NETZ
ENTWICKLUNGS
PLAN **STROM**

P371
Maßnahmen zur Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in der TenneT-Regelzone

19.05.2026

Netzentwicklungsplan Strom 2037/2045, Version 2025,

Sonderveröffentlichung

Base data

TenneT

Zubaunetz **Onshore** **AC**

Project description

Das netztechnische Ziel des Projekts ist die Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit im TenneT-Netzgebiet.

Zur Realisierung sind folgende Maßnahmen zu ertüchtigender Schaltanlagen beziehungsweise Geräte notwendig:

- M790: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Gießen/Nord
- M953: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Bergshausen
- M1022: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Audorf/Süd
- M1023: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Heide/West
- M1024: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Süderdonn
- M1025: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Brunsbüttel
- M1026: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Wilster/West
- M1027: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Dörpen/West
- M1028: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Stade/West
- M1029: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Alfstedt
- M1030: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Bechterdissen

- M1035: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Fedderwarden
- M1036: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Landesbergen
- M1037: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Redwitz
- M1038: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Ottenhofen
- M1215: Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Emden/Ost

Des Weiteren sind folgende Maßnahmen zu Kurzschlussstrombegrenzungsdrosseln notwendig:

- M1039: Kurzschlussstrombegrenzungsdrosseln TenneT
  - An den nachfolgenden Standorten im Netzgebiet von TenneT sind bis 2030 Kurzschlussstrombegrenzungsdrosseln zu errichten: Ulzburg, Karben
  - An den nachfolgenden Standorten im Netzgebiet von TenneT sind bis 2037 Kurzschlussstrombegrenzungsdrosseln zu errichten: Raitersaich/West, Audorf/Süd, Hardebek, Dollern, Elsfleth/West, Ober-Erlenbach, Maintal, Suchraum Somborn

---

Erforderlichkeit in den Szenarien

Measures \ Scenario	A 2037	A 2037+	A 2045	B 2037	B 2045	C 2037	C 2045
M790	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M953	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1022	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1023	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1024	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1025	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1026	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1027	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1028	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1029	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1030	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1035	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1036	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1037	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1038	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1039a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1039b	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1039c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1039d	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1039e	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1039f	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1039g	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1039h	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1039i	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M1039j						✓	✓
M1215	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Measures of the planned project

26 Measures

M790 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Gießen/Nord

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Niedersachsen

Geplante Inbetriebnahme: 2035

Beschreibung der Maßnahme

In der 380-kV-Schaltanlage Gießen/Nord ist der Anschluss der Projekte P133 und P211 vorgesehen. Auch aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Gießen/Nord keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

M953 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Bergshausen

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Hessen

Geplante Inbetriebnahme: 2037

M1022 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Audorf/Süd

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Schleswig-Holstein

Geplante Inbetriebnahme: 2037

Beschreibung der Maßnahme

In der 380-kV-Schaltanlage Audorf/Süd ist der Anschluss des Projektes P71 vorgesehen. Auch aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Audorf/Süd keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

M1023 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Heide/West

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Schleswig-Holstein

Geplante Inbetriebnahme: 2032

Beschreibung der Maßnahme

In der 380-kV-Schaltanlage Heide/West ist der Anschluss des Projektes DC25 vorgesehen. Auch aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Heide/West keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

M1024 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Süderdonn

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Schleswig-Holstein

Geplante Inbetriebnahme: 2032

Beschreibung der Maßnahme

Aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Süderdonn keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

M1025 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Brunsbüttel

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Schleswig-Holstein

Geplante Inbetriebnahme: 2030

Beschreibung der Maßnahme

In der 380-kV-Schaltanlage Brunsbüttel ist der Anschluss der Projekte DC3 und P26 vorgesehen. Auch aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Brunsbüttel keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

M1026 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Wilster/West

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Schleswig-Holstein

Geplante Inbetriebnahme: 2032

Beschreibung der Maßnahme

In der 380-kV-Schaltanlage Wilster/West ist der Anschluss der Projekte DC4 und P26 vorgesehen. Auch aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Wilster/West keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

M1027 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Dörpen/West

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Niedersachsen

Geplante Inbetriebnahme: 2037

Beschreibung der Maßnahme

In der 380-kV-Schaltanlage Dörpen/West ist der Anschluss des Projekts P470 vorgesehen. Auch aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Dörpen/West keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

M1028 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Stade/West

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Niedersachsen

Geplante Inbetriebnahme: 2037

Beschreibung der Maßnahme

In der 380-kV-Schaltanlage Stade/West ist der Anschluss der Projekte P26 und P478 vorgesehen. Auch aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Stade/West keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

M1029 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Alfstedt

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Niedersachsen

Geplante Inbetriebnahme: 2037

Beschreibung der Maßnahme

In der 380-kV-Schaltanlage Alfstedt ist der Anschluss der Projekte P23 und P478 vorgesehen. Auch aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Alfstedt keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

M1030 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Bechterdissen

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Nordrhein-Westfalen

Geplante Inbetriebnahme: 2037

Beschreibung der Maßnahme

In der 380-kV-Schaltanlage Bechterdissen ist der Anschluss des Projekts P135 vorgesehen. Auch aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Bechterdissen keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

M1035 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Fedderwarden

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Niedersachsen

Geplante Inbetriebnahme: 2037

Beschreibung der Maßnahme

In der 380-kV-Schaltanlage Fedderwarden ist der Anschluss der Projekte TTG-P175 und P328 vorgesehen. Auch aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Fedderwarden keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

M1036 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Landesbergen

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Niedersachsen

Geplante Inbetriebnahme: 2037

Beschreibung der Maßnahme

In der 380-kV-Schaltanlage Landesbergen ist der Anschluss der Projekte TTG-P24, TTG-P212, P228 und P477 vorgesehen. Auch aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Landesbergen keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

M1037 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Redwitz

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Bayern

Geplante Inbetriebnahme: 2037

Beschreibung der Maßnahme

Aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Redwitz keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

M1038 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Ottenhofen

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Bayern

Geplante Inbetriebnahme: 2037

Beschreibung der Maßnahme

In der 380-kV-Schaltanlage Ottenhofen ist der Anschluss der Projekte P54 und P488 vorgesehen. Auch aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Ottenhofen keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

M1039a Ulzburg: Kurzschlussstrombegrenzungsdrossel

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Schleswig-Holstein

Geplante Inbetriebnahme: 2030

M1039b Karben: Kurzschlussstrombegrenzungsdrossel

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Hessen

Geplante Inbetriebnahme: 2030

M1039c Raitersaich/West: Kurzschlussstrombegrenzungsdrossel

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Bayern

Geplante Inbetriebnahme: 2034

M1039d Audorf/Süd: Kurzschlussstrombegrenzungsdrossel

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Schleswig-Holstein

Geplante Inbetriebnahme: 2037

M1039e Hardebek: Kurzschlussstrombegrenzungsdrossel

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Schleswig-Holstein

Geplante Inbetriebnahme: 2037

M1039f Dollern: Kurzschlussstrombegrenzungsdrossel

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Niedersachsen

Geplante Inbetriebnahme: 2037

M1039g Elsfleth/West: Kurzschlussstrombegrenzungsdrossel

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Niedersachsen

Geplante Inbetriebnahme: 2037

M1039h Ober-Erlenbach: Kurzschlussstrombegrenzungsdrossel

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Hessen

Geplante Inbetriebnahme: 2037

M1039i Maintal: Kurzschlussstrombegrenzungsdrossel

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Hessen

Geplante Inbetriebnahme: 2037

M1039j Suchraum Somborn: Kurzschlussstrombegrenzungsdrossel

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Hessen

Geplante Inbetriebnahme: 2037

M1215 Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in Emden/Ost

Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: Niedersachsen

Geplante Inbetriebnahme: 2037

Beschreibung der Maßnahme

In der 380-kV-Schaltanlage Emden/Ost ist der Anschluss der Projekte P470 und P491 vorgesehen. Auch aufgrund der umliegenden kurz- und mittelfristigen Netzausbaumaßnahmen steigt die Kurzschlussleistung in der Region. In diesem Zusammenhang weisen die 380-kV-Betriebsmittel im Umspannwerk Emden/Ost keine ausreichende Kurzschlussfestigkeit auf. Daher wird eine Ertüchtigung der 380-kV-Geräte erforderlich.

Reasons for the planned project

Netzplanerische Begründung

Im Netzentwicklungsplan Strom werden notwendige zusätzliche Übertragungskapazitäten identifiziert. Die daraus resultierenden zusätzlichen Leitungsbaumaßnahmen sowie die zunehmende Vermaschung des Netzes lassen die Kurzschlussleistung im deutschen Übertragungsnetz ansteigen.

Die Kurzschlussstromanalysen im NEP 2037/2045 (2025) haben ergeben, dass die zu erwartenden Kurzschlussströme die Kurzschlussfestigkeit bestimmter Umspannwerksanlagen überschreiten. Die thermischen oder mechanischen Auswirkungen von Kurzschlussströmen können dann nicht mehr beherrscht werden. Das bedeutet, dass im Kurzschlussfall bestimmte Anlagenteile in einem solchen Umspannwerk beschädigt oder zerstört werden können, was zur vorübergehenden Außerbetriebnahme von Anlagenteilen oder im ungünstigsten Fall des gesamten Umspannwerks führt. Ein Betrieb von Umspannwerksanlagen außerhalb ihres kurzschlussfesten Bereichs ist des Weiteren notwendigerweise auszuschließen, da dadurch eine unmittelbar Gefährdung für im Umspannwerk arbeitende Personen entsteht.

Da nicht alle Schaltanlagen beziehungsweise Geräte die Voraussetzungen zur Einhaltung der Kurzschlussfestigkeit erfüllen, müssen diese entsprechend ertüchtigt werden:

> Von den Maßnahmen zur Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit sind, neben den in TTG-P371 genannten, die 380-kV-Schaltanlagen in Gießen/Nord, Audorf/Süd, Heide/West, Süderdonn, Brunsbüttel, Wilster/West, Dörpen/West, Stade/West, Alfstedt, Bechterdissen, Fedderwarden, Landesbergen, Bergshausen, Redwitz, Ottenhofen und Emden/Ost betroffen.

Des Weiteren bietet sich an bestimmten Standorten die Errichtung von Kurzschlussstrombegrenzungsdrosseln an, mit dem netztechnischen Ziel der Erhöhung der Kurzschlussimpedanz und damit einhergehend Verringerung der resultierenden Kurzschlussströme an jenem Standort:

> Die Errichtung einer Kurzschlussstrombegrenzungsdrosseln ist an den Standorten Ulzburg, Karben, Raitersaich/West, Audorf/Süd, Hardebek, Dollern, Elsfleth/West, Ober-Erlenbach, Maintal und Suchraum Somborn vorgesehen. Sofern eine Umsetzung am jeweiligen Standort nicht möglich sein sollte, ist eine Ertüchtigung oder ein Ersatzneubau der Umspannwerksanlage notwendig, und wenn dies bereits erfolgt, unzureichend oder nicht möglich sein sollte, muss infolge dann notwendiger Netztrennungen ein Netzbetrieb mit reduzierter Flexibilität sowie in der Regel erhöhtem Engpassmanagement erfolgen.

Kurzschlussstrombegrenzungsdrosseln werden im TenneT-Übertragungsnetz aktuell zwar noch nicht eingesetzt, aber als notwendiges Mittel angesehen, um die Kurzschlussströme auch in Zukunft zu beherrschen. Es ist vorgesehen, die Kurzschlussstrombegrenzungsdrosseln in einer zusätzlichen Querkupplung zu errichten, um eine effektive Begrenzung des Kurzschlussstroms für die betroffene Anlage zu erreichen. Die Prüfung zur Verwendung einer Kurzschlussstrombegrenzungsdrossel erfolgt in Umspannwerksanlagen, in denen die Kurzschlussfestigkeit perspektivisch überschritten wird und eine Ertüchtigung oder ein Ersatzneubau der Schaltanlage beziehungsweise der Geräte unzureichend oder gar nicht möglich ist. Ebenso wird sie geprüft, wenn die Durchführung von alternativ notwendigen Netztrennungen aus betrieblicher Sicht nicht möglich oder mit mehreren Nachteilen verbunden ist.

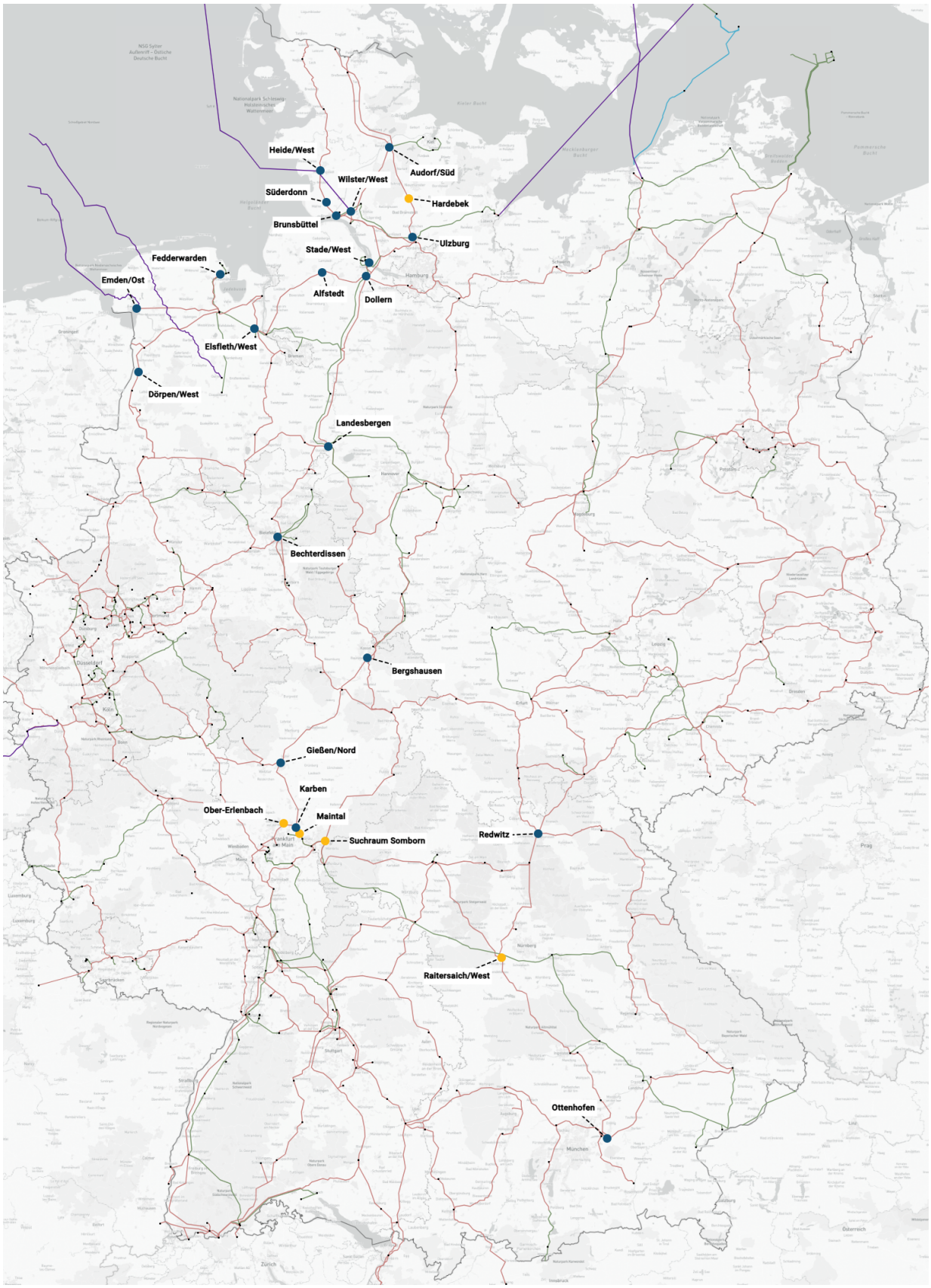
Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt P371 wurde im NEP 2035 (2021) erstmals explizit ausgewiesen.

Einordnung in den Netzentwicklungsplan

Das vorgestellte Projekt hat sich im Rahmen des vorliegenden Netzentwicklungsplans als erforderlich für den sicheren Betrieb eines bedarfsgerechten Übertragungsnetzes gezeigt. Der mehrstufige Prozess zur Ermittlung der Netzmaßnahmen, die das Übertragungsnetz optimieren, verstärken oder auch erweitern, ist im Kapitel Einführung im Überblick dargestellt. Im Kapitel Szenariorahmen werden die Ausgangsdaten des Prozesses erläutert, im folgenden Kapitel die Ergebnisse und Methoden der Marktsimulation. Darauffolgend werden berücksichtigte Technologie und Innovationen dargelegt. Die Kapitel Onshore-Netz und Offshore-Netz leiten die erforderlichen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum Ausbau des kombinierte On- und Offshorenetzes her.

Map for the project



Map view P371

Source: Transmission system operators/Map base © Mapbox | © OpenStreetMap