

**Schleswig-Holsteinischer Landtag**  
**Umdruck 17/2112**

Ministerium für Wissenschaft,  
Wirtschaft und Verkehr  
des Landes Schleswig-Holstein



Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr |  
Postfach 71 28 | 24171 Kiel

Minister

Vorsitzenden des  
Wirtschaftsausschusses des  
Schleswig-Holsteinischen Landtages  
Herr Bernd Schröder, MdL  
Landeshaus  
24105 Kiel

24. März 2011

Sehr geehrter Herr Vorsitzender,

am 18. März 2011 haben uns die Netzbetreiber Tennet TSO GmbH und E.ON Netz GmbH den Stand ihrer Ausbaupläne vorgestellt.

Im Zuge des Gespräches haben die Netzbetreiber zugesagt, die Präsentationen zur Verfügung zu stellen. Ich darf Ihnen deshalb die öffentlichen Fassungen der vorgestellten Folien sowie Netzkarten für die Hochspannungsebene und die Höchstspannungsebene zukommen lassen.

Mit freundlichen Grüßen

  
Jost de Jager

**Anlagen**

- Präsentation der Firma Tennet
- Präsentation der Firma E.ON Netz
- Karte des 380/220 KV-Netz (Tennet)
- Karte des 110 KV-Netz (E.ON Netz)



# Netzstudie „9000 MW EEG-Einspeisung in Schleswig-Holstein“ – Konsequenzen für den Netzausbau

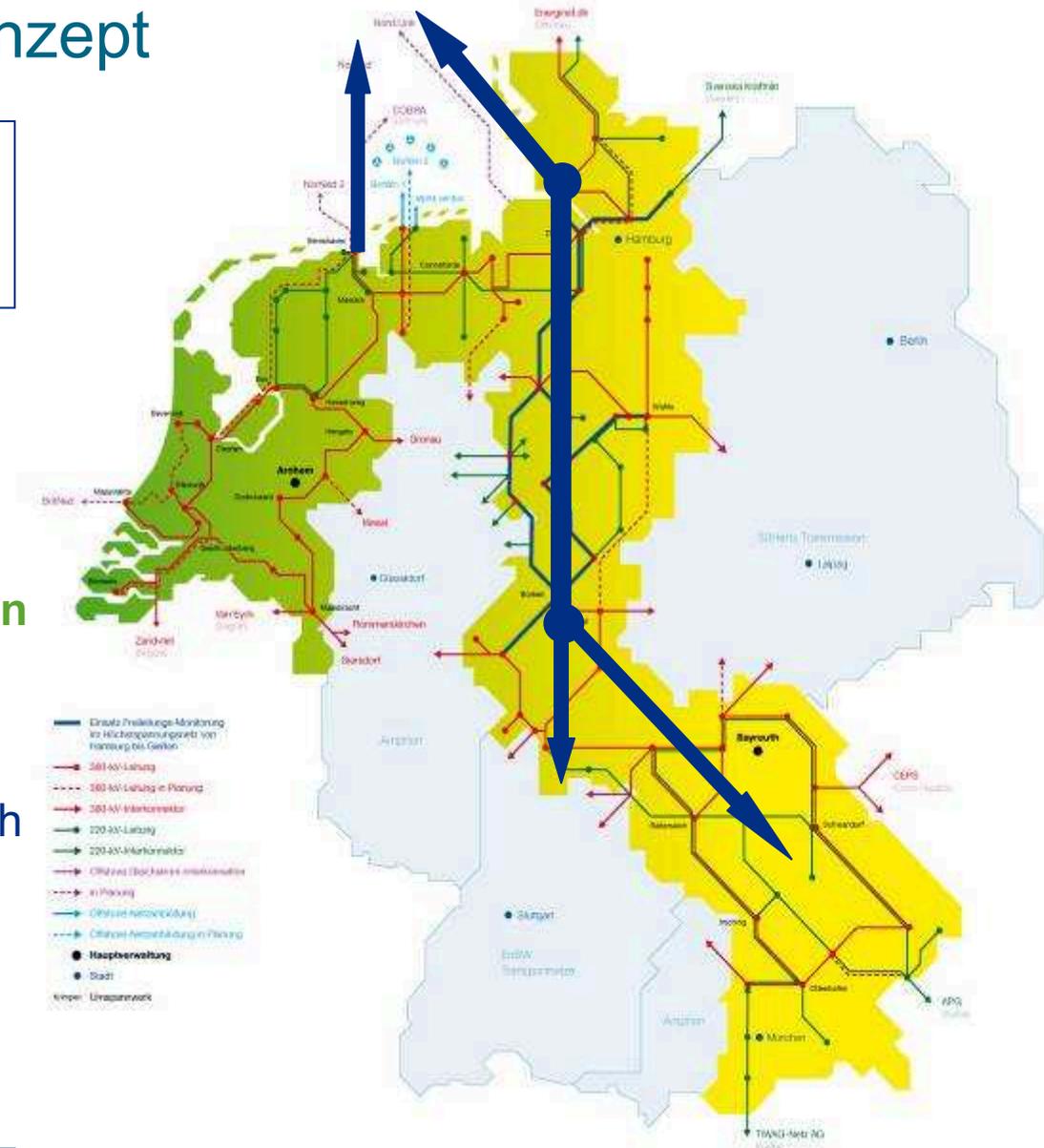
**Dr. Heinrich Gartmair**  
18. März 2011



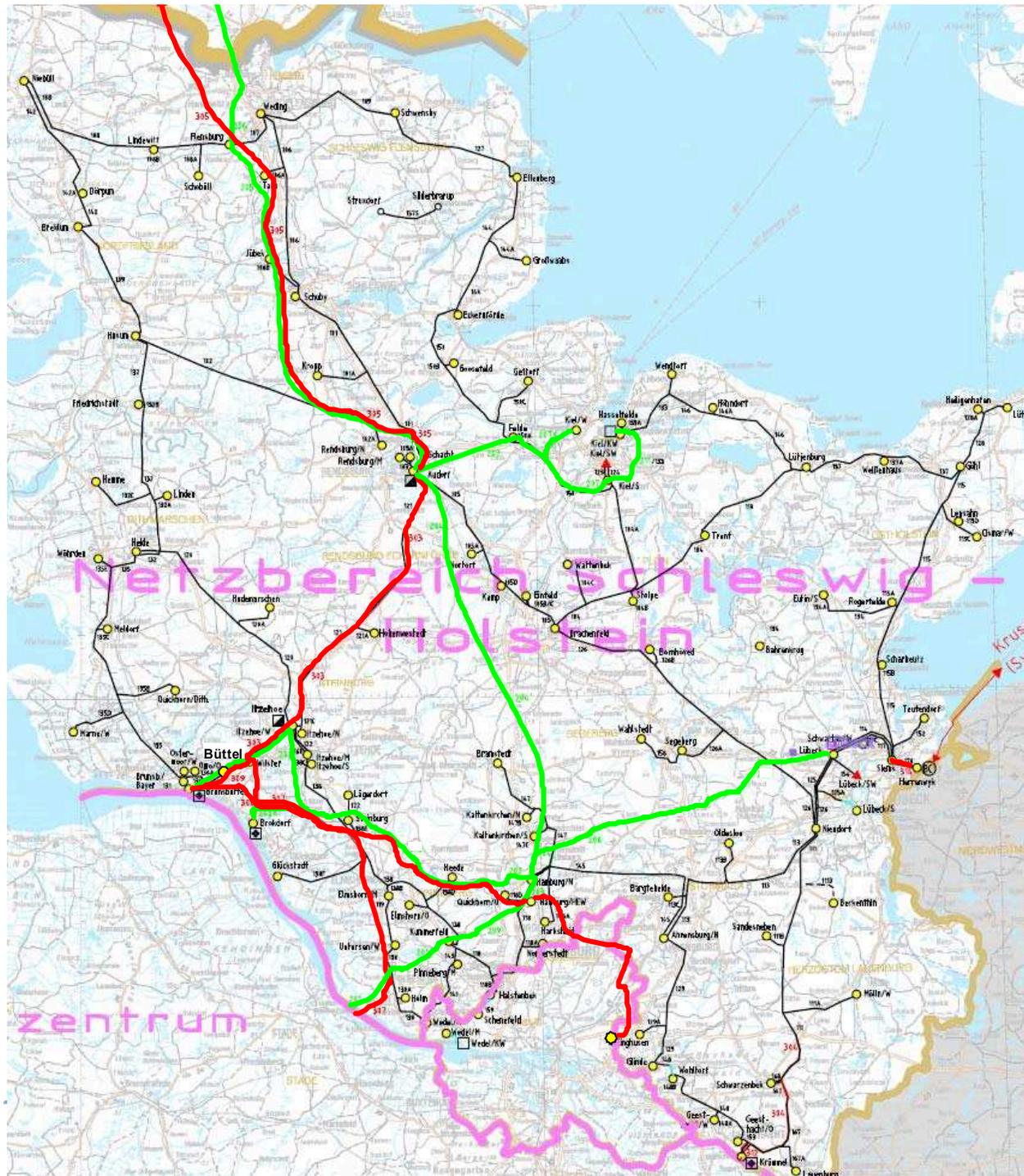
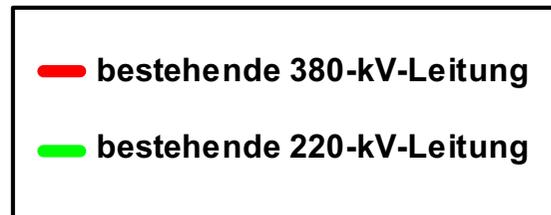
# Erneuerbare Energien in das deutsche Netz - TenneT's Gesamtkonzept

„Spread & store“ für  
> 20.000 MW EEG-Strom  
bis 2020

- 380 kV-Verbindungen nach dena I (und dena II)
- HGÜ-Overlay-Verbindungen onshore
- HGÜ-Interkonnektoren nach Skandinavien

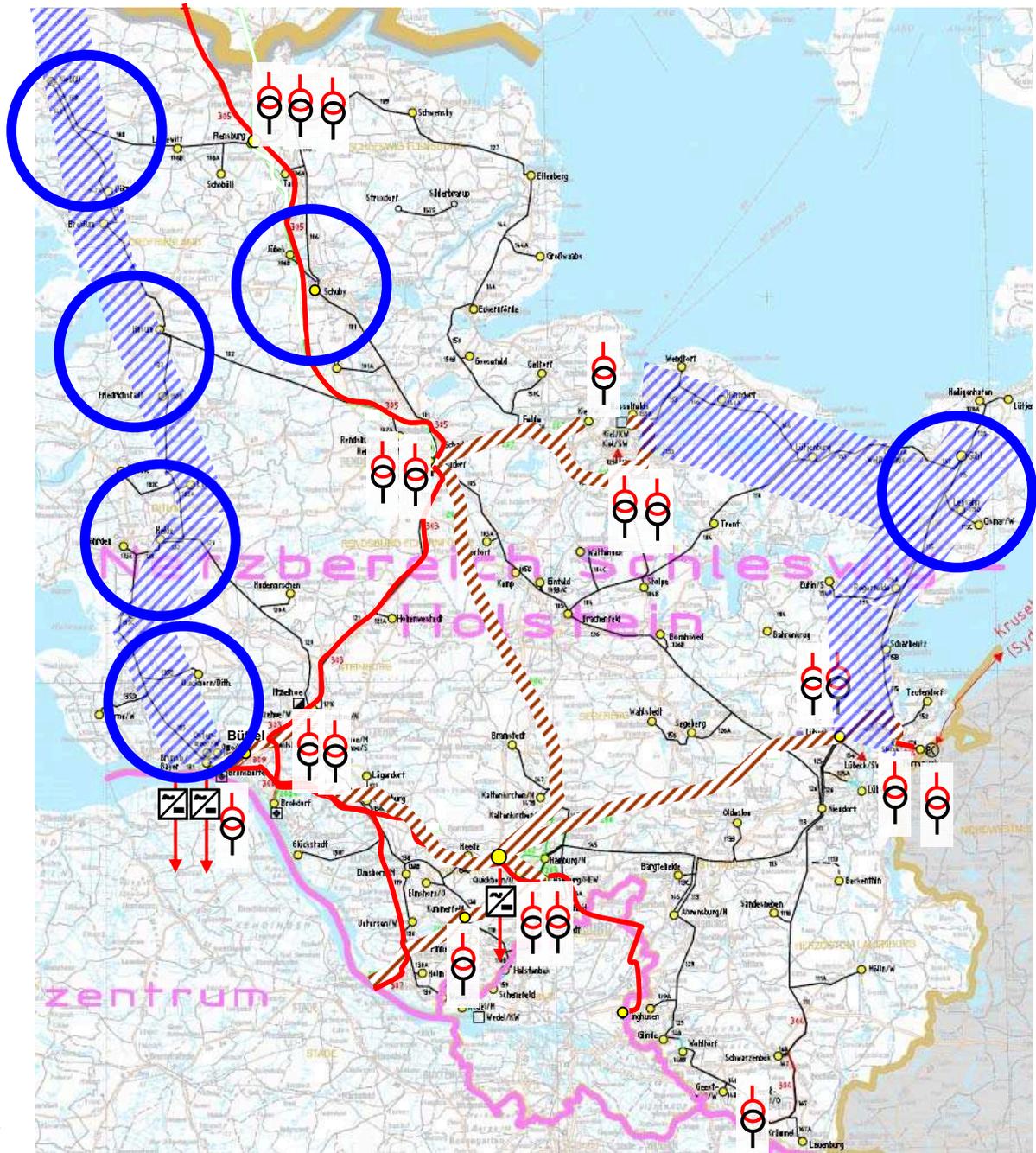


## Aktuelle\* Netzstruktur in Schleswig-Holstein



\* die bestehenden Transformatoren wurden hier aus Gründen der Übersicht nicht eingezeichnet

# Überlegungen für den 380kV-Netzausbau



- bestehende 380-kV-Leitung
- ▨ neue 380-kV-Leitung
- ▨ neue 380-kV-Leitung unter Nutzung 220-kV-Trasse

- 380/110-kV-Transformator (Ersatz bzw. Bestand)
- 380/110-kV-Transformator (Zusatzbedarf 2-3 Trafos)
- HGÜ (1100 MVA)

# 15 zusätzliche Großtransformatoren sind erforderlich, weitere 13 müssen ersetzt werden

- **2 Stck. 380/110-kV-Transformatoren** in Flensburg sind bereits in Planung/Realisierung
- **ca. 15 Stck. 380/110-kV-Transformatoren** sind für den Transport der EEG-Einspeiseleistung vom Hoch- ins Höchstspannungsnetz zusätzlich notwendig.

Damit verbunden ist die Errichtung neuer bzw. Erweiterung von vorhandenen UW-Standorten.

- **13 Stck. 380/110-kV-Transformatoren** sind notwendig als Ersatz für die aktuell vorhandenen 220/110-kV-Transformatoren

# Mehr als 500 km 380 kV-Leitungen müssen in Schleswig-Holstein **zusätzlich\*** gebaut werden

Maßnahme	Leitungskilometer
Umstellung der vorhandenen 220-kV-Leitungen auf 380 kV	ca. 200* km
Errichtung von neuen 380-kV-Leitungen	ca. 300-400* km
Transportleitungen in Richtung Süden	abhängig vom Kreuzungspunkt über die Elbe

\* zusätzlich zu den bereits im Genehmigungsverfahren befindlichen Leitungen

# An der Elbekreuzung ist eine Transportkapazität von 11.200 MW notwendig

## Randbedingungen/Annahmen

- Die konventionellen Kraftwerke decken den Leistungsbedarf der Stadt Hamburg (Starklast/Schwachlast ca. 1.500 MW/800 MW)
- Keine Importe/Exporte von/nach Dänemark und Schweden

**ca. 3.200 MW zusätzliche Transportkapazität ist notwendig**

Unabhängig von der Technologie (Drehstrom 380 kV oder HGÜ) sind hierfür eine zusätzliche Elbekreuzung und Anschlussleitungen an die Sammelpunkte im Raum Brunsbüttel und HH/Nord notwendig.

# Was bieten wir?

-> Transparenz & Gesprächsbereitschaft

-> Präsenz und Kommunikation vor Ort

-> Innovative Technologien



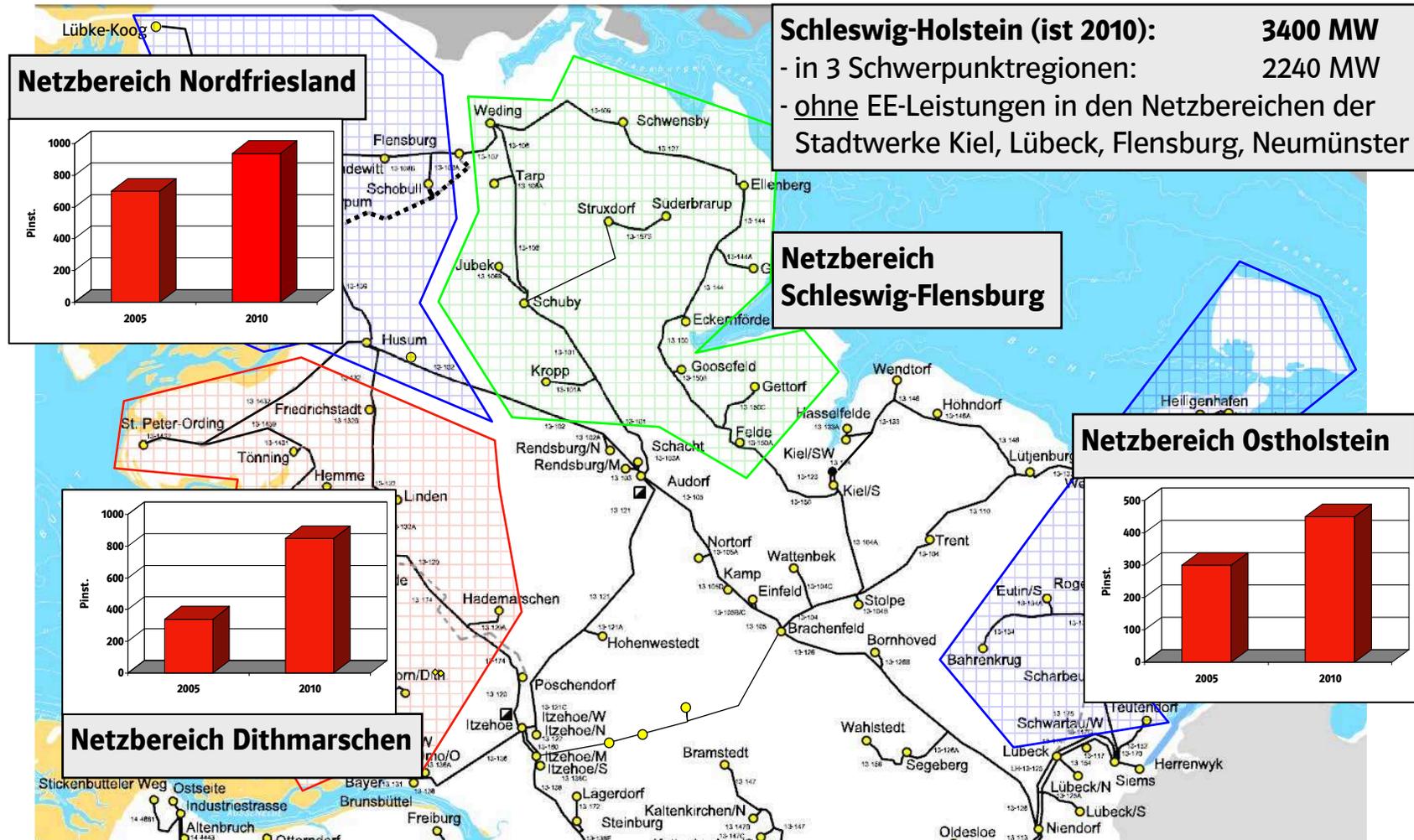
# Netzausbau Schleswig-Holstein in der 110 kV

Dr. Jörg Teupen  
18. März 2011

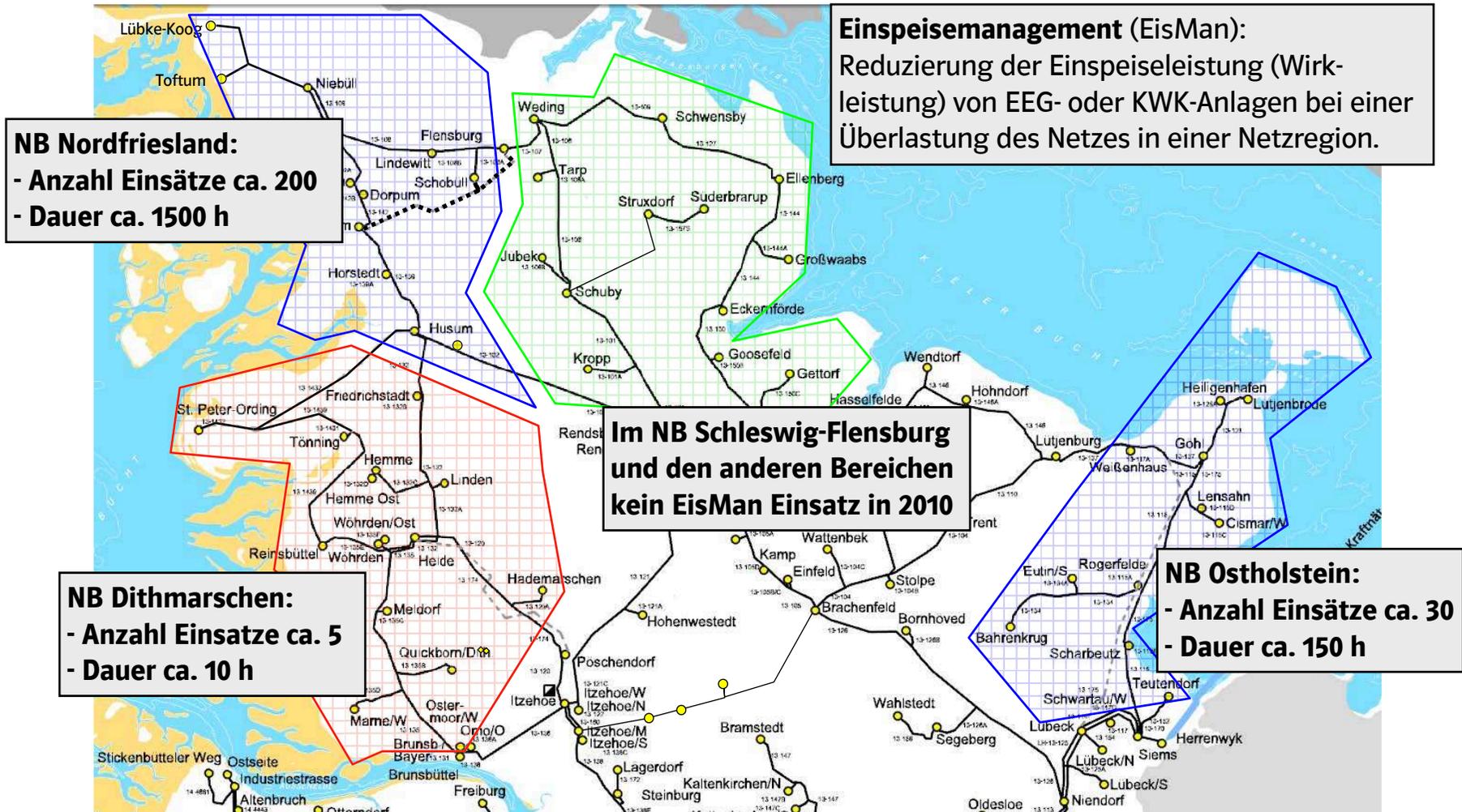
## Gliederung des Vortrags

- Wo stehen wir mit dem EE-Ausbau in Schleswig-Holstein?
- Was sind die aktuellen Probleme?
- Welche planerische Grundlage lag dem Netzausbau ursprünglich zugrunde (4000 MW)?
- Was sind die Rahmenbedingungen für das neue Einspeiseszenario (9000 MW)?
- Welche Schnittstellen wurden zwischen den betroffenen Netzbetreibern (E.ON Hanse, TenneT und E.ON Netz) vereinbart?
- Welcher Netzausbau resultiert auf Basis des 9000-MW-Konzeptes in der 110 kV?
- Welche Auswirkungen hätte der nicht zeitgerechte Ausbau des Netzes in Schleswig-Holstein bis 2015?

# In 2010 in Schleswig-Holstein installierte Windleistung



# Einspeisemanagement in Schleswig-Holstein in 2010



# Netzkonzept Schleswig-Holstein (4000 MW)

**Netzbereich Nordfriesland:**  
geplante Übertragungskapazität  
des 110 kV Netzes = 1170 MW

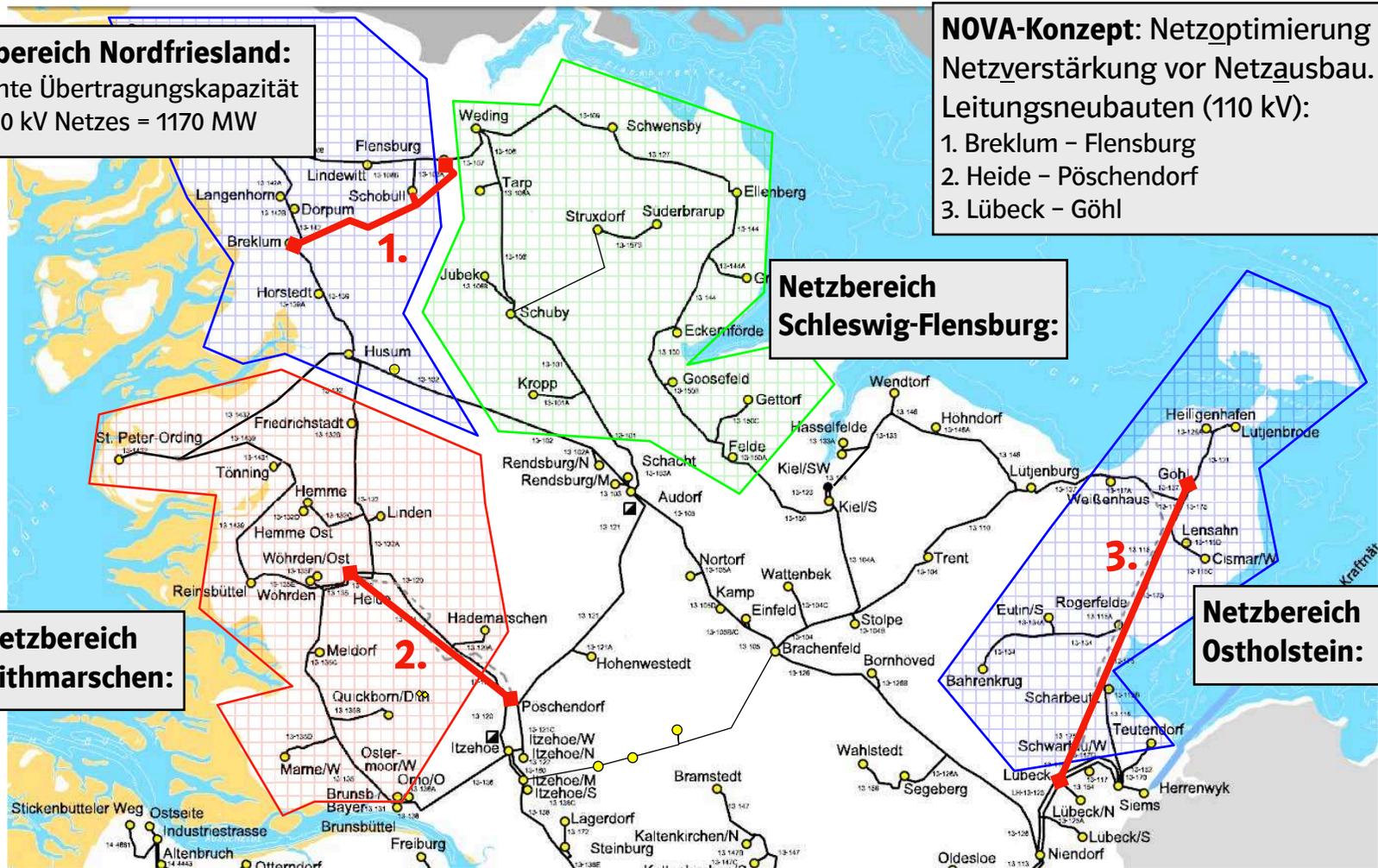
**NOVA-Konzept:** Netzoptimierung vor  
Netzverstärkung vor Netzausbau.  
Leitungsneubauten (110 kV):

1. Breklum – Flensburg
2. Heide – Pöschendorf
3. Lübeck – Göhl

**Netzbereich  
Dithmarschen:**

**Netzbereich  
Schleswig-Flensburg:**

**Netzbereich  
Ostholstein:**



## Frage in 2010: Ist EEG-Ausbaurahmen mit 4.000 MW noch ausreichend?

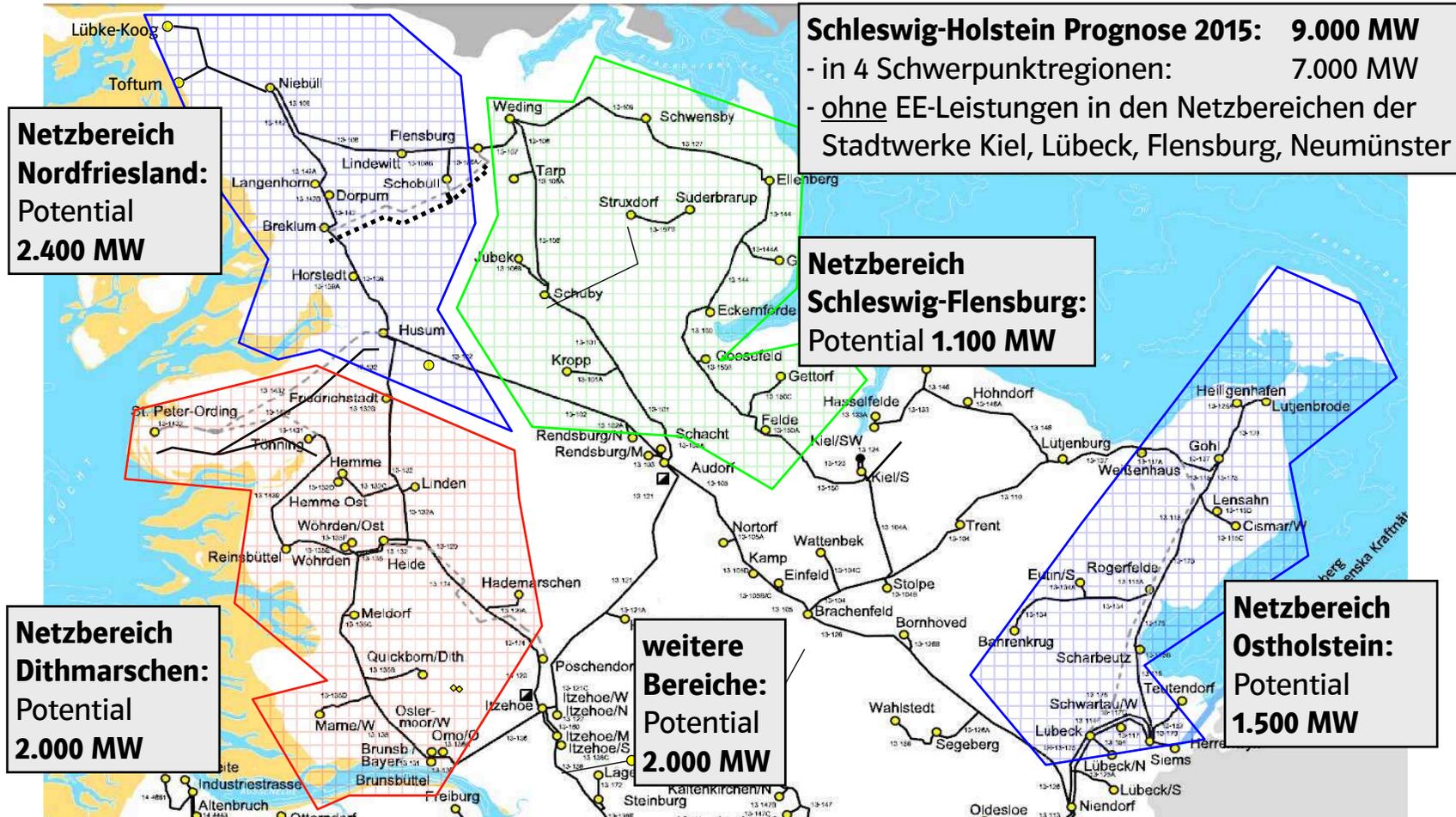
- Politische Rahmenbedingungen zielen auf fortgesetzt starken Ausbau von EEG-Anlagen in Schleswig-Holstein ab
  - Großräumiger Anstieg der EE-Einspeisung durch Windenergieanlagen aufgrund von Neubau und Repowering
  - Verstärkter Zuwachs von WEA-Einspeiseleistung innerhalb der derzeit ausgewiesenen Windeignungsflächen
  - Auch in Schleswig-Holstein verstärkter Ausbau der EE-Einspeisung durch Biomasse und Photovoltaik
- **Bereits überschlägige Prognosen und konkrete Ausbauanträge lassen einen Zuwachs auf mehr als 4.000 MW erwarten**
- **Bestätigung durch unabhängige gutachterliche Bewertung**

## Prämissen der gutachterlichen Bewertung

- Repowering der WKA auf heutige Leistungsklasse (im Schnitt ca. 2,3 MW)
- Berücksichtigung aller EE-Energieträger (Biomasse, Photovoltaik, Wind)
- Berücksichtigung ausgewiesener und geplanter (aber noch nicht genehmigter) Windvorrangflächen
- Einhaltung der aktuell gültigen Höhen- und Abstandsregeln
- Diskussion der Prämissen mit Stakeholdern in der Region
- Zuordnung der EE-Leistungen auf Umspannwerke

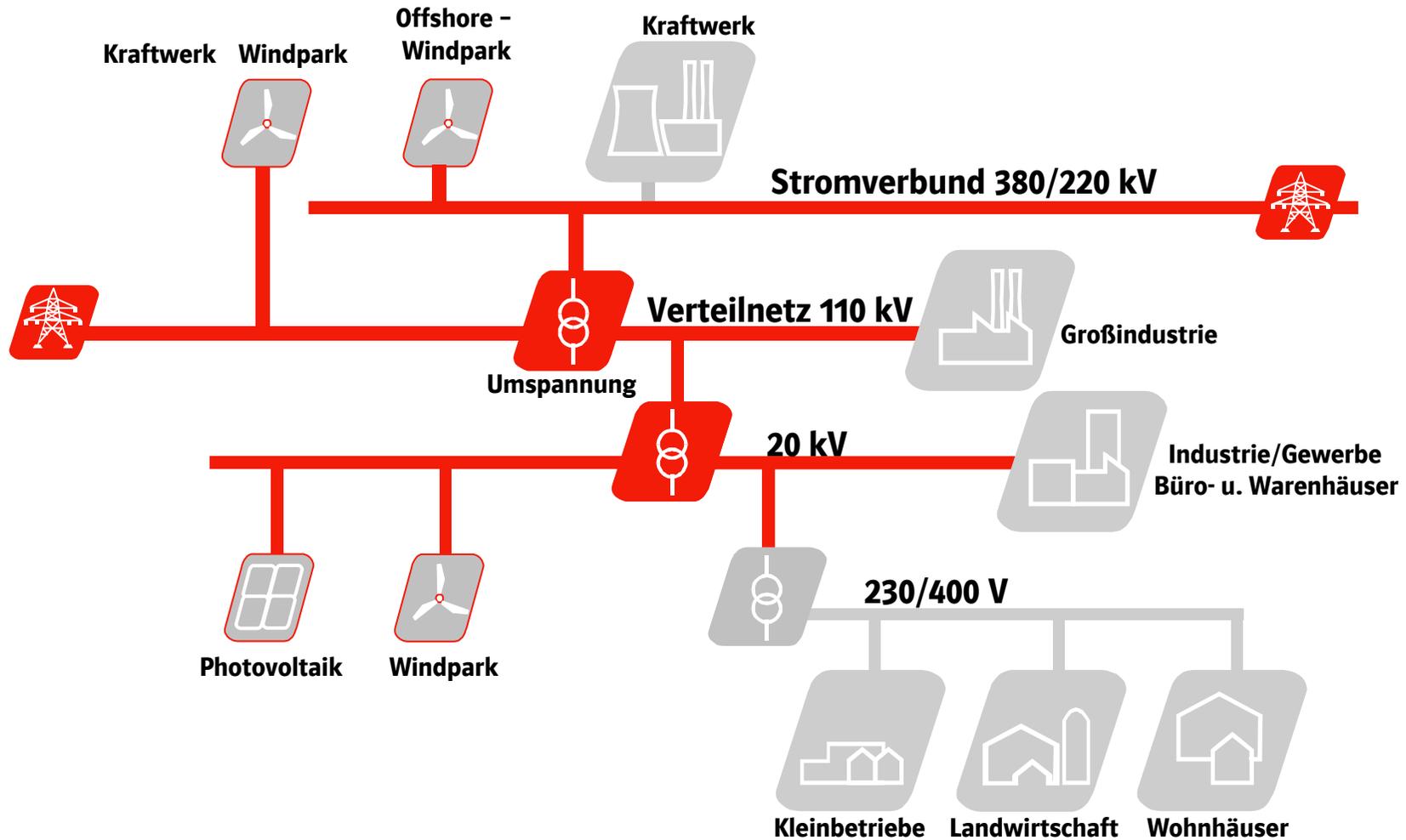
**→ 9000 MW für Schleswig-Holstein bis 2015 sind ein sehr wahrscheinliches Szenario**

# 9.000 MW Konzept zur Integration der Erneuerbare Energien



→ **9000 MW erfordern eine integrierte Netzausbauplanung über alle Spannungsebenen!**

# Integrierte Netzausbauplanung über alle Spannungsebenen





## Fazit

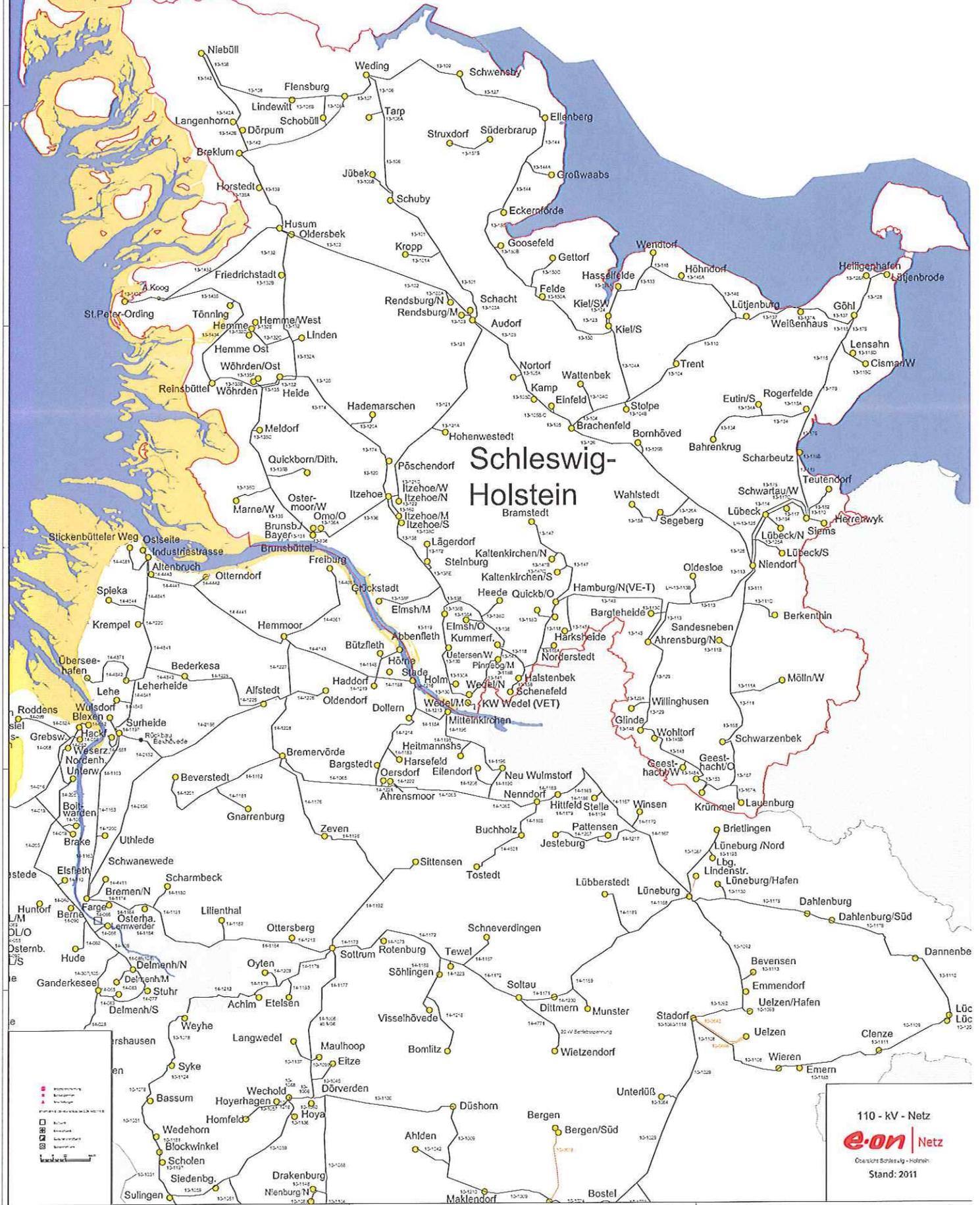
- die Entwicklungen in Schleswig-Holstein unterstreichen die Bedeutung der Leitung Breklum-Flensburg
- die Genehmigung zusätzlicher Windvorrangflächen und die Genehmigung des Netzausbaus sollten synchronisiert werden: sonst drohen Einspeiseeinschränkungen
- stabile zeitliche und mengenrelevante Rahmendaten (z. B. Zeitpunkt und Umfang der Flächenfreigabe) sind wichtige Voraussetzung für die weitere Arbeit der Netzbetreiber
- E.ON Netz ist ausbaubereit und wird seiner Verpflichtung zum unverzüglichen Netzausbau nachkommen



# Dänemark

## Energinet.dk

Kassö/Ensted  
(Energinet.dk, Dänemark)



110 - kV - Netz

e-on Netz

© e-on Netz

Stand: 2011