

Prof. Dr.-Ing. habil. Heinrich **BRAKELMANN**  
Dipl.-Ing. (RWTH Aachen, Fakultät für Elektrotechnik)  
heinrich.brakelmann@uni-due.de, www.bcc-cableconsulting.com

**ATW** GmbH, Wiesbaden

Prof. Dr. Lorenz J. **JARASS**  
Dipl. Kaufmann (Universität Regensburg, FB Wirtschaftswissenschaften)  
M.S. (School of Engineering, Stanford University, USA)  
mail@JARASS.com, www.JARASS.com  
T. 0611 54101804, Mobil 0171 3573168

D:\2021\ATW\Ostholstein\SH-Wirtschaftsausschuss, 29.04.2021, v1.10.docx  
Wiesbaden, 29. April 2021

# 380-kV-Leitungen Lübeck – Göhl und Lübeck – Siems

Gespräch beim Wirtschaftsausschuss des Schleswig-Holsteinischen Landtags  
am 29. April 2021

<b>1 Neue TenneT-Planungen für Lübeck – Göhl .....</b>	<b>2</b>
1.1 Neue TenneT-Planung vom Dezember 2020 .....	2
1.2 Neue TenneT-Planung vom März 2021 .....	3
<b>2 380-kV-Leitung Lübeck – Göhl über Siems ist abzulehnen .....</b>	<b>5</b>
2.1 380-kV-Leitung Lübeck – Siems ist nicht erforderlich .....	5
2.2 Führung der 380-kV-Leitung Lübeck – Göhl über Siems verursacht enorme Umweltbelastungen.....	5
<b>3 Alternativen zur TenneT-Planung vom März 2021 .....</b>	<b>6</b>
3.1 TenneT-Planung vom Dezember 2020 .....	6
3.2 Verlegung des 380/110-kV-Umspannwerks von Göhl nach Süden in den Raum Neustadt.....	6
3.3 Transportbedarf für Lübeck – Göhl wird weit überschätzt .....	6
3.4 (Teil-)Verkabelung von Umspannwerk Lübeck bis zum neuen Umspannwerk im Raum Neustadt/Göhl .....	7
<b>4 Zusammenfassung .....</b>	<b>7</b>

## Fazit:

- Die 380-kV-Leitung Lübeck – Siems ist nicht erforderlich und verursacht enorme Umweltbelastungen.
- Die Neuplanung der 380-kV-Leitung Lübeck – Göhl über Siems ist abzulehnen, da sie unnötige Umweltbeeinträchtigungen und zudem unnötige Kosten verursacht.
- Das Umspannwerk Göhl sollte nach Süden in den Raum Neustadt verlegt werden.
- Lübeck – Neustadt/Göhl könnte kostengünstig (teil)verkabelt werden.

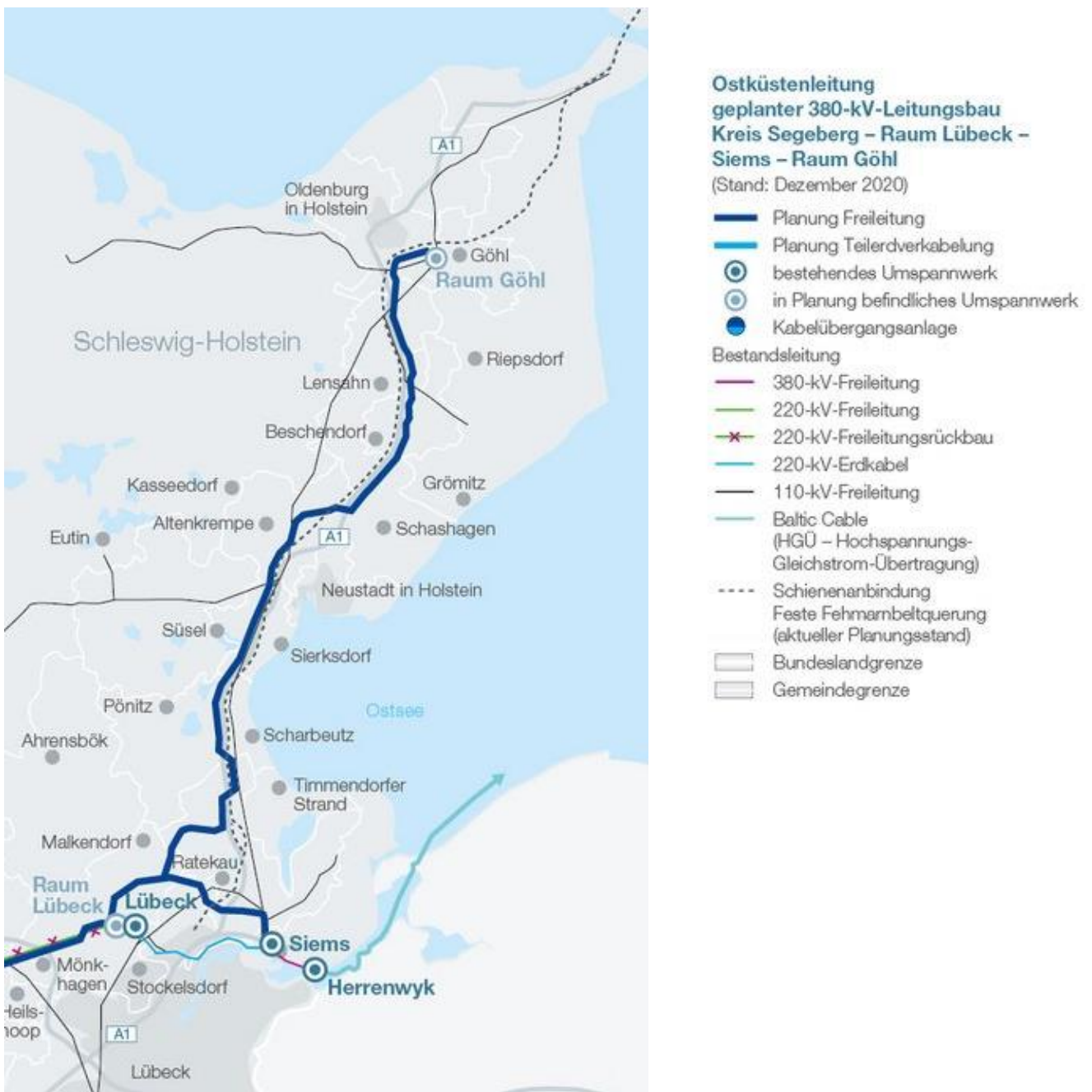
# 1 Neue TenneT-Planungen für Lübeck – Göhl

## 1.1 Neue TenneT-Planung vom Dezember 2020

Die Planungen für die 380-kV-Leitung Lübeck – Göhl wurde von TenneT im Jahr 2020 im südlichen Bereich bis Höhe Neustadt wesentlich geändert<sup>1</sup>. Abb. 1 zeigt die geplante 380-kV-Leitungen Lübeck<sup>2</sup> – Göhl (P72/M351) sowie Lübeck – Siems (P72/M49) mit Stand Dezember 2020.

Die 380-kV-Leitung Lübeck – Göhl soll nun nicht mehr westlich von Ratekau nach Norden bis kurz vor Eutin abzuweichen mit Weiterführung nach Osten bis in den Raum Neustadt, sondern in einem Bogen westlich von Ratekau Richtung Küste bis zur Autobahn A1 führen und dann weiter entlang der Autobahn A1 direkt an Neustadt vorbei bis Göhl.

**Abb. 1: Geplante 380-kV-Leitungen Lübeck – Göhl und Lübeck – Siems, Stand Dezember 2020**



<sup>1</sup> Ostküstenleitung, Übersichtskarte. TenneT, Dezember 2020.

<sup>2</sup> Im Folgenden steht Lübeck für Umspannwerk Lübeck, Göhl für Umspannwerk Göhl und Siems für Umspannwerk Siems.

## 1.2 Neue TenneT-Planung vom März 2021

Am 25. März 2021 hat TenneT eine ganz neue Planung vorgestellt, die anhand von Abb. 2 erläutert wird.

Abb. 2<sup>3</sup> zeigt die Trassen der geplanten 380-kV-Leitungen Lübeck – Göhl und Lübeck – Siems für den Bereich Bad Schwartau. Nach der TenneT-Planung von Dezember 2020 soll die Leitung Lübeck – Göhl (blau gestrichelte Linie) nordwestlich von Ratekau zur Autobahn A1 verlaufen, die 380-kV-Leitung Lübeck – Siems (grau gestrichelte Linie) parallel dazu bis zum Abzweig nach Südosten nach Siems.

Die zusätzlich eingefügten roten Doppelpfeile skizzieren die Änderungen durch die neue TenneT-Planung vom März 2021, die im Folgenden näher erläutert wird.

Im Einzelnen sind folgende Maßnahmen geplant:

- Laut TenneT-Planung vom Dezember 2021 soll die Leitung Lübeck – Göhl nördlich von Bad Schwartau beim Pariner Berg (siehe Abb. 2) zuerst nach Norden abbiegen, dann bei Rohlsdorf nach Osten abbiegen und zwischen Techau und Pansdorf bis zur Autobahn A1 verlaufen.
- Laut TenneT-Planung vom März 2021 soll die Leitung Lübeck – Göhl zusammen mit der geplanten Leitung Lübeck – Siems bis nach Seeretz verlaufen und dann nach Norden entlang der Autobahn A1 bis Pansdorf geführt werden, wo sie auf die bisherige Planung trifft.
- Von Seeretz soll Siems mit einer 380-kV-Einschleifung angebunden werden.<sup>4</sup>
- Die beiden 110-kV-Leitungen von Siems nach Lübeck sollen abgebaut und durch eine 110-kV-Leitung ersetzt werden, die auf den Masten der geplanten 380-kV-Leitung Lübeck – Siems mitgeführt wird.

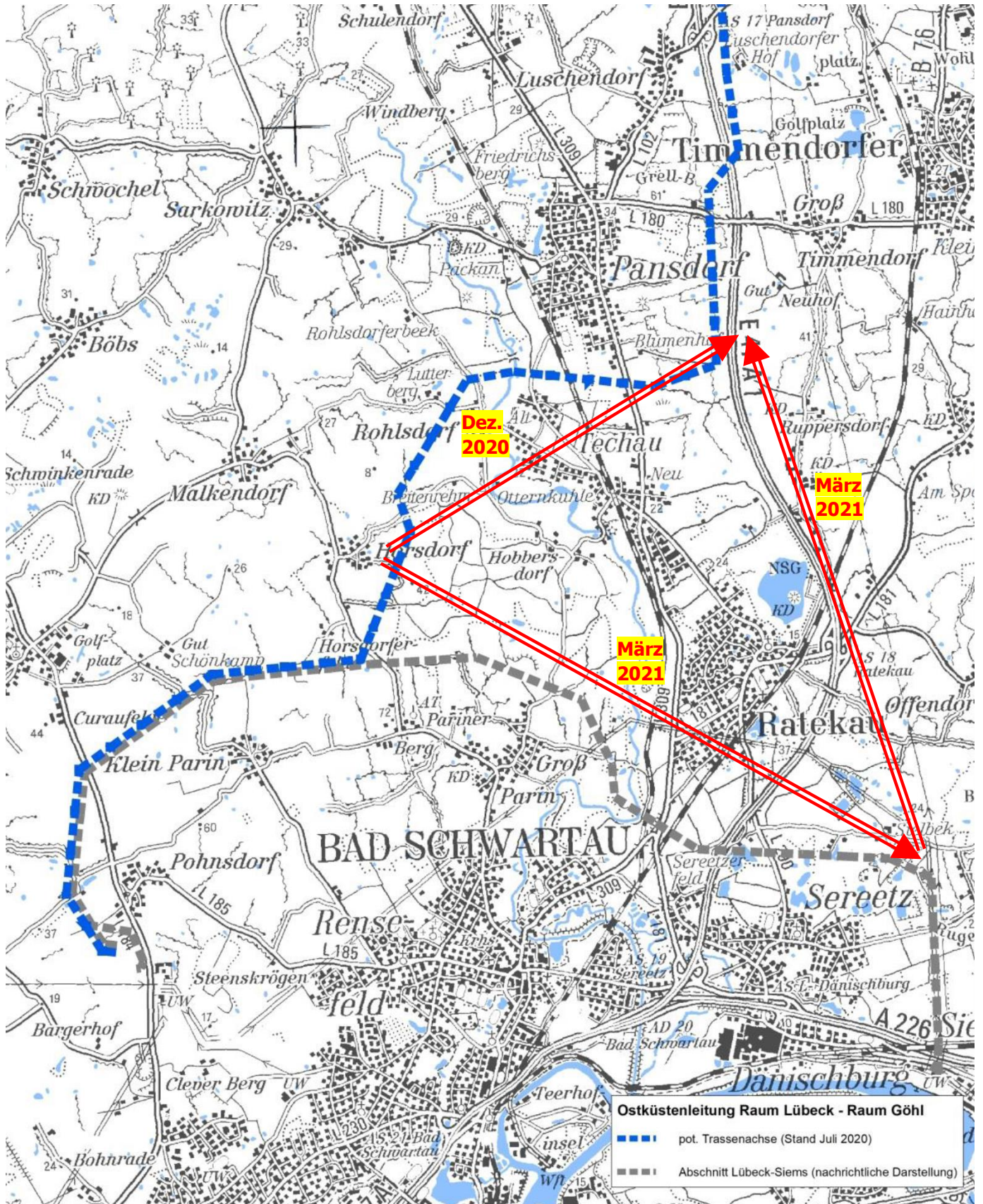
Die Planfeststellungsunterlagen für Lübeck – Göhl sollen im 2. Halbjahr 2021 eingereicht werden. Eine Fertigstellung der Leitung plant TenneT bis spätestens 2027.

---

<sup>3</sup> 380-kV-Ostküstenleitung, Abschnitt Lübeck – Raum Göhl. TenneT, 24. August 2020, S. 19.

<sup>4</sup> 380-kV-Ostküstenleitung. TenneT, 25. März 2021, S. 10.

1 **Abb. 2: Geplante 380-kV-Leitungen Lübeck – Göhl und Lübeck – Siems, Bereich Ratekau, TenneT-**  
 2 **Planungen vom Dezember 2020 und vom März 2021**



## 2 380-kV-Leitung Lübeck – Göhl über Siems ist abzulehnen

### 2.1 380-kV-Leitung Lübeck – Siems ist nicht erforderlich

Wie schon erläutert hat der Bundesgerichtshof in seiner Entscheidung vom 01. September 2020 festgestellt, dass die Betreiberin des Baltic Cable keinen Anspruch auf einen (n-1) sicheren Netzanschluss besitzt. Diese (n-1)-Sicherheit war aber laut Netzentwicklungsplan ein entscheidendes Argument für eine Verstärkung des Netzanschlusses des Umspannwerks Siems. Dieses Argument für eine stärkere Anbindung des Umspannwerks Siems entfällt damit.

Das Baltic Cable erreicht Mitte der 2030er Jahre das Ende seiner technischen Lebensdauer. Eine Ersatzplanung für das Baltic Cable ist weder im Netzentwicklungsplan Strom 2035 noch auf der europäischen Ebene des 10-Jahres-Netzentwicklungsplans (TYNDP) vorgesehen. Damit entfällt die Begründung für die geplante 380-kV-Leitung Lübeck – Siems.<sup>5</sup>

Herr Dr. DOLL von der Bundesnetzagentur hat heute erläutert, dass laut neuer EU-Vorgaben 70% der installierten Leistung des Baltic Cable von 600 MW, also 420 MW, gesichert von Siems nach Lübeck übertragen werden müssen. Von Siems nach Lübeck bestehen bereits derzeit ein 220-kV-Erdkabel mit einer installierten Transportleistung von 350 MW und vier 110-kV-Systeme mit jeweils über 100 MW, insgesamt also über 750 MW, wodurch die geforderten 420 MW (n-1)-sicher übertragen werden können. Ein Netzausbau, insbesondere aber auch die geplante 380-kV-Leitung Lübeck – Siems, ist hierfür nicht erforderlich, selbst wenn zukünftig Baltic Cable nicht stillgelegt werden sollte.

**Fazit: 380-kV-Leitung Lübeck – Siems ist nicht erforderlich.**

### 2.2 Führung der 380-kV-Leitung Lübeck – Göhl über Siems verursacht enorme Umweltbelastungen

Die geplante 380-kV-Leitung Lübeck – Göhl soll nun nicht mehr nördlich von Bad Schwartau nach Norden abbiegen bis zur Autobahn A1 bei Pansdorf, sondern auf der Trasse der geplanten 380-kV-Leitung Lübeck – Siems fast bis Siems weitergeführt werden und erst von dort bis zur Autobahn A1 bei Pansdorf.

Die Argumentation von TenneT, dass durch die Neuplanung vom März 2021 die gesamte Leitungslänge vermindert wird, ist irreführend, da die nicht erforderliche 380-kV-Anbindung von Siems miteinbezogen wird.<sup>6</sup> Wegen dieses Umwegs über Siems wird die geplante 380-kV-Leitung Lübeck – Göhl in diesem Abschnitt mehr als doppelt so lang wie die bisherige Planung.

Die nun von TenneT für die 380-kV-Leitung Lübeck – Göhl im März 2021 neu vorgeschlagene Trasse über Siems hat erhebliche Umweltbelastungen. Lübeck – Siems wird in der geplanten Ausführung als 380-kV-Freileitung von der Bundesnetzagentur mit "C#" bewertet, der zweitschlechtesten im Umweltbericht der Bundesnetzagentur vergebenen Bewertung.

Der Vorteil der Mitführung einer bestehenden 110-kV-Leitung auf dieser neuen, sehr umweltschädlichen 380-kV-Leitung fällt demgegenüber nicht sehr ins Gewicht, insbesondere auch, weil die Mitführung zu einer deutlichen Erhöhung der Leitungsmasten führt.<sup>7</sup>

**Die Neuplanung der 380-kV-Leitung Lübeck – Göhl über Raum Siems ist abzulehnen, da sie unnötige Umweltbeeinträchtigungen und zudem unnötige Kosten verursacht.**

<sup>5</sup> Selbst wenn man aber einen grundsätzlichen Bedarf einer Erhöhung der Transportleistung in diesem Gebiet bejahen würde, gibt es eine Reihe von umweltverträglicheren Alternativen zur geplanten 380-kV-Freileitung, nämlich Verstärkung der bestehenden 110-kV-Leitungen sowie zusätzliche Erdkabel. Siehe Brakelmann H, Jarass LJ: Wissenschaftliches Gutachten zu 380-kV-Freileitungen in Ostholstein: Notwendigkeit und Alternativen, unter besonderer Berücksichtigung von Erdkabelösungen, 05. Januar 2018 sowie Brakelmann H, Jarass LJ: Wissenschaftliches Kurz-Gutachten zu 380-kV-Erdkabellösung UW Göhl – UW Lübeck, 01. Juli 2018.

<sup>6</sup> [TenneT 2021a, S. 14].

<sup>7</sup> Nach Stilllegung des Baltic Cables könnte das bestehende Erdkabel Lübeck – Siems die Übertragungsleistung der 110-kV-Leitungen übernehmen.

### 3 Alternativen zur TenneT-Planung vom März 2021

Es gibt eine Reihe von Alternativen zur neuen TenneT-Leitungsplanung von 25. März 2021.

#### 3.1 TenneT-Planung vom Dezember 2020

Bei der TenneT-Planung vom Dezember 2020 (siehe Abb. 2) soll die 380-kV-Leitung Lübeck – Göhl nördlich von Bad Schwartau beim Pariner Berg zuerst nach Norden abbiegen, dann bei Rohlsdorf nach Osten abbiegen und zwischen Techau und Pansdorf bis zur Autobahn A1 verlaufen.

Diese Leitungsplanung ist weniger als halb so lang wie die von Ende März 2021 TenneT neu in die Diskussion gebrachte Leitungsplanung. Sie hat auch erhebliche Umweltbeeinträchtigungen, aber deutlich weniger als eine Leitungsführung über Siems, die durch besonders schützenswerte Landschaften führt (siehe Kap. 2.1.2).

#### 3.2 Verlegung des 380/110-kV-Umspannwerks von Göhl nach Süden in den Raum Neustadt

Bei der neuen TenneT-Planung von Ende März 2021 soll zuerst der EE-Strom aus dem Raum Eutin und Neustadt nach Norden zum Umspannwerk Göhl transportiert und dann wieder per 380-kV-Leitung nach Süden zum Umspannwerk Lübeck. Hier besteht erhebliches Einsparpotential.

Eine Verlegung des 380/110-kV-Umspannwerks von Göhl nach Süden in den Raum Neustadt/Rogerfelde wurde bisher nicht geprüft.

#### 3.3 Transportbedarf für Lübeck – Göhl wird weit überschätzt

Mittlerweile wird von SH-Netz ein Transportbedarf von 1.700 MW aus dem Raum nördlich Scharbeutz (statt bisher bis zu 1.500 MW aus ganz Ostholstein) in den Raum gestellt. Nach mehrmaligem Nachfragen liegt nur die auch heute von SH-Netz gezeigten Folie vor, die ohne weitere Belege diesen Transportbedarf für einzelne Umspannwerke zeigt.

Auf der Basis der Windvorrangflächen wird von SH-Netz die zukünftig installierte Windleistung mit rund 1.000 MW abgeschätzt. Die erforderliche Transportleistung darf nicht durch die Summe aller zukünftig dort installierten erneuerbaren Energien bestimmt werden. Eine gleichzeitig starke Einspeisung von Wind- und Sonnenenergie ist sehr selten. Eine starke Windstromeinspeisung ist v.a. im Winter, eine starke Sonnenenergieeinspeisung v.a. im Sommer<sup>8</sup>. Dadurch wird der genannte Transportbedarf von 1.700 MW deutlich verringert.

PV-Anlagen werden zunehmend mit Batteriespeichern geplant, wie Beispiele aus dem Nürnberger Raum zeigen. Dadurch kann zur Mittagszeit Überschussleistung, für die nur geringe Erlöse erzielt werden können, zwischengespeichert werden und am Abend für deutlich höhere Preise erzielt werden. Ähnliches gilt für Windenergie, deren Leistungsüberschüsse produktionsnah durch Elektrolyseanlagen genutzt werden können. Dadurch wird nicht nur ein ansonsten erforderlicher Ausbau beim 110-kV-Verteilnetz eingespart, sondern auch beim hier in Rede stehenden 380-kV-Netz.

Zudem kann durch die gesetzlich vorgesehene Möglichkeit der Abregelung von bis zu 3% der möglichen Jahresenergieerzeugung laut Untersuchung des Bundeswirtschaftsministeriums die maximal zu übertragende Leistung um bis zu 30% reduziert werden. Dies führt zu einer weiteren Reduzierung des Transportbedarfs.

All diese Verminderungsfaktoren müssen bei der noch von SH-Netz vorzulegenden Abschätzung des Transportbedarf für Lübeck – Göhl berücksichtigt werden.

**Fazit: Transportbedarf für Lübeck – Göhl wird weit überschätzt.**

<sup>8</sup> Laut Dr. MERKT von der SH-Netz spielt PV erst bei einem Anteil von 40...50% der installierten Windleistung für den Netzausbau eine Rolle.

### 3.4 (Teil-)Verkabelung von Umspannwerk Lübeck bis zum neuen Umspannwerk im Raum Neustadt/Göhl

Die Höhe des Transportbedarfs ist sehr relevant für die Möglichkeit von Erdkabelösungen. Bei einem Transportbedarf von unter 1.300 MW statt 1.700 MW sind bei einer Verkabelung nur 1 Kabelsystem pro Freileitungssystem erforderlich und damit eine nur halbierte Trassenbreite. Eine Verkabelung würde dann mit 2 Kabelsystemen statt mit 4 Kabelsystemen und einer entsprechend schmalere Trassenbreite möglich sein.<sup>9</sup>

Aber: TenneT sieht derzeit – wie auch heute von TenneT erläutert – keinerlei Erdkabelösungen vom Umspannwerk Lübeck bis Umspannwerk Göhl vor.

MELUND regte im Fachgespräch am 12. März 2021 an, zumindest einen Kabelabschnitt einzuplanen. Er gab aber zu bedenken, dass eine derartige Verkabelungsentscheidung nur mit massiver Unterstützung der örtlichen Gremien umsetzbar ist. Dies zeigen auch die heute erläuterten Widerstände der Gemeinde Henstedt-Ulzburg.

## 4 Zusammenfassung

- (1) Die 380-kV-Leitung Lübeck – Siems ist nicht erforderlich und verursacht enorme Umweltbelastungen.
- (2) Die Neuplanung der 380-kV-Leitung Lübeck – Göhl über Siems ist abzulehnen, da sie unnötige Umweltbeeinträchtigungen und zudem unnötige Kosten verursacht.
- (3) Das Umspannwerk Göhl sollte nach Süden in den Raum Neustadt verlegt werden.
- (4) Lübeck – Neustadt bzw. Göhl könnte kostengünstig (teil)verkabelt werden.

---

<sup>9</sup> Brakelmann H, Jarass LJ: Wissenschaftliches Kurz-Gutachten zu 380-kV-Erdkabelösung UW Göhl – UW Lübeck. 01. Juli 2018. Sollte sich später tatsächlich ein weiter Transportbedarf ergeben, könnten dann 2 weitere Kabelsysteme gelegt werden. Werden im ersten Ausbauschritt Leerrohre mit verlegt, so können die Kosten eines ggfs. erforderlichen 2. Ausbauschritts sehr gering gehalten werden.

## **Gutachter**

### **Prof. Dr.-Ing. Heinrich BRAKELMANN**

Prof. BRAKELMANN ist seit mehr als 35 Jahren im Bereich Energietransport und Energiespeicherung tätig. Er ist Autor von 4 Fachbüchern und über 230 Veröffentlichungen. Er leitet die Firma BCC Cable Consulting und hat inzwischen mehr als 110 Onshore- und Offshore-Projekte betreut. Er war zudem u.a. mehrfach als Gutachter bei Gerichten tätig.

### **Prof. Dr. Lorenz J. JARASS, M.S. (School of Engineering, Stanford University, USA)**

Prof. JARASS ist seit mehr als 30 Jahren im Bereich Windenergie und Stromnetze tätig. Im Rahmen seiner intensiven Beratungstätigkeit war u.a. mehrfach als Gutachter beim deutschen Bundesverwaltungsgericht tätig. Er ist Autor von 9 Büchern und über 85 Aufsätzen im Bereich Energie (viele Veröffentlichungen sind abrufbar unter [www.JARASS.com](http://www.JARASS.com), Energie).

### **ATW GmbH**

Die ATW GmbH, Wiesbaden, hat seit 1977 mehr als 70 Projekte bearbeitet und abgeschlossen für Industrie, nationale Regierungen und internationale Institutionen (EU, OECD, Weltbank). In den letzten Jahren hat die ATW GmbH u.a. verschiedene größere Arbeiten im Energie- und Netzbereich sowie zu windenergiebedingten Netzausbaumaßnahmen durchgeführt im Auftrag von Bundes- und Landesministerien, Energieversorgungsunternehmen sowie von Städten und Gemeinden.