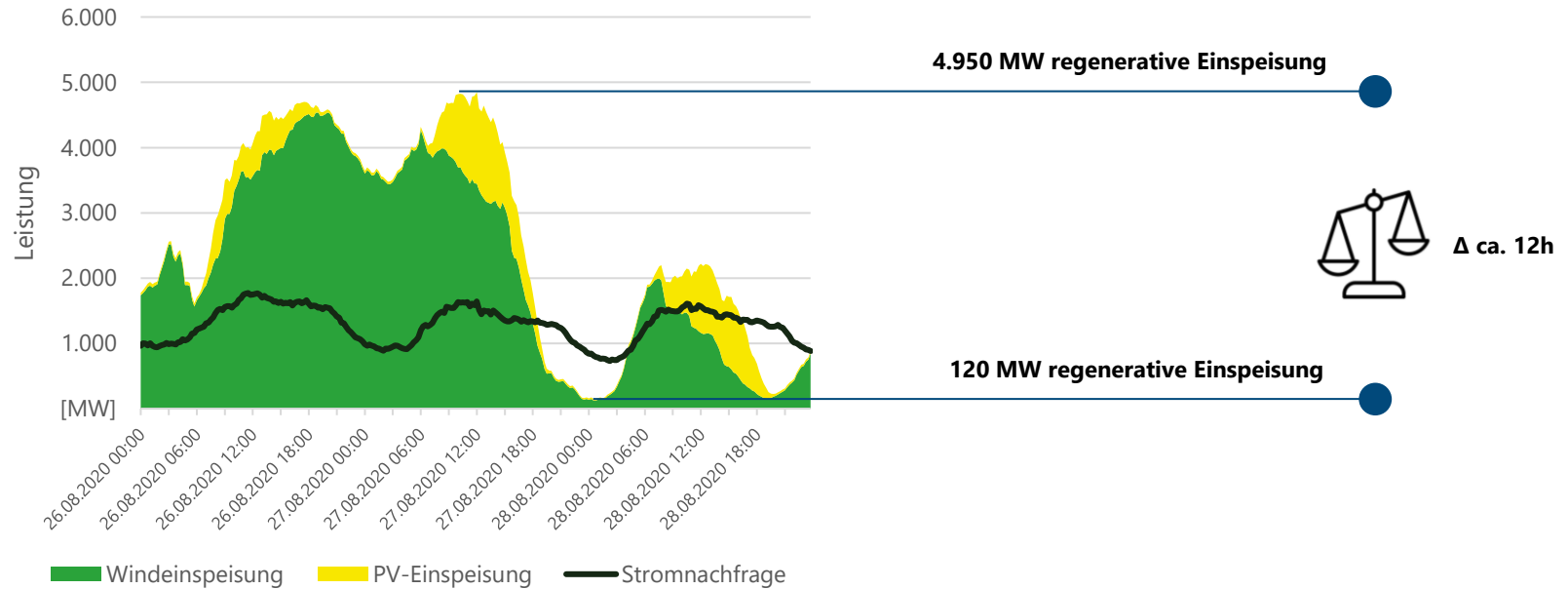
Arne Bült
E.DIS Netz GmbH



e.dis

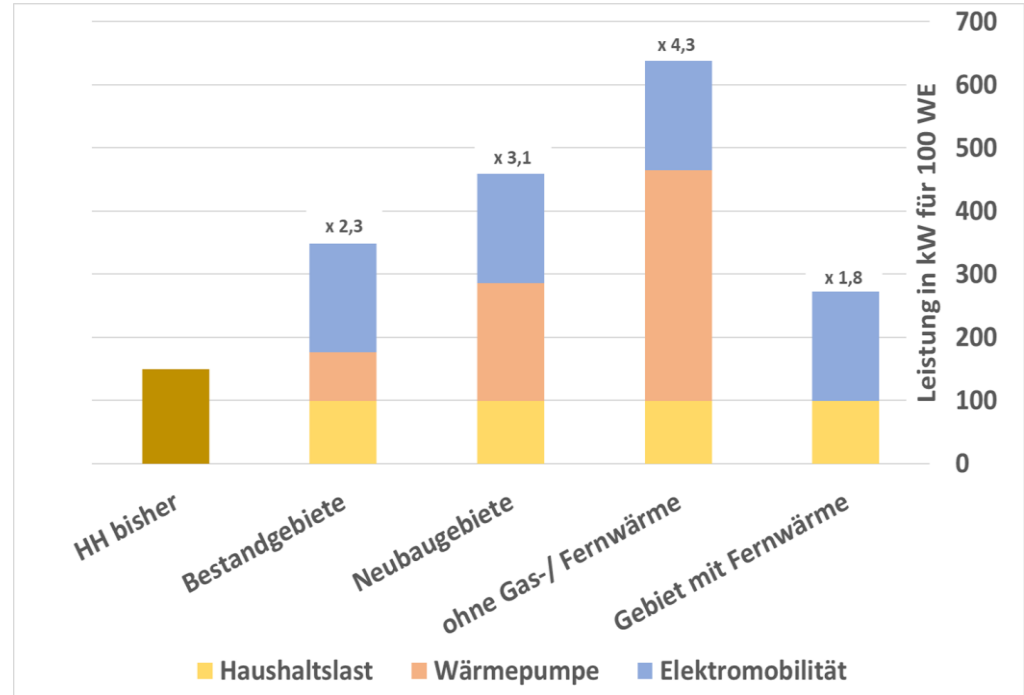


Die alltägliche Herausforderung der E.DIS besteht darin, die volatile **erneuerbare Einspeisung** und den **Strombezug** in Einklang zu bringen.

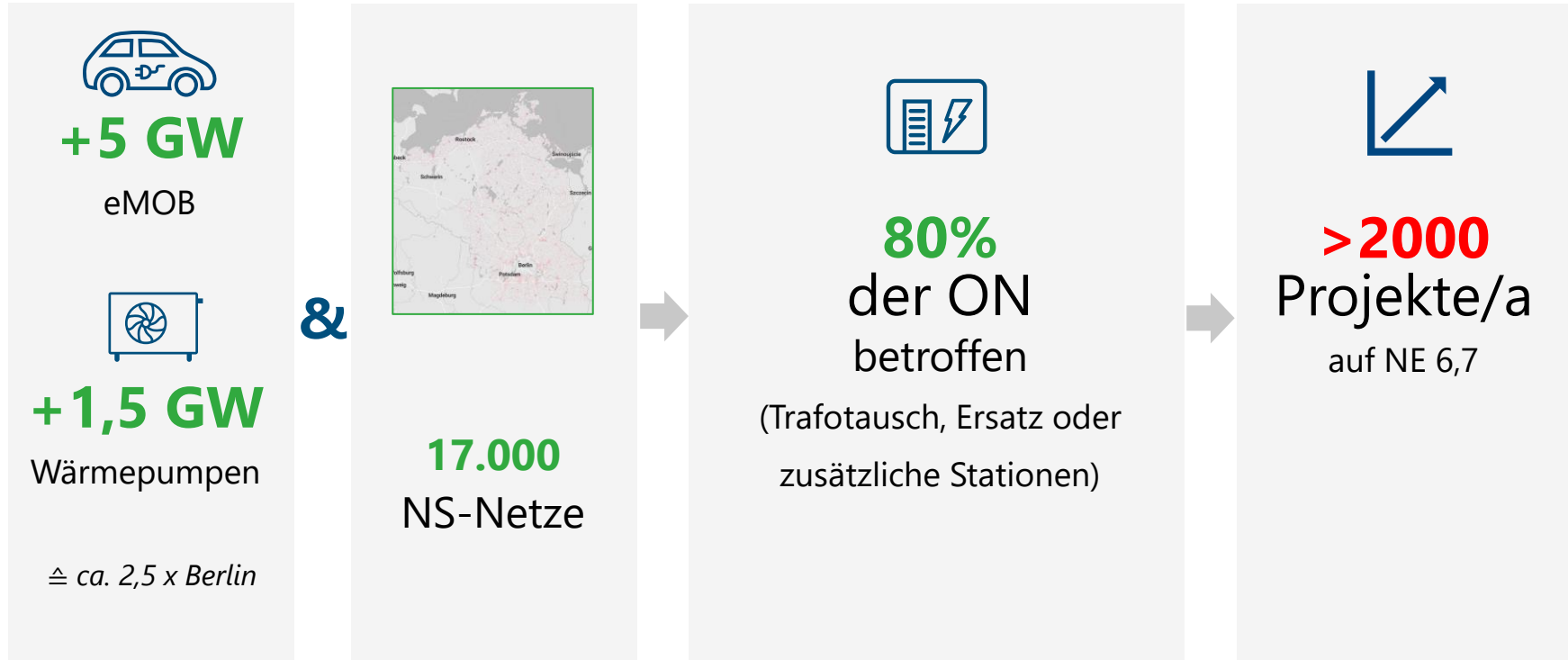


Die Lastplanwerte der Niederspannungsnetze werden sich ab 2023 sukzessive erhöhen.

- **Beispiel für ein Netzgebiet mit 100 Wohneinheiten**
- Die Auslegung neu beplanter Netze erfolgt für den Endausbaustand 2040 plus
- ca. 2 bis 4-facher Leistungsansatz für die Auslegung von Niederspannungsnetzen und Ortsnetzstationen
- E-Mobilität 11kW
Durchdringung 60% (bisher)
voraussichtlich Erhöhung ab 2023
- Wärmepumpen 4kW (Mischwert)
Durchdringung 20% bis 100%

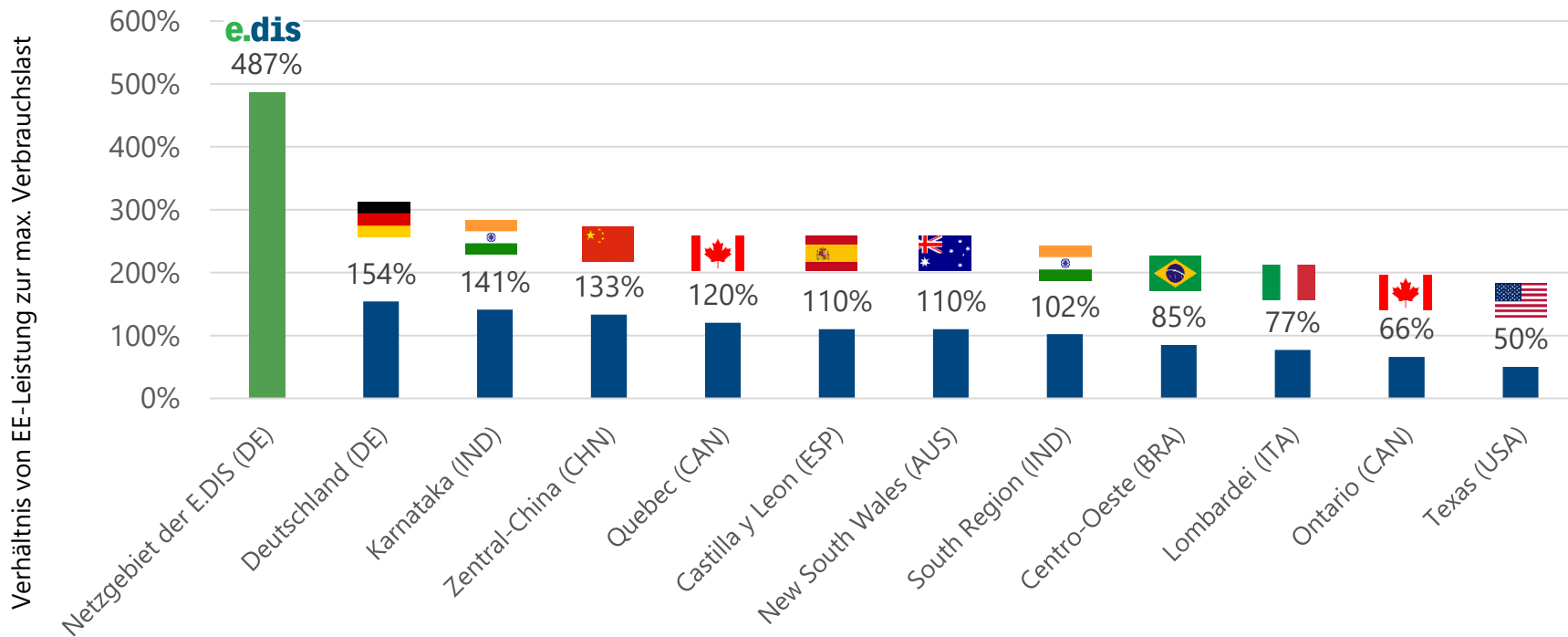


Aus der Planwerterhöhung ergibt sich ein massiver Ausbaubedarf für der Netzebenen 6 & 7 bis 2032.

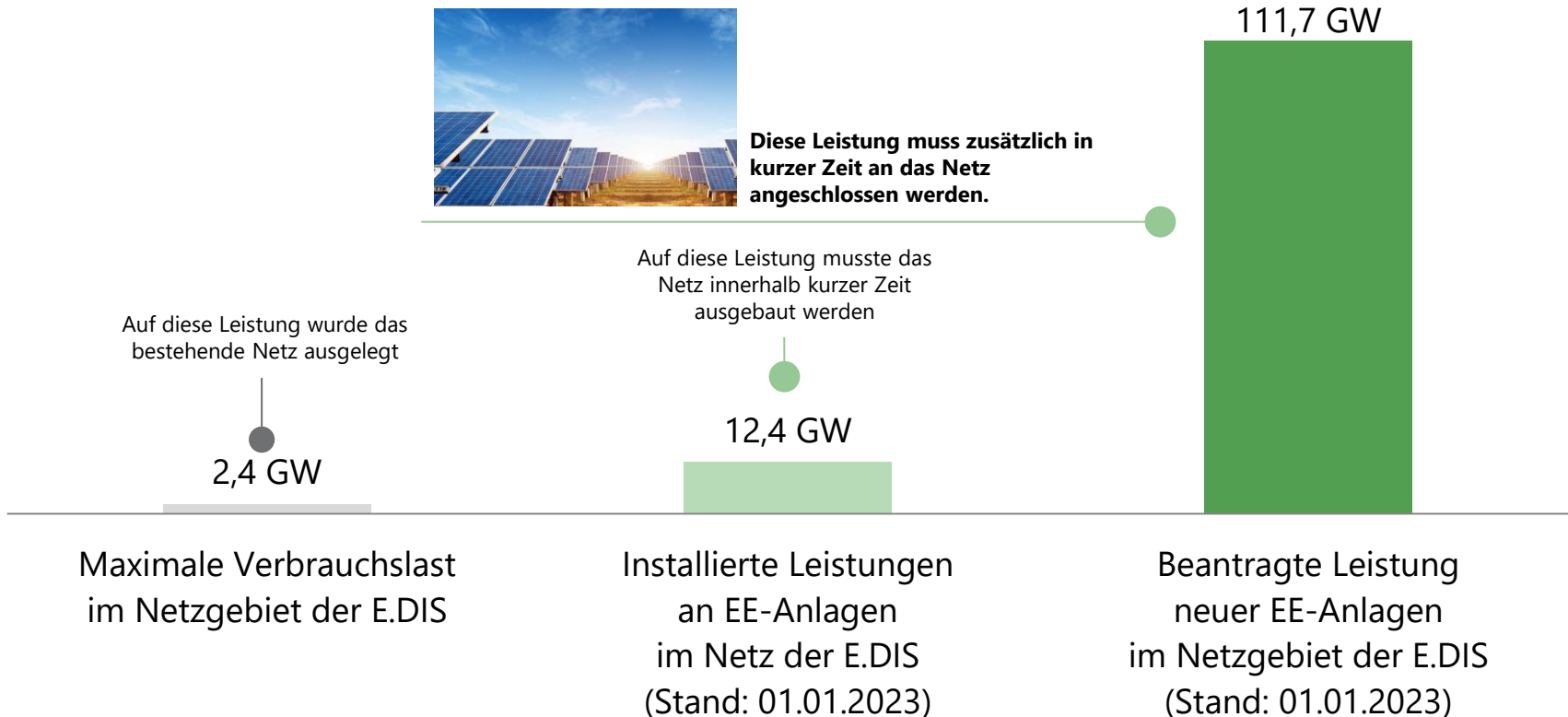




Die Situation der E.DIS ist bereits heute einzigartig. Nirgendwo sonst auf der Welt herrscht eine solche Konzentration an erneuerbarer Einspeisung. Diese „Vorreiter“-Stellung wird sich in Zukunft weiter verstärken.

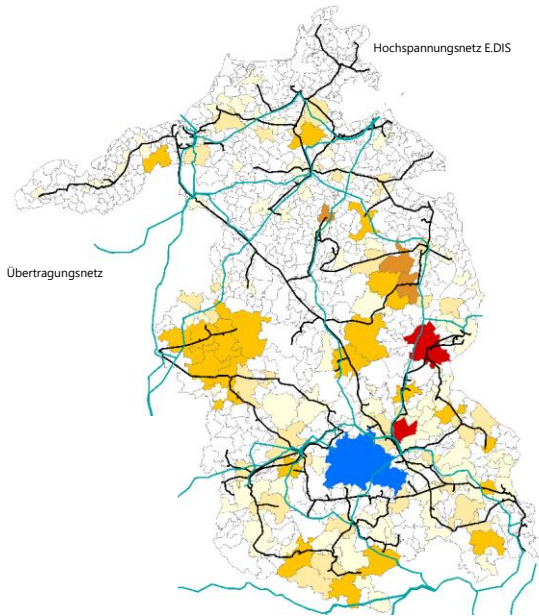


Bereits heute ist das Netzgebiet der E.DIS eine Einspeiseregion – dies verstärkt sich auf dem Weg zur Klimaneutralität. Ziel: EE-Strom schnell und effizient nutzbar machen.



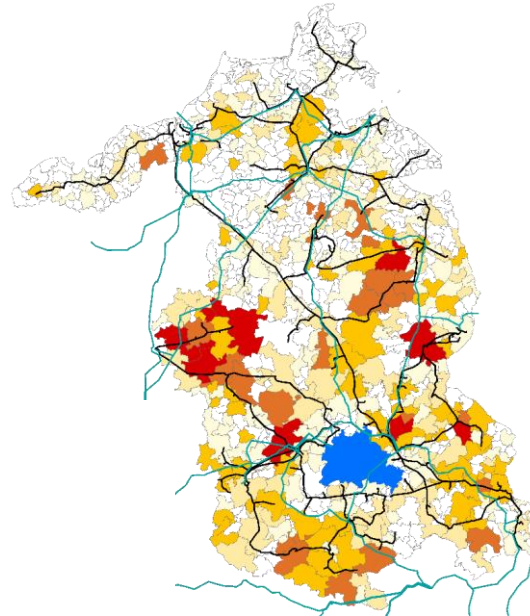
Da sich der Zubau erneuerbarer Energien nicht an freien Netzkapazitäten orientiert, sind Hot Spots mit deutlicher Überspeisung entstanden, die weiter massiv zunehmen.

Σ 12 GW



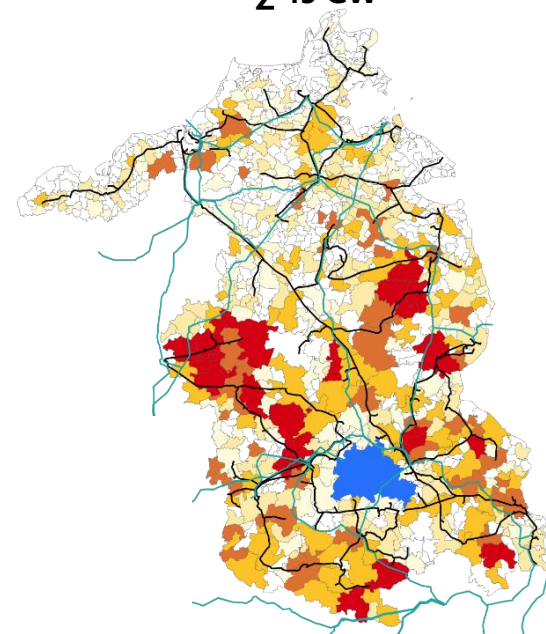
2022

Σ 33 GW



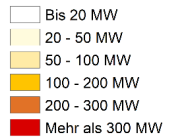
2032

Σ 45 GW

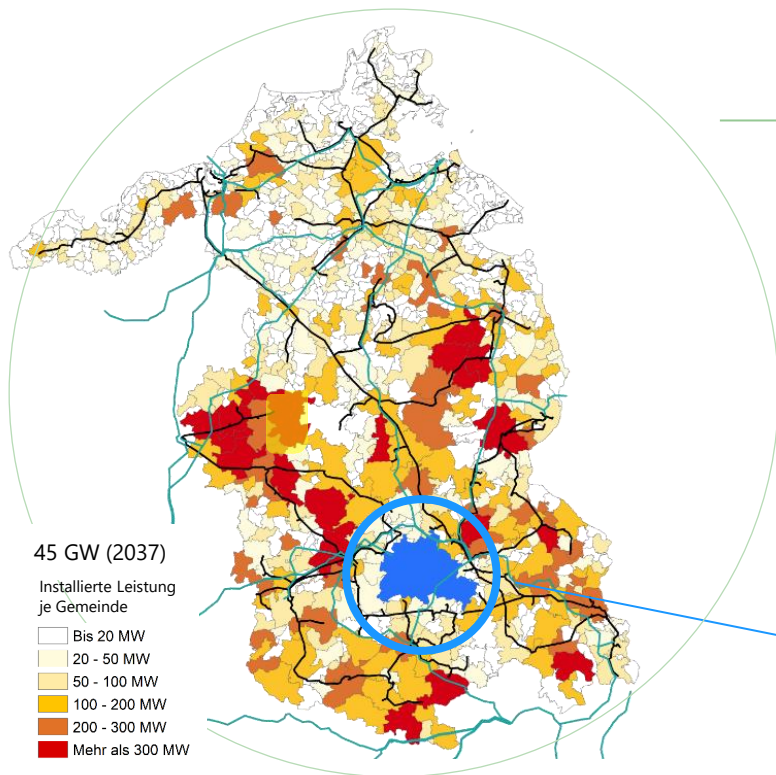


2037

Installierte Leistung
je Gemeinde



Die erneuerbare Einspeisung im Netz der E.DIS übersteigt die Verbrauchslast des Landes Berlin bei weitem.



Lastzentrum Berlin

Eine Vielzahl von Höchstspannungsleitungen verbindet bereits heute Brandenburg und Berlin.



Der Stromverbrauch des Landes Berlin wird daher schon jetzt teilweise physikalisch von der EE-Leistung in Brandenburg gedeckt.

Die Dimensionen der EE-Einspeisung übersteigt zukünftig die Verbrauchslast von Berlin bei weitem.

Anstieg Verbrauchslast durch neue Großverbraucher, wie Rechenzentren

4 GW

Prognose Verbrauchslast Land Berlin (2037)

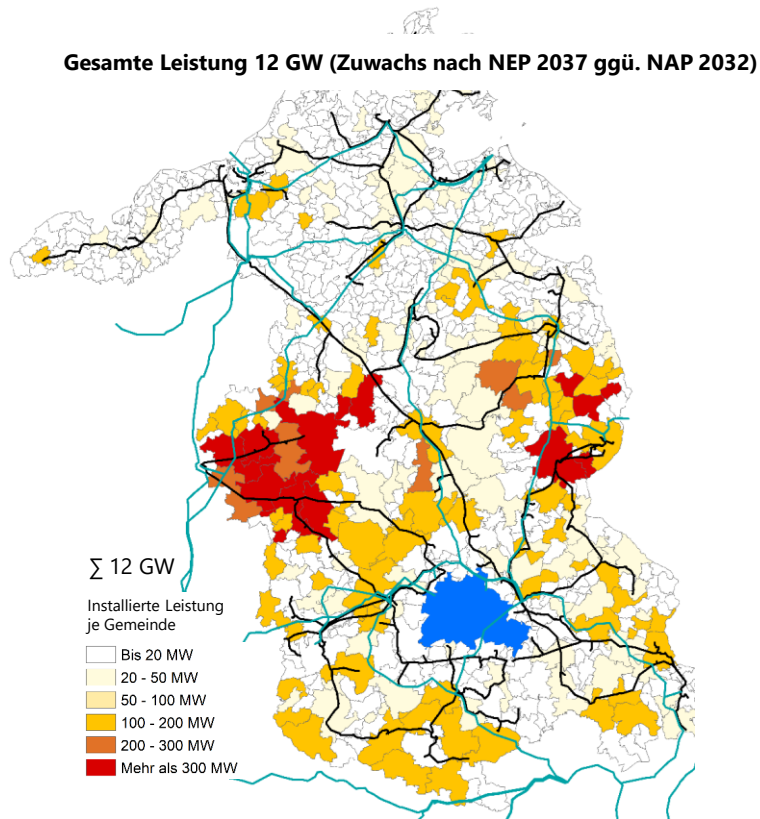
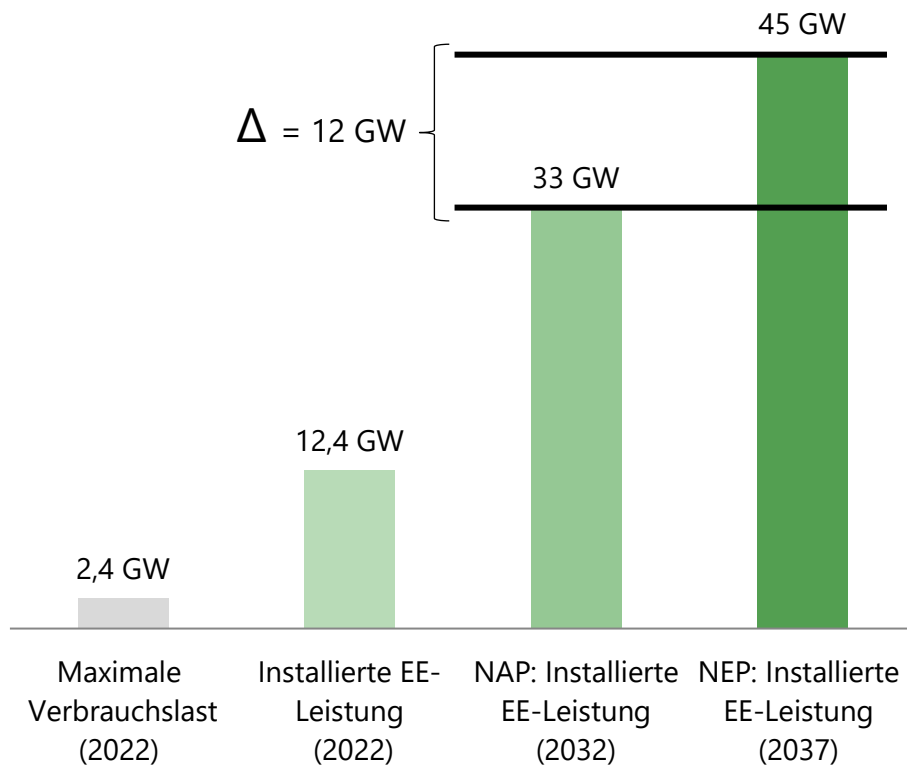
Σ 45 GW



Abtransport notwendig*

Prognose Leistung an EE-Anlagen (2037)

Nach Umsetzung des Netzausbauplans ist eine weitere Kapazitätserhöhung bestehender Freileitungstrassen kaum mehr möglich – es sind alternative technische Lösungen erforderlich.

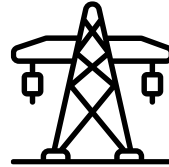


Mögliche innovative Lösungsansätze zum Abtransport bzw. zur anteiligen Nutzung hoher EE-Leistungen in Erzeugungsregionen



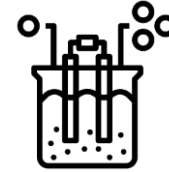
Abtransport über separate EE-Kabelnetze

EE-Anlagen werden an ein (n-0)-sicheres, separates Hochspannungskabelnetz angeschlossen, um damit die Leistung „auf direktem Wege“ zum nächstgelegenen Umspannwerk des Übertragungsnetzes und dann in die Verbrauchsregionen in Deutschland zu transportieren.



Abtransport über Gleichspannungsnetze

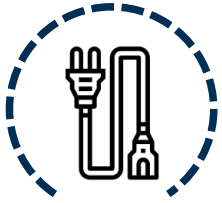
Die Leistung der EE-Anlagen wird regional gebündelt und mit Konverterstationen in Gleichstrom gewandelt, um einen Transport über lange Strecken mit Hochspannungsgleichstrom-Übertragungs-(HGÜ)-Leitungen zu Lastzentren zu ermöglichen.



Regionale Erzeugung von Wasserstoff

Die Leistung von EE-Anlagen wird, soweit möglich, regional über Elektrolyseure zur Erzeugung von Wasserstoff genutzt, damit dieser in den geplanten, durch das Netzgebiet verlaufenden deutschlandweiten H₂-Backbone eingespeist werden kann.

➤ Im Folgenden werden die Konzepte konzeptionell ausgeführt und exemplarisch in zwei EE-Hot Spots im Netzgebiet der E.DIS mit einer Integrationsleistung von 6 GW **aus Sicht des Netzbetriebes** bewertet.

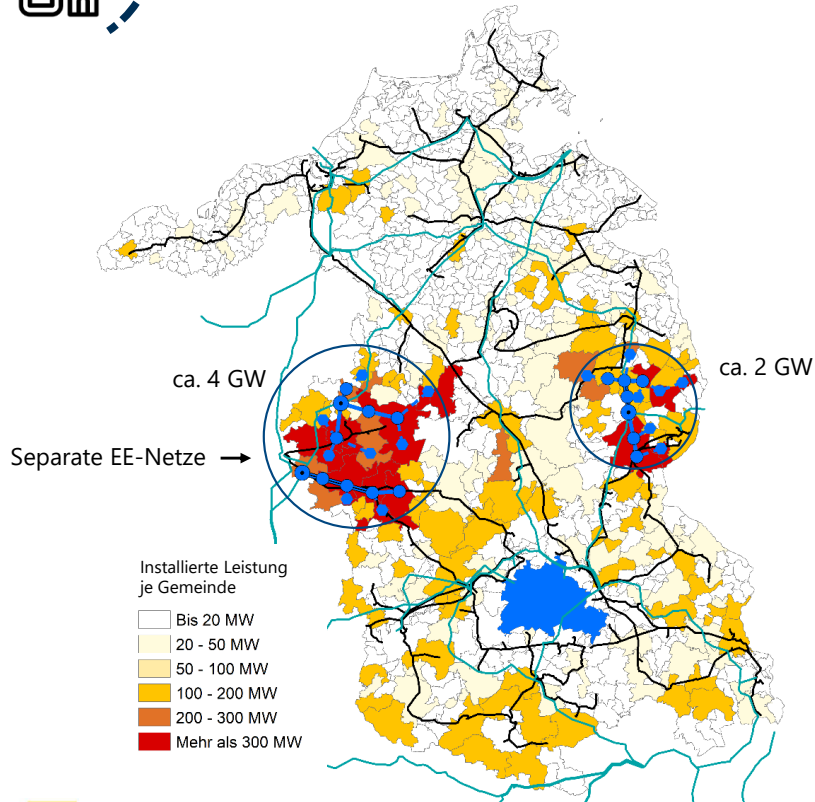


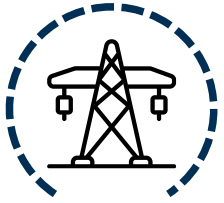
Abtransport über separate EE-Kabelnetze: Anwendung

Exemplarische Anwendung in zwei Hot Spots

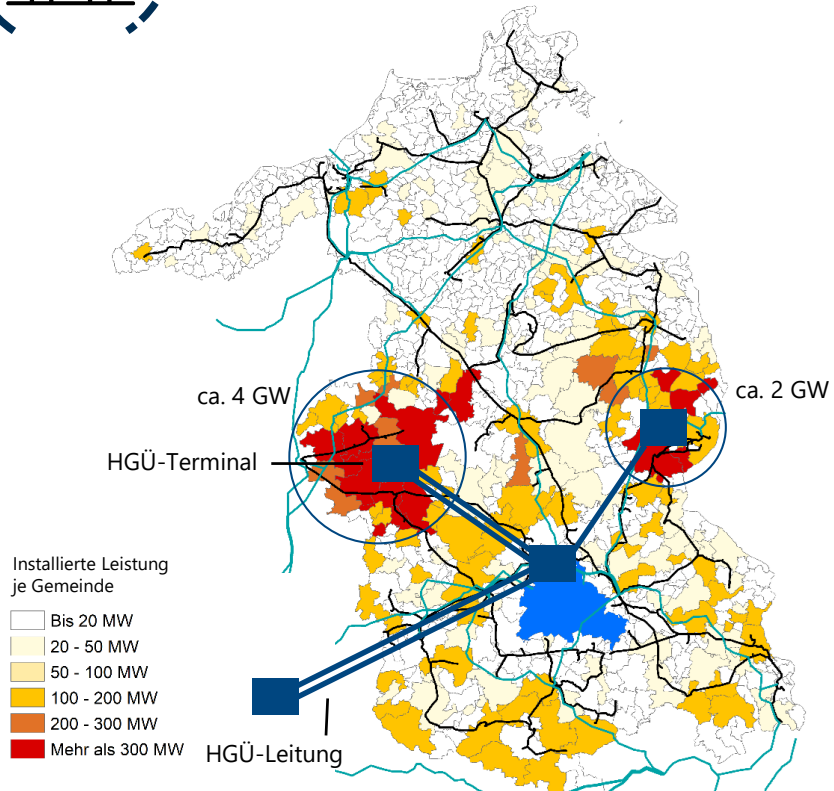
Gesamte Leistung: 12 GW (Differenz NEP-Prognose 2037 und NAP-Prognose 2032)

Der Abtransport über separate Kabelnetze ist aus Sicht des Netzbetriebes eine verhältnismäßig kostengünstige und schnelle Integrationsmöglichkeit. Es bedarf jedoch eines Ausbaus des Übertragungsnetzes und entsprechender Koordinierung.





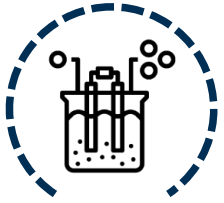
Abtransport über Gleichspannungsnetze: Anwendung



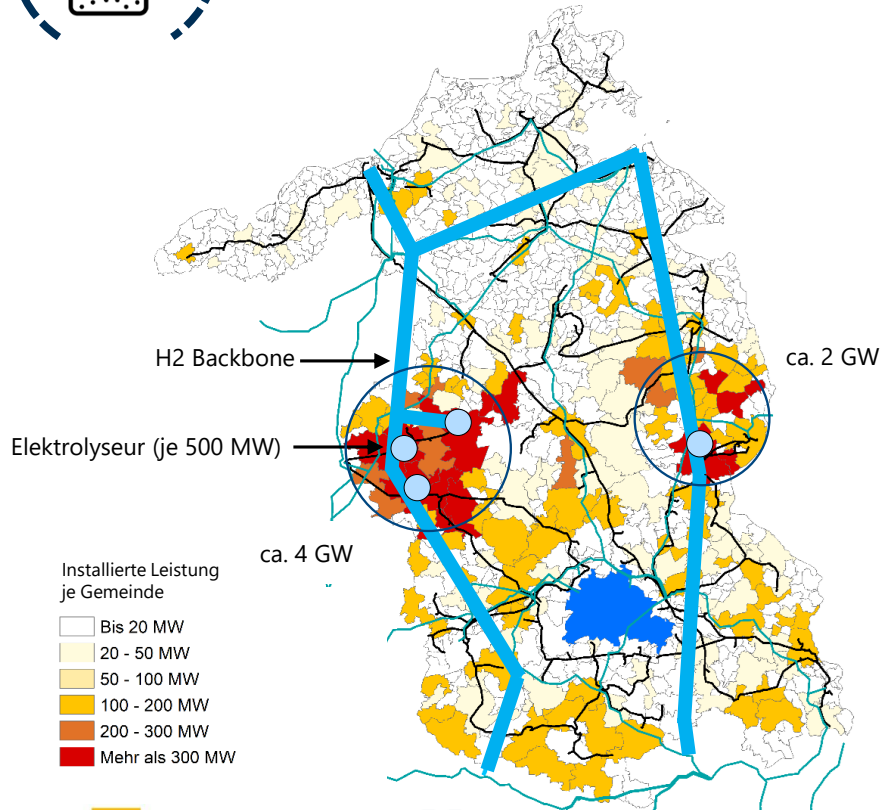
Exemplarische Anwendung in zwei Hot Spots

Gesamte Leistung: 12 GW (Differenz NEP-Prognose 2037 und NAP-Prognose 2032)

Technisch ist der Abtransport in der Hochspannung über Gleichspannungsnetze grundsätzlich möglich. Hierfür ist jedoch ein gesamteuropäisches Konzept erforderlich. Ein Abtransport mit Gleichspannung ist zudem mit sehr hohen Kosten verbunden.



Regionale Erzeugung von Wasserstoff: Anwendung



Exemplarische Anwendung in zwei Hot Spots

Gesamte Leistung: 12 GW (Differenz NEP-Prognose 2037 und NAP-Prognose 2032)

Die Erzeugung von Wasserstoff kann eine Integrationsmöglichkeit für einen Teil der EE-Leistung und einen Beitrag zu einer nachhaltigen Energieversorgung bieten. Eine Umsetzung ist abhängig von den Rahmenbedingungen. Sie obliegt insofern nicht den Stromnetzbetreibern und stünde zudem aus Sicht des Netzbetriebes nur als anteiliger Lösungsbeitrag mittel- bis langfristig zur Verfügung.

Sukzessive Ergänzung des Hochspannungsnetzausbaus durch separate Kabelnetze und regionale Wasserstoffherzeugung erhöhen Nutzbarmachung des EE-Strompotenzials.

