



## P371

# Maßnahmen zur Erhöhung der Kurzschlussfestigkeit in der TenneT-Regelzone

13.03.2026 Netzentwicklungsplan Strom 2037/2045, Version 2025, 2. Entwurf

## Base data



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

---

# Measures of the planned project

26 Measures

---

## 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:**  
⚡ Anlage                      **Kurzschlussstrombegrenzungsdrossel**

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:**  
☰ Anlage                      **Kurzschlussstrombegrenzungsdrossel**

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.

---

**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

---

## **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 Kurzschlussstrombegrenzungsdröseln an, mit dem netztechnischen Ziel der Erhöhung der Kurzschlussimpedanz und damit einhergehend Verringerung der resultierenden Kurzschlussströme an jenem Standort:

Die Errichtung einer Kurzschlussstrombegrenzungsdröseln 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.

Kurzschlussstrombegrenzungsdröseln 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 Kurzschlussstrombegrenzungsdröseln in einer zusätzlichen Querkupplung zu errichten, um eine effektive Begrenzung des Kurzschlussstroms für die betroffene Anlage zu erreichen. Die Prüfung zur Verwendung einer Kurzschlussstrombegrenzungsdrösel 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.

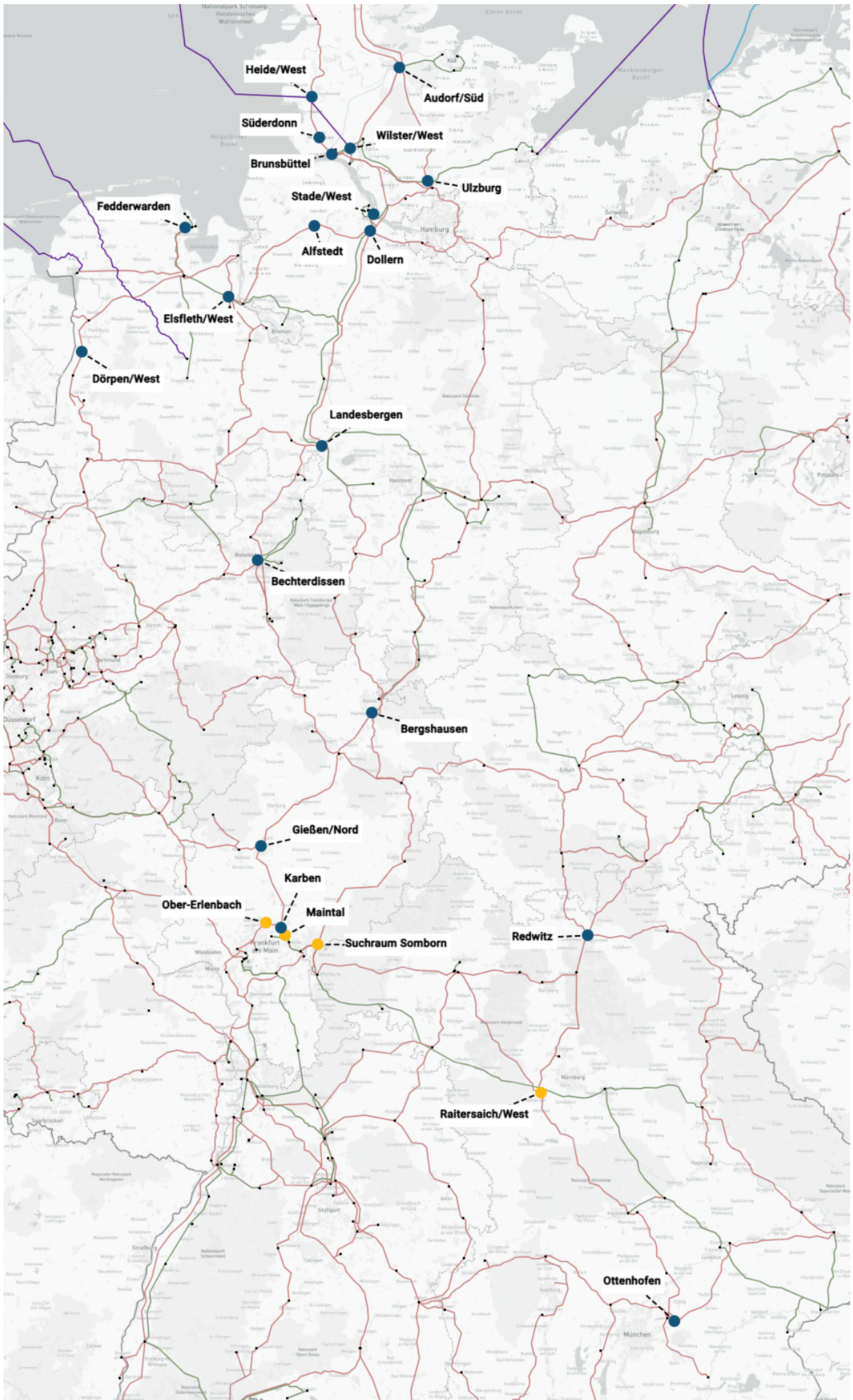
## **Bisherige Bestätigung des Projekts**

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. Daraufaufgehend 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