

DC20: HGÜ-Verbindung von Mecklenburg-Vorpommern nach Bayern (SuedOstLink+)

Übertragungsnetzbetreiber: 50Hertz,TenneT

Grundlage: Planfeststellung eingeleitet

Nr. BBPlG 2022: 5a

Beschreibung des geplanten Projekts

Die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-Verbindung (HGÜ-Verbindung) DC20 von Mecklenburg-Vorpommern nach Bayern soll Standorte mit hohen Einspeisungen aus Windenergie und Photovoltaik in Nordostdeutschland mit den Lastschwerpunkten im Süden Deutschlands verbinden. Das Projekt enthält die folgenden Maßnahmen:

- > DC20: Suchraum Gemeinden Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin - Landkreis Börde - Isar
 Im Rahmen dieser Maßnahme ist der Bau einer HGÜ-Verbindung vom Suchraum der Gemeinden Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin in Mecklenburg-Vorpommern nach Isar in Bayern mit einer Bemessungsleistung von 2 GW vorgesehen. Zur Verbesserung der Lesbarkeit wird im weiteren Verlauf der Suchraum der Gemeinden Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin wie folgt abgekürzt: "Suchraum Klein Rogahn".

Im Suchraum Klein Rogahn wird ein neues Umspannwerk (UW) errichtet. Dieses UW dient als Netzverknüpfungspunkt der HGÜ-Verbindung DC20 und wird mit einer Doppelleinschleifung in die bestehende 380-kV-Freileitung Güstrow - Wessin - Görries - Krümmel eingebunden. Darüber hinaus ist im Suchraum Klein Rogahn sowie in Isar jeweils eine DC-Konverterstation mit einer Kapazität von 2 GW zu errichten (Netzausbau).

Die Maßnahme gliedert sich in zwei Bestandteile: Suchraum Klein Rogahn bis Landkreis Börde (Netzausbau: Neubau in neuer Trasse) und Landkreis Börde bis Isar (Netzverstärkung: Parallelneubau).

Der südliche Teil der DC20 zwischen Landkreis Börde und Isar soll möglichst in Bündelung mit dem Projekt DC5 umgesetzt werden. Der Teil südlich des Landkreises Börde wird in der öffentlichen Kommunikation dem Projekt SuedOstLink zugeordnet. Der Teil nördlich des Landkreises Börde wird öffentlich als eigenständiges Projekt SuedOstLink+ kommuniziert.

Die HGÜ-Verbindung DC20 entspricht dem gestiegenen Nord-Süd-Transportbedarf. Der steigende Übertragungsbedarf ist insbesondere durch den weiteren Ausbau von Erneuerbare-Energien-Anlagen gemäß des Ausbaupfades des novellierten Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) getrieben. Seit dem NEP 2022 (2012) bestätigte sich immer wieder der Bedarf für weitere 2 GW Transportkapazität zwischen Mecklenburg-Vorpommern und Bayern.

Für das Projekt gilt ein Vorrang der Erdverkabelung nach § 3 Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG). Für den Abschnitt Landkreis Börde - Isar ist gemäß der „G“-Kennzeichnung in der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG bei Zulassung des Vorhabens auf eine Bundesfachplanung zu verzichten.

Das Vorhaben DC5 befindet sich mittlerweile in der Planfeststellung. Deshalb ist dieser Abschnitt von DC20 als Netzverstärkung (im Bestand des Projekts DC5) dargestellt. Als Folge des oben beschriebenen Bundesfachplanungsverzichts befindet sich der Abschnitt Landkreis Börde - Isar von DC20 bereits ebenso im Planfeststellungsverfahren. Daher wurde das Projekt DC20 in das Startnetz überführt. Für den Abschnitt Suchraum Klein Rogahn bis zum Landkreis Börde wurde der Antrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG eingereicht.



Die Längenangabe in der nachfolgenden Tabelle ist dem BBPLG-Monitoring Stand Quartal 3/2020 entnommen und bildet für den Abschnitt Landkreis Börde – Isar den durch die Bundesnetzagentur verbindlich festgelegten DC5-Korridor aus der Entscheidung zur Bundesfachplanung nach § 12 NABEG ab. Die Gesamtlänge des Korridors von DC20 am Ende der Bundesfachplanung bzw. Planfeststellung kann hiervon abweichen.

Im Rahmen der Konsultation des NEP 2037/2045 (2023) wurde in verschiedenen Stellungnahmen darauf hingewiesen, dass über die Annahmen des NEP 2037/2045 (2023) hinaus ein zusätzlicher Ausbau erneuerbarer Energien in Norddeutschland sowie möglicherweise zusätzliche industrielle Lasten in Süddeutschland zu erwarten sind. Zudem haben die Übertragungsnetzbetreiber – gemäß der Vorgaben der Bundesnetzagentur – Annahmen im NEP 2037/2045 (2023) getroffen, die zu einer Reduktion des Übertragungsbedarfs und damit des Netzausbaubedarfs führen. Dazu zählt insbesondere die engpassorientierte Verortung von Flexibilitäten im großen Maßstab. Es ist nicht ausgeschlossen, dass sich der Szenariorahmen in künftigen Netzentwicklungsplänen diesbezüglich ändern wird. Dies kann zu einem höheren Nord-Süd- bzw. Ost-West-Übertragungsbedarf führen, verbunden mit einem zusätzlichen weiträumigen Netzausbaubedarf, der den aktuell im NEP 2037/2045 (2023) identifizierten no regret-Netzausbau übersteigt. Um flexibel auf diese Änderungen reagieren zu können, schlagen die ÜNB daher vor, bei dem HGÜ-Projekt DC20 – im Abschnitt Suchraum Klein Rogahn bis zum Landkreis Börde – eine Leerrohrmöglichkeit im Sinne einer vorausschauenden Planung vorzusehen. Die Option Leerrohre von Beginn an in den Genehmigungsverfahren für den nördlichen Abschnitt des Vorhabens DC20 zu berücksichtigen, ermöglicht es Beschleunigungen in den späteren Genehmigungsverfahren zu erzielen und Eingriffe in Naturräume innerhalb weniger Jahre deutlich zu reduzieren. Die konkreten Analysen für den Bedarf zusätzlicher HGÜ-Verbindungen sowie optimaler Netzverknüpfungspunkte erfolgen im regulären Prozess des kommenden NEP 2025 unter Berücksichtigung eines aktualisierten Szenariorahmens.

M-Nr.	Maßnahmen	Leitung / Anlage	Bundesländer	NOVA-Kategorie	NOVA-Typ	Trassenlänge in km		anvisierte Inbetriebnahme	Umsetzungsstand
						Ausbau	Bestand		
DC20	Suchraum Gemeinden Klein Rogahn/Stralendorf/Warsow/Holthusen/Schossin - Isar	L	BB, BY, MV, NI, SN, ST, TH	NA, NV	Leerrohrnutzung (2pol Adern), Neubau in neuer Trasse	220	539	2030	1: Vorbereitung Planungs- und Genehmigungsverfahren, 3: Im Genehmigungsverfahren

Begründung des geplanten Projekts

Charakteristika des betroffenen Netzbereichs

Die Erforderlichkeit des Projekts DC20 lässt sich insbesondere aus den beiden nachfolgenden Entwicklungen begründen:

- Das im Koalitionsvertrag der Regierungskoalition sowie mittlerweile im EEG verankerte Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien bis zum Jahr 2030 auf 80 % zu steigern.
- Die mit dem „Clean energy for all Europeans package“ einhergehenden Vorgaben auf europäischer Ebene für den grenzüberschreitenden Stromhandel, die zu einer Zunahme paneuropäischer Handelsflüsse führen werden.

Beide Entwicklungen führen zu einer höheren Auslastung des deutschen Übertragungsnetzes. Das Projekt DC20 schafft dazu neue Übertragungskapazitäten.

Die HGÜ-Verbindung von der neu zu errichtenden Anlage im Suchraum Klein Rogahn in Mecklenburg-Vorpommern nach Isar in Bayern soll Standorte mit hohen Einspeisungen aus Onshore- und Offshore-Windenergie in Nordostdeutschland mit den Lastschwerpunkten im Süden Deutschlands verbinden.



In Nord- und Mitteldeutschland wächst die Einspeisung aus erneuerbaren Energien, insbesondere von Onshore-Windleistung, stetig. Demgegenüber steht in der Region ein stagnierender oder sogar rückläufiger Verbrauch, der heute schon häufig unterhalb der eingespeisten Energiemengen liegt. Der Ausbau erneuerbarer Energien geht aufgrund der günstigen regionalen Bedingungen weiter voran. Dies betrifft insbesondere den Zuwachs der Onshore-Windleistung und Photovoltaik in Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen sowie den Zubau an Onshore- und Offshore-Windleistung in Mecklenburg-Vorpommern.

Für die Szenarien des NEP zeichnen sich für Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Sachsen-Anhalt eine deutliche Zunahme der Leistung aus Windenergieanlagen an Land ab. Im Süden Deutschlands entsteht hingegen durch die Abschaltung der letzten Kernkraftwerke im Frühjahr 2023 eine systematische Unterdeckung des Versorgungsbedarfs in den Folgejahren. Bayern, Baden-Württemberg und Hessen müssen im Jahr 2035 rund 40 % ihres Jahresenergieverbrauchs importieren. Dieser Importbedarf hat sich durch den politisch beschlossenen vollständigen Ausstieg aus der Kohleverstromung noch weiter gesteigert.

Gaskraftwerke und der dezentrale Ausbau erneuerbarer Energien ersetzen die Energieproduktion der stillgelegten Kernkraftwerke sowie der stillzulegenden Kohlekraftwerke in Zukunft nicht vollständig. Süddeutschland ist daher zur Deckung des Strombedarfs und zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit auf Energietransporte aus anderen Regionen angewiesen. DC20 erschließt die erneuerbaren Energien im Nordosten für die Lastregionen in Süddeutschland und dient gleichzeitig der Deckung der Höchstlast und damit der Versorgungssicherheit in Bayern. In Kombination mit dem Projekt DC31 Suchraum Heide - Suchraum Klein Rogahn ermöglicht DC20 darüber hinaus sogar die direkte Versorgung Süddeutschlands mit Onshore- und Offshore-Windenergie aus Schleswig-Holstein.

Die HGÜ-Verbindung versorgt das süddeutsche Netz bei mittlerer und starker Windeinspeisung im Nordosten durch direkten Energietransport aus Regionen mit regenerativer Erzeugung. Sie stellt gleichzeitig die Verbindung zu den alpinen Speichern in Österreich her und leistet somit einen essenziellen Beitrag zur Energiewende.

Die HGÜ-Verbindung DC20 wird im Abschnitt Landkreis Börde - Isar weitgehend als Erdkabel geplant. Im Sinne einer vorausschauenden Planung waren bereits im Zuge des Projekts DC5 Leerrohre für die zukünftige Erweiterung der HGÜ-Verbindung auf diesem Abschnitt vorgesehen. Diese planerischen Vorarbeiten können nun von DC20 genutzt werden. So werden im Planfeststellungsverfahren und insbesondere den folgenden Bauphasen Synergien geschaffen und die Eingriffe in Naturräume innerhalb weniger Jahre deutlich reduziert.

Die HGÜ-Verbindung DC20 ermöglicht einen Zugang zu möglichst kostengünstiger Energie durch einen vernetzten Energiebinnenmarkt. Als ein direkt steuerbares Element stützt sie dahingehend die Systemstabilität im Süden Deutschlands. Insbesondere bei mittlerer und starker Windeinspeisung im Nordosten wird das süddeutsche Netz durch den zielgerichteten Leistungstransport entscheidend gestützt.

Netzplanerische Begründung

Ohne die Errichtung dieser HGÜ-Verbindung bestünden zunehmend Netzengpässe zwischen Mecklenburg-Vorpommern, Mitteldeutschland und Bayern, was zu Einspeisemanagement erneuerbarer Energien und einer Erhöhung des Redispatchbedarfs führen würde.

Seit dem NEP 2022 (2012) bestätigt sich in den Langfristszenarien immer wieder der Bedarf für zusätzliche Transportkapazität zwischen Mecklenburg-Vorpommern und Bayern, der durch die HGÜ-Verbindung DC20 mit einer Bemessungsleistung von 2 GW möglichst in bestehender Trasse gedeckt wird. Die HGÜ-Verbindung könnte weitestgehend in den Schutzstreifen bestehender AC-Freileitungen und DC-Kabeltrassen umgesetzt werden.

Im „Vorschlag für Lösung der Netzprobleme im Dreiländereck Bayern, Hessen und Thüringen“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie sowie der Energieministerien der Länder Bayern, Hessen und Thüringen vom 05.06.2019 wurde unter anderem die Bundesnetzagentur mit der Prüfung beauftragt, ob auf das Projekt P44 verzichtet werden kann, wenn nicht nur das Vorhaben P43 (Ursprungsvariante), sondern auch bereits 2030

die von den Übertragungsnetzbetreibern im NEP 2030 (2019) für 2035 vorgesehene Erweiterung des SuedOst-Link vom Suchraum Klein Rogahn nach Isar realisiert wird (DC20; SOL-Erweiterung).

Im Rahmen des daraufhin von der Bundesnetzagentur durchgeführten Variantenvergleichs der Vorhaben P44 (Netzverstärkung und -ausbau zwischen Altenfeld und Grafenrheinfeld) und DC20 (HGÜ-Verbindung Suchraum Klein Rogahn - Isar) hat die Bundesnetzagentur Netzanalysen für beide Varianten im Zieljahr 2030 durchgeführt. Dabei erweist sich das Vorhaben DC20 als grundsätzlich geeignet, an der Grenze zwischen Thüringen und Bayern eine Entlastung im bestehenden Stromnetz zu schaffen. Zudem hat die Bundesnetzagentur den deutschlandweiten Überlastungsindex für beide Varianten berechnet, welcher für die Entlastung auf überregionale Engpässe zugunsten DC20 eine um 12 % höhere Reduktion feststellt als bei der alternativen, eher regional wirkenden Maßnahme P44.

Im Dokument „Bedarfsermittlung 2019-2030: Bestätigung Netzentwicklungsplan Strom“ (S. 160 ff.) vom 20. Dezember 2019 kommt die Bundesnetzagentur zu folgendem Ergebnis: „Die alternativ geprüfte SuedOst-Link-Erweiterung (DC20) im Jahr 2030 hat sich grundsätzlich ebenfalls als geeignet erwiesen. Insofern wird es im folgenden Gesetzgebungsverfahren einer Abwägungsentscheidung bedürfen, welche Alternative mit Blick auf Realisierungschancen und Akzeptanz weiter geplant werden soll. Dabei wird auch zu berücksichtigen sein, dass beim Vorhaben Nr. 5 des BBPlG (2019) (SuedOstLink) bereits zusätzliche Leerrohre gesetzlich vorgesehen waren (Kennzeichnung im Gesetz mit „H“).“

Im Dokument „Bedarfsermittlung 2019-2030: Vorläufige Prüfungsergebnisse Netzentwicklungsplan Strom“ (S. 169) vom 6. August 2019 hatte die Bundesnetzagentur dazu weiter erläutert: „Im Falle einer Abwägungsentscheidung gegen P44 wäre die Maßnahme DC20 vorbehaltlich weiterer Erkenntnisse für 2030 bestätigungsfähig.“ In der Folge wurde vom Gesetzgeber das Projekt DC20 im Jahr 2021 als Vorhaben 5a in den Bundesbedarfsplan aufgenommen.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternative, die Instrumentarien nach dem NOVA-Prinzip sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Prüfungen nach dem NOVA-Prinzip und der alternativen Netzverknüpfungspunkte sind projektbezogen und können sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternative

Die vier Übertragungsnetzbetreiber haben sich bei der Planung des deutschen Übertragungsnetzes für eine Kombination von AC-Netz mit Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung als Technologiekonzept entschieden. Kapitel 5 des NEP 2022 (2012) führt die diesbezüglichen Abwägungen aus.

Prüfung nach NOVA

Ein witterungsabhängiger Freileitungsbetrieb (WAFB) wurde als Optimierungsmaßnahme bei den Netzbe-rechnungen generell berücksichtigt.

Trotz der bereits erfolgten Verstärkung von AC-Leitungen in Deutschland sind weiterhin Maßnahmen notwendig, um ein bedarfsgerechtes Netz zu erzielen. Die DC-Verbindung stellt die nachhaltigste Lösung dar. Mit anderen Maßnahmen, insbesondere Netzoptimierungen oder Netzverstärkungen bzw. Netzausbau im vorhandenen AC-Netz, kann der mit dem Vorhaben verfolgte Zweck technisch nicht sinnvoll erreicht werden.

Die Potenziale der AC-Netzverstärkungen sind bereits weitestgehend ausgeschöpft.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Als Netzverknüpfungspunkte einer HGÜ-Verbindung kommen nur elektrisch stark in das Netz eingebundene Standorte in Frage. Die Standorte der Netzverknüpfungspunkte orientieren sich daher an heutigen Netzscherpunkten mit starker Vermaschung im Übertragungsnetz selbst und starker Anbindung an die

regionalen Versorgungsstrukturen, um die Erzeugungsleistung aus erneuerbaren Energiequellen auf der einen Seite aus dem AC-Netz der HGÜ-Verbindung zuzuführen bzw. auf der anderen Seite wieder in das AC-Netz abzugeben. Gleichzeitig muss die HGÜ-Verbindung zwischen den Netzverknüpfungspunkten eine entlastende Wirkung auf die AC-Leitungen entlang der Transportachse haben. Auf diese Art wird der ansonsten notwendige zusätzliche AC-Netzausbau zur Integration der HGÜ-Verbindung minimiert.

Vor diesem Hintergrund wurde der Suchraum Klein Rogahn und Isar zum Anschluss der HGÜ-Verbindung ermittelt. Der Suchraum Klein Rogahn ist hierbei im Zusammenspiel mit der leistungsflusssteuernden Maßnahme in Güstrow (PST; Projekt 50HzT-P357) ein geeigneter Standort hinsichtlich der netztechnischen Wirksamkeit in Richtung Norden und Südosten (Vermeidung von (n-1)-Verletzungen und Verminderung von Netzausbau) sowie der Reduzierung ungewollter Leistungsflüsse nach Polen und Tschechien. Der Standort liegt zudem zentral in einer Region mit stark ausgeprägter Einspeisung von Windenergie- und Photovoltaikanlagen.

Der Anschlusspunkt Isar ist der Einspeisepunkt des heutigen Kernkraftwerks Isar. Der Stromtransport erfolgt somit gezielt in eine Netzregion, die bisher durch Kernkraftwerke versorgt wurde. Der Anschlusspunkt Isar ist daher zum Anschluss der HGÜ-Verbindung grundsätzlich netztechnisch geeignet, erfordert jedoch einen zusätzlichen Netzausbau zwischen Isar und Altheim (P225; BBP-Vorhaben 77) und ist darüber hinaus unmittelbar mit den Grenzkuppelstellen nach Österreich verbunden, um die alpinen Speicher flexibel zur Nutzung von bzw. im Zusammenspiel mit Windenergie und Photovoltaik einzusetzen.

Für die HGÜ-Verbindung wurden alternative Standorte untersucht: Als relevante Alternative kann die HGÜ-Verbindung von Güstrow nach Isar betrachtet werden, die bereits im NEP 2030 (2017) Ergebnis der Planungen war. Unter Berücksichtigung der veränderten Rahmenbedingungen durch die EEG-Novelle erweist sich eine Verlagerung des Standortes von Güstrow in den Suchraum Klein Rogahn als vorteilhaft, um den aus erneuerbaren Energien erzeugten Strom effizient in das Netz zu integrieren. Im Vergleich zu dem bis zum NEP 2030 (2017) vorgeschlagenen Standort Güstrow, trägt die weiter westliche Ansiedlung des Standortes noch stärker zu einer Vergleichmäßigung der Leistungsflüsse bundesweit bei. Das AC-Netz wird wirkungsvoll entlastet und Überlastungen der benachbarten Netze in Polen und Tschechien können reduziert werden. Die zusätzlich geplanten Phasenschiebertransformatoren (PST) in Güstrow (50HzT-P357) können gezielt zur Entlastung der Leitung Güstrow - Wessin - Görries - Krümmel eingesetzt werden. HGÜ und PST ermöglichen gemeinsam als leistungsflusssteuernde Elemente im koordinierten Einsatz eine bessere Ausnutzung der vorhandenen Netzkapazitäten sowohl in Mecklenburg-Vorpommern als auch in Schleswig-Holstein. Für den südlichen Netzverknüpfungspunkt Isar sind Alternativen im Rahmen von DC5 geprüft worden (s. Steckbrief DC5).

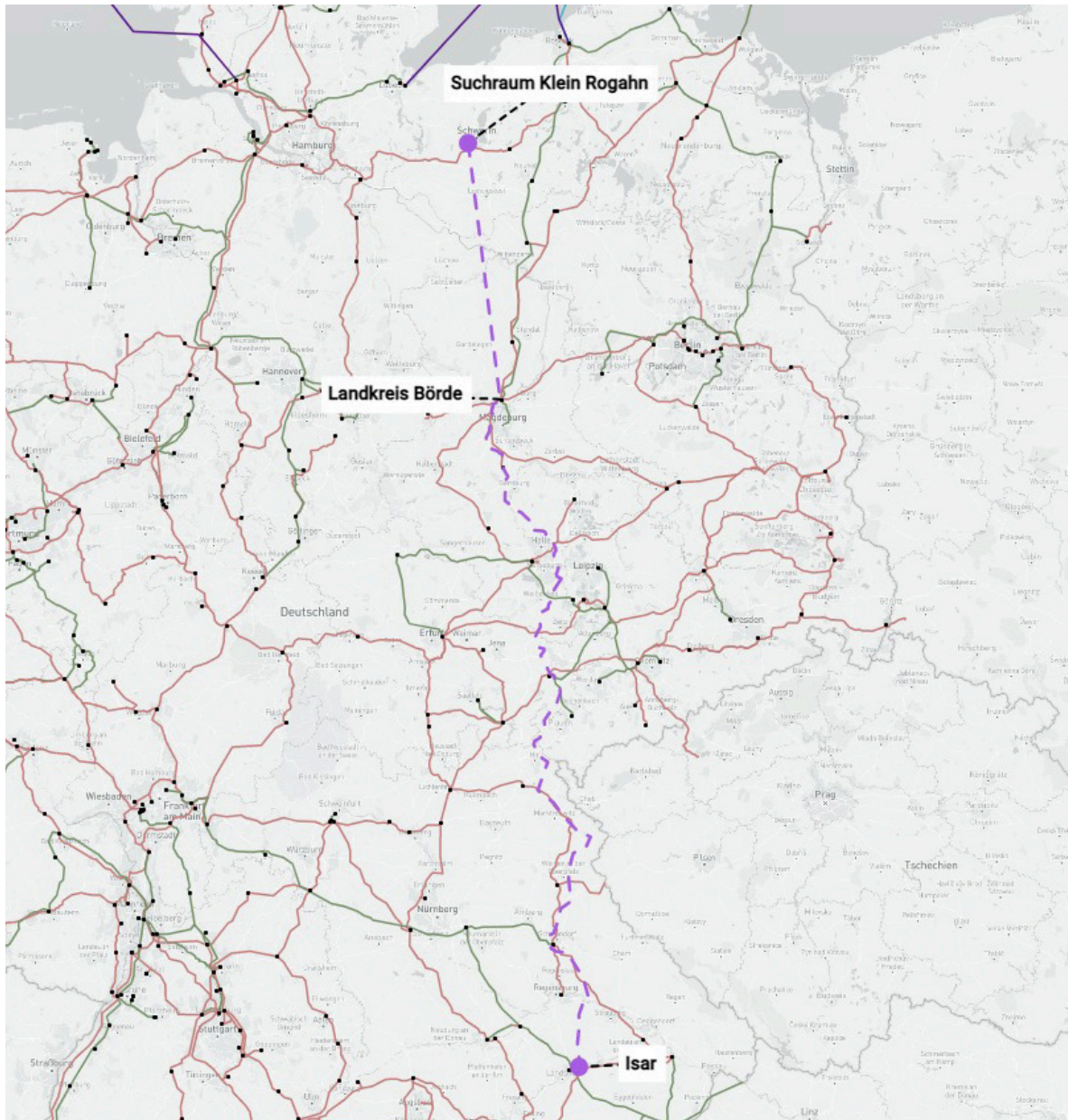
Im Bestätigungsdokument zum NEP 2030 (2019) kommt die Bundesnetzagentur zu dem Schluss, dass die HGÜ-Verbindung DC20 zwischen dem Suchraum Klein Rogahn und Isar mit 2 GW bis zum Jahr 2030 als Alternative zur P44 grundsätzlich geeignet ist. Darauf aufbauend wurde vom Gesetzgeber das Projekt DC20 im Jahr 2021 als Vorhaben Nr. 5a in den Bundesbedarfsplan aufgenommen.

Die Darstellung des südlichen Vorhabenteils zwischen Isar und Landkreis Börde übernimmt den verbindlich für die nachfolgende Planung festgelegten Trassenkorridor von DC5 (BBP Nr. 5), der nach § 18 Abs. 3a NABEG voraussichtlich für die Maßnahme DC20 verbindlich sein wird. Demgegenüber folgt die Darstellung der für Neubauvorhaben üblichen Logik für den Abschnitt zwischen dem Suchraum Klein Rogahn und Landkreis Börde.

Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt DC20 wurde im NEP 2030 (2019) erstmalig und im NEP 2035 (2021) erneut von der Bundesnetzagentur bestätigt und ist als Vorhaben Nr. 5a im Bundesbedarfsplan enthalten.





Quelle: Übertragungsnetzbetreiber/Kartengrundlage © Mapbox, © OpenStreetMap (ODbL)

Einordnung in den Netzentwicklungsplan

Das vorgestellte Projekt ist Teil des Startnetzes des vorliegenden Netzentwicklungsplans. Das Startnetz umfasst bestehende und bereits weit fortgeschrittene Netzentwicklungsmaßnahmen. Im Rahmen der Netzanalysen im Kapitel „Onshore-Netz“ wird zunächst geprüft, ob das Startnetz ausreichend ist, um die im Kapitel „Marktsimulation“ ermittelten Leistungsflüsse zu transportieren. Darauf aufbauend werden dann weitere Netzentwicklungsmaßnahmen geprüft.