

# Bericht zum Netzausbauplan

nach §14d EnWG

der ENERVIE Vernetzt GmbH

Stand 30.04.2024

Stromverteilnetzbetreiber mit über 100.000 unmittelbar oder mittelbar angeschlossenen Kunden sind gemäß § 14d EnWG (Stand: 15. Februar 2024) zur Erstellung eines Netzausbauplans verpflichtet. Jeder betroffene Netzbetreiber veröffentlicht alle zwei Jahre einen Netzausbauplan für sein Netzgebiet. Zur Abstimmung der Netzausbauplanung kommen die Stromverteilnetzbetreiber in sechs Planungsregionen zusammen und veröffentlichen für jede Planungsregion alle zwei Jahre ein Regionalszenario auf VNBdigital. Die Prognosen zu Erzeugung und Verbrauch im Regionalszenario bilden die gemeinsame Grundlage für die Netzausbaupläne der einzelnen Netzbetreiber.

Im Netzausbauplan beschreibt der Netzbetreiber die konkreten Vorhaben, mit denen er in den nächsten fünf und zehn Jahren sein Netz optimieren, verstärken oder ausbauen will. Ausgangspunkt sind Übersichtsdarstellungen des bestehenden Hoch- und Mittelspannungsnetzes. Der Netzbetreiber beschreibt auch die wahrscheinlichen Anforderungen an sein Netz bis zum Jahr 2045, dem gesetzlichen Zieljahr der Klimaneutralität Deutschlands.

Dieser Netzausbauplan basiert auf dem Regionalszenario der Planungsregion West vom Juni 2023.

Vom 1. Mai 2024 bis zum 31. Mai 2024 besteht auf VNBdigital die Möglichkeit, eine Stellungnahme zum vorliegenden Netzausbauplan einzureichen. Wir behalten uns das Recht vor, sachfremde oder unangemessene Stellungnahmen nicht zu veröffentlichen.

## **Impressum**

ENERVIE Vernetzt GmbH

Lennestraße 2

58507 Lüdenscheid

Telefon: +49 (0) 23 51. 5675-0

Sitz der Gesellschaft: Hagen

Handelsregistereintrag Amtsgericht Hagen: HRB 265

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: DE811245756

Geschäftsführer: Wolfgang Hinz, Jürgen Peiler

## **Inhaltsverzeichnis**

Impressum .....	3
Abbildungsverzeichnis .....	5
Abkürzungsverzeichnis .....	6
A. Einleitung .....	7
B. Planungsgrundlagen .....	7
C. Netzausbauplanung .....	9
D. Bedarf an Systemdienstleistungen und Flexibilitätsdienstleistungen .....	15
E. Spitzenkappung nach § 11 Absatz 2 EnWG .....	15
Anhang (Netzkarten) .....	16

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Entwicklung verschiedener Erzeugungs-/Verbrauchssparten im Netzgebiet der ENERVIE Vernetzt .....	8
Abbildung 2:Entwicklung Ausbaubedarf und Jahresarbeit.....	12
Abbildung 3: Maßnahmenplan der ENERVIE Vernetzt.....	13
Abbildung 4: Netzkarte Mittelspannung .....	16
Abbildung 5: Netzkarte Mittelspannung (zukünftige Leitungsüberlastungen).....	17
Abbildung 6: Netzkarte zukünftig überlasteter MS-NS Stationen.....	18
Abbildung 7: Netzkarte Hochspannung .....	19

## Abkürzungsverzeichnis

BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
BNetzA	Bundesnetzagentur
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
gesch.	geschätzt
HöS	Höchstspannung
HS	Hochspannung
MS	Mittelspannung
NAP	Netzausbauplan
NNB	Nachgelagerter Netzbetreiber
NS	Niederspannung
ONS	Ortsnetzstation (Netzebene 6)
PR	Planungsregion
RZ	Regionalszenario
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UW	Umspannwerk (Netzebene 2 oder 4)
VNB	Verteilnetzbetreiber

## **A. Einleitung**

Die ENERVIE Vernetzt GmbH betreibt ein Verteilungsnetz mit den Spannungsebenen 220 kV, 110 kV, 10 kV und 0,4 kV zur Versorgung von Letztverbrauchern und Weiterverteilern in Hagen, dem Märkischen Kreis, dem Ennepe-Ruhr-Kreis und dem Kreis Unna. Das Netzgebiet hat eine geographische Ausdehnung von ca. 1.000 km<sup>2</sup> und umfasst derzeit zwölf Konzessionsgemeinden. Sitz der Gesellschaft ist Hagen. ENERVIE Vernetzt GmbH ist eine 100-prozentige Tochtergesellschaft der Mark-E AG, die wiederum ein Teil der Enervie Gruppe ist. Neben dem Betrieb der Stromverteilnetze ist ENERVIE Vernetzt auch zuständig für den Betrieb von Gas- und Wassernetzen. Derzeit sind Netzkunden über rund 400.000 Zählpunkte angeschlossen. Die ENERVIE-Gruppe hat zu über 80 % kommunale Anteilseigner. Daher sieht sich ENERVIE Vernetzt den Unternehmen und Bürgern in der Region in einem hohen Maß verpflichtet. Als regionaler Infrastrukturdienstleister für Energie und Wasser arbeiten ENERVIE Vernetzt eng mit den Kommunen zusammen, in deren Gebiet Netze betrieben werden.

Besonderheit im Verteilnetz der ENERVIE Vernetzt ist die 220-kV-Spannungsebene. Hier verbindet eine 220-kV-Freileitung den nördlichen und den südlichen Teil des Versorgungsgebietes. Das Netzgebiet der ENERVIE Vernetzt wird nur über einen Netzverknüpfungspunkt in Hagen, Garenfeld, aus dem vorgelagerten Höchstspannungsnetz der Amprion GmbH gespeist. Insgesamt gibt es 28 110-kV-Netzknoten mit einer gesamten Stromkreislänge in der Höchst- und Hochspannung [HöS und HS] von ca. 457 km. Für die zuverlässige Versorgung betreibt ENERVIE Vernetzt die Netze nach den geltenden Regeln der Technik und investieren in ihren Ausbau nach Bedarf unserer Industrie-, Gewerbe- und Haushaltskunden. In der Hochspannung betreibt ENERVIE Vernetzt 386 km Freileitungen und 26 km Kabel. In der Mittelspannung verfügt ENERVIE Vernetzt über 1,775 km Freileitungen und 3.332,27 km Kabel. Das Niederspannungsnetz der ENERVIE Vernetzt hat eine Länge von 5576 km, die sich aus 48 km Freileitungen und 5.528 km Kabeln zusammensetzen.

Das Netzgebiet der ENERVIE Vernetzt wird nicht in Teilnetze gegliedert.

## **B. Planungsgrundlagen**

Um den Ausbau der Verteilnetze voranzutreiben, ist eine langfristige Abstimmung zwischen den Netzbetreibern notwendig. Dafür kommen die Netzbetreiber in sechs Planungsregionen [PR] zusammen. Als Netzbetreiber in Südwestfalen gehört ENERVIE Vernetzt zur Planungsregion „West“. Das Regionalszenario [RZ] wird von den Netzbetreibern einer Planungsregion erstellt und dient als gemeinsame Grundlage für die Netzausbaupläne der

einzelnen Netzbetreiber. So wurde in enger Anlehnung an das RZ für die PR West eine Untersuchung verschiedener Erzeugungs- und Verbrauchssparten im Netzgebiet durchgeführt. Neben einer Bestandsaufnahme wurden Prognosewerte für das Jahr 2028, 2033 und 2045 erstellt. Die Ergebnisse sind in der Abbildung 1 dargestellt.

<b>Installierte Leistung [MW]</b>				
<i>Sparte</i>	<i>31.12.2023</i>	<i>2028</i>	<i>2033</i>	<i>2045</i>
Windenergie	39	50	100	150
Photovoltaik	63	150	513	878
sonstige erneuerbare Erzeugung	30	30	32	32
konventionelle Kraftwerke/KWK	1058	594	594	700
Batteriespeicher	25	40	80	386
<b>Jahresarbeit [GWh/a]</b>				
<i>Sparte</i>	<i>31.12.2023</i>	<i>2028</i>	<i>2033</i>	<i>2045</i>
Gewerbe, Handel und Dienstleistungen	599	540	500	433
Wärmepumpen	13	100	306	648
Industrie und Großverbraucher	2436	2700	3000	5300
Elektromobilität	10	150	315	745
Elektrolyse	0	320	800	1400

Abbildung 1: Entwicklung verschiedener Erzeugungs-/Verbrauchssparten im Netzgebiet der ENERVIE Vernetzt

In der unteren Tabelle der Abbildung 1 ist die Verbrauchsentwicklung der dargestellten Sparten dargestellt. Dabei beziehen sich die angegebenen Werte auf das Referenzjahr 2023 und stellen die jeweilige Jahresarbeit dar.

Es wird prognostiziert, dass der allgemeine Strombedarf im Bereich der Industrie bis 2045 gegenüber heute zunimmt. Außerdem wird eine Steigerung des Strombedarfs durch die Elektrifizierung des Wärmesektors und den Einsatz von Wärmepumpen angenommen. Der Energiebedarf von Wärmepumpen wird bis 2045 laut Prognose einen Anstieg auf  $648 \frac{GWh}{a}$  verzeichnen.

Die avisierte Zunahme der Elektromobilität führt zur zunehmenden Elektrifizierung des Verkehrssektors. Die Untersuchung zeigt einen erheblichen Anstieg des Energiebedarfs im Verkehrssektor von ca.  $10 \frac{GWh}{a}$  im Jahr 2023 auf etwa  $745 \frac{GWh}{a}$  im Jahr 2045.

Im Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor ist eine Abnahme des Energiebedarfs zu beobachten, wobei die Jahresarbeit bis zum Jahr 2028 auf  $540 \frac{GWh}{a}$ , bis zum Jahr 2033 auf  $500 \frac{GWh}{a}$  und bis 2045 auf letztlich  $433 \frac{GWh}{a}$  sinkt.

Eine beträchtliche Steigerung des Energiebedarfs ist in der Industrie und bei Großverbrauchern zu verzeichnen. Während die Jahresarbeit im Referenzjahr 2023 etwa  $2436 \frac{GWh}{a}$  beträgt, steigt

diese zum Jahr 2028 auf  $2700 \frac{GWh}{a}$  an. Bis zum Jahr 2045 nimmt die Jahresarbeit nochmal deutlich zu und erreicht einen prognostizierten Wert von  $5300 \frac{GWh}{a}$ . Hintergrund dieses Anstieges ist ein erhöhter Strombedarf durch die Dekarbonisierung von Wärmeprozessen. Heute gibt es noch keinen Energiebedarf für die Elektrolyse zur Wasserstoffherstellung. Allerdings wird ein signifikanter Anstieg auf eine jährliche Jahresarbeit von  $320 \frac{GWh}{a}$  im Jahr 2028 und von  $1400 \frac{GWh}{a}$  im Jahr 2045 prognostiziert.

Die obere Tabelle der Abbildung 1 zeigt die prognostizierte Entwicklung der Erzeugung der dargestellten Sparten. Dabei wird die installierte Leistung zu den jeweiligen Zeitpunkten abgebildet.

Die installierte Leistung von Batteriespeichern wird im Zeitraum von 2023 bis 2045 von 25 MW auf 386 MW zunehmen, während die installierte Leistung von PV-Anlagen im gleichen Zeitraum von 63 MW auf 878 MW anwachsen wird.

Die installierte Leistung konventioneller Kraftwerke und KWK-Anlagen wird von 1058 MW im Jahr 2023 auf 700 MW im Jahr 2045 sinken.

Sonstige erneuerbare Erzeugung beinhaltet die Energieerzeugung aus Biomasse, Wasserkraft und sonstigen EEG-Anlagen. Während die aktuell installierte Leistung dieser Sparte bei 30 MW liegt, wird eine leichte Zunahme bis zum Jahr 2045 auf 32 MW prognostiziert.

Die Entwicklung der Energienutzung und -erzeugung zeigt einen deutlichen Trend hin zu erneuerbaren Energien und Elektrifizierung in verschiedenen Sektoren. Die zunehmende Elektromobilität, der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien und die Reduzierung konventioneller Energiequellen spielen eine entscheidende Rolle bei der Erreichung von Nachhaltigkeitszielen und der Reduktion von Treibhausgasemissionen.

## **C. Netzausbauplanung**

### **Ausbauplanung**

Die Ausbauplanung der ENERVIE Vernetzt basiert auf dem NOVA-Prinzip. Das NOVA-Prinzip, auch bekannt als "Netzausbauplanung mit Optimierung von Versorgungs- und Anlageneffizienz", ist ein Ansatz zur Planung und Optimierung des Netzausbaus im Energiesektor. Es zielt darauf ab, die Effizienz der Energieversorgung zu maximieren und gleichzeitig die Belastung des Netzes zu minimieren. Das Prinzip besteht aus den folgenden Schritten:

**Netzoptimierung:** Zunächst wird das bestehende Netz analysiert, um Engpässe und Schwachstellen zu identifizieren. Dies umfasst die Bewertung der Leistungsfähigkeit und Auslastung der bestehenden Übertragungs- und Verteilungsinfrastruktur.

**Optimierung der Versorgung:** Anschließend wird die Energieversorgung analysiert, um Möglichkeiten zur Optimierung der Energieerzeugung und -verteilung zu identifizieren. Dies beinhaltet die Integration erneuerbarer Energien, die Optimierung von Kraftwerksstandorten und die Berücksichtigung von Energieeffizienzmaßnahmen.

**Versorgungssicherheit:** Das NOVA-Prinzip legt großen Wert auf die Sicherstellung einer zuverlässigen Energieversorgung. Daher werden Strategien entwickelt, um die Resilienz des Netzes zu verbessern und auf potenzielle Störungen oder Ausfälle vorbereitet zu sein.

**Anlageneffizienz:** Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Optimierung der Effizienz von Energieanlagen und -infrastruktur. Dies umfasst die Auswahl von Technologien mit hoher Effizienz, die Implementierung von Smart-Grid-Lösungen und die Förderung von Lastmanagementstrategien.

**Maßnahmenplanung:** Basierend auf den vorangegangenen Analysen und Optimierungen wird ein umfassender Maßnahmenplan erstellt, der den Netzausbau sowie die Energieerzeugungs- und -verteilungsstrategien umfasst. Dieser Plan berücksichtigt auch ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Aspekte.

Das NOVA-Prinzip ist ein ganzheitlicher Ansatz zur Netzausbauplanung, der darauf abzielt, eine nachhaltige, zuverlässige und effiziente Energieversorgung zu gewährleisten, während gleichzeitig die Integration erneuerbarer Energien und die Reduzierung von Umweltauswirkungen gefördert werden.

### **Ausbaubedarf**

Gemeinsam mit einem externen Dienstleister hat ENERVIE Vernetzt eine Studie durchgeführt, die die Entwicklung der Versorgungsaufgabe und den daraus resultierenden Netzausbaubedarf bis in das Jahr 2045 untersucht. Dazu wurden basierend auf den politischen Vorgaben des Osterpakets 2022 sowie des Gebäudeenergiegesetzes aus 2023 Szenarien für den Hochlauf von Wärmepumpen, Elektroladeeinrichtungen, Photovoltaik- und Windkraftanlagen im Netzgebiet entwickelt. Die neu hinzukommenden Netzteilnehmer wurden nach technischen, wirtschaftlichen sowie sozio-ökonomischen Kriterien den einzelnen Gebäuden und Netzanschlüssen zugeordnet. Für die verschiedenen Szenarien wurden unter Berücksichtigung der bestehenden und der neu hinzukommenden Netzteilnehmer Lastflussberechnungen für das gesamte Mittel- und Niederspannungsnetz der ENERVIE Vernetzt durchgeführt. Aus den

Ergebnissen dieser Lastflussberechnungen konnten die Betriebsmittel und Netzbereiche mit Grenzwertverletzungen und daraus der Ausbaubedarf ermittelt werden.

Der Erneuerungsbedarf und die damit zusammenhängenden Investitionen werden in einem jährlich rollierenden Verfahren unter Berücksichtigung des Netzzustandes mit einer Asset Simulationssoftware ermittelt.

Aktuell bestehen keine Engpässe im Stromnetz der ENERVIE-Vernetzt. Der Leistungsbezug aus dem vorgelagerten Netz der Amprion GmbH ist jedoch beschränkt. Die aktuell vom vorgelagerten Netzbetreiber zur Verfügung gestellte Übertragungskapazität reicht nicht zur Deckung der zukünftig erwarteten Last aus. Daher konnten aktuelle Anfragen nach Leistungserhöhungen nur mit Einschränkungen genehmigt werden. Zur Behebung dieses Engpasses baut der vorgelagerte Netzbetreiber zurzeit sein Netz und den Netzverknüpfungspunkt aus (s. Abbildung 3, Maßnahme 25). So wird das Netzgebiet der ENERVIE Vernetzt planmäßig ab dem 2. Halbjahr 2024 aus dem 380-kV-Netz (anstatt bisher 220 kV) versorgt. Um mittelfristig den weiter steigenden Leistungsbedarf aus dem vorgelagerten Netz zu decken ist ein zusätzlicher Netzverknüpfungspunkt in Planung (s. Abbildung 3, Maßnahme 1). Erst nach Fertigstellung der 380-kV- Freileitung Kruckel-Dauersberg sowie des 2. Netzanschlusspunktes im südlichen Netzgebiet der ENERVIE Vernetzt kann die Netzanschlusskapazität für den Leistungsbezug aus dem Übertragungsnetz der Amprion GmbH der ENERVIE Vernetzt erhöht werden.

Den weiteren Netzausbaubedarf innerhalb des Netzes der ENERVIE Vernetzt stellen wir folgend (sowie in den Netzkarten im Anhang) dar.

Der sich ergebende Ausbaubedarf und die geschätzte jährliche Jahresarbeit werden in der folgenden Tabelle dargestellt:

	Projektkategorie		01.01.2029 - 31.12.2033	01.01.2034 - 31.12.2045
<b>Hochspannung</b>	Reiner Ersatz	gesch. Kilometer	<b>Siehe Einzelmaßnahmenplan</b>	202 km
		gesch. Bedarf		28.553.000 €
<b>Umspannung HS-MS</b>	Reiner Ersatz	gesch. Anzahl UWs		8
		gesch. Bedarf		40.930.000 €
<b>Mittelspannung</b>	Neubau	gesch. Kilometer	88 km	271 km
		gesch. Bedarf	32.187.616 €	96.208.693 €
	Reiner Ersatz	gesch. Kilometer	203 km	507 km
		gesch. Bedarf	44.646.850 €	111.806.562 €
<b>Umspannung MS-NS</b>	Neubau	gesch. Anzahl Uws	159	312
		gesch. Bedarf	33.788.731 €	57.827.440 €
	Reiner Ersatz	gesch. Anzahl UWs	449	649
		gesch. Bedarf	9.414.047 €	12.597.312 €
<b>Niederspannung</b>	Neubau	gesch. Kilometer	159 km	445 km
		gesch. Bedarf	39.968.394 €	118.408.498 €
	Reiner Ersatz	gesch. Kilometer	383 km	1.275 km
		gesch. Bedarf	72.400.142 €	241.192.839 €
<b>Prognostizierte Jahresarbeit SLP</b>	<b>gesch. zum 31.12.2028</b>		<b>gesch. zum 31.12.2033</b>	<b>gesch. zum 31.12.2045</b>
	1.165 GWh		1.575 GWh	2.561 GWh

Abbildung 2: Entwicklung Ausbaubedarf und Jahresarbeit

Die Abbildung 2 zeigt den prognostizierten Ausbaubedarf in den Spannungsebenen Hochspannung (HS), Mittelspannung (MS) und Niederspannung (NS) sowie der Umspannebenen HS-MS und MS-NS. Dabei findet eine Unterteilung in Neubau und reiner Ersatz statt. Bei der Kategorie Neubau handelt es sich um Betriebsmittel oder Leitungen, die neu gebaut oder ersetzt werden und eine Erhöhung der Übertragungskapazität stattfindet. In der Kategorie „Reiner Ersatz“ werden nur Maßnahmen berücksichtigt, die keine Erhöhung der Übertragungskapazität mit sich bringen. Die untersuchten Zeiträume erstrecken sich vom 01.01.2029 – 31.12.2033 und vom 01.01.2034 – 31.12.2045.

Die einzelnen Maßnahmen in der HS für den Zeitraum 01.01.2029 – 31.12.2033 sind der Abbildung 2 zu entnehmen. Für den Zeitraum 01.01.2034 – 31.12.2045 zeigt sich in der HS ein Investitionsbedarf von 28.553.000 € bei einem gesch. Ersatzbedarf von 202 km Leitungslänge. Im ersten Zeitraum 01.01.2029 – 31.12.2033 gibt es einen gesamten Ausbaubedarf von 542 km in der NS und von ca. 290 km in der MS. Der prognostizierte Investitionsbedarf beträgt 189.203.002 €. Der prognostizierte Ausbaubedarf im zweiten Zeitraum 01.01.2034 – 31.12.2045 beträgt in der NS 1.720 km und in der MS 778 km Leitungslänge und ist mit einem Investitionsbedarf von 567.616.592 € verbunden.

Die Ausbaubedarf der Umspannebene MS-NS beträgt für den ersten Zeitraum 01.01.2029 – 31.12.2033 608 Transformatoren und für den zweiten Zeitraum 01.01.2034 – 31.12.2045 961 Transformatoren. Dabei fallen für den erstgenannten Zeitraum Kosten in Höhe von 43.202.778 € und den letztgenannten Zeitraum Kosten in Höhe von 70.424.752 € an.

Die bis 2045 auszubauenden Trassen sind in der Abbildung 5 im Anhang erkennbar, die auszubauenden Stationen der Ebene Umspannung MS-NS werden in Abbildung 6 dargestellt.

Die Abbildung 3 gibt einen detaillierten Überblick über einzelne Maßnahmen im Zeitraum 2024-2033 in unserem Netzgebiet.

Maßnahmenplan der ENERVIE Vernetzt					
Nummer	Maßnahme	Prjektkategorie	vsrl. Baubeginn	vsrl. Inbetriebnahme	Stand Genehmigungsverfahren
1	Anschlusspunkt Südnetz	Neubau	01/2028	12/2030	noch nicht eingeleitet
22	Anschlussweiterung Großkunde Projekt B	Neubau	01/2029	12/2030	noch nicht eingeleitet
25	AP Amprion	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität	01/2018	10/2024	abgeschlossen
26	Ausbau Gewerbegebiet	Neubau	05/2021	12/2023	abgeschlossen
29	Erneuerung 10 kV Kabel	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität	01/2022	12/2022	keine Genehmigung erforderlich
34	Geplanter Ersatz ONS	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität			keine Genehmigung erforderlich
35	Geplanter Ersatz MS-Kabel	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität			keine Genehmigung erforderlich
36	Geplanter Ersatz NS-Kabel	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität			keine Genehmigung erforderlich
37	Netzausbau NS-Kabel	Netzoptimierung und -verstärkung			keine Genehmigung erforderlich
38	Netzausbau MS-Kabel	Netzoptimierung und -verstärkung			keine Genehmigung erforderlich
39	Trafoverstärkungen	Netzoptimierung und -verstärkung			keine Genehmigung erforderlich
33	Erneuerung Schaltanlage 10kV OLE	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität	01/2026	12/2027	keine Genehmigung erforderlich
40	Erneuerung Schaltanlage 110kV HAL	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität	01/2024	12/2025	abgeschlossen
41	Erneuerung Schlatanlage 110kV MEI	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität	01/2025	12/2025	keine Genehmigung erforderlich
8	Erneuerung Schlatanlage 110KV OEG	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität	01/2026	12/2027	keine Genehmigung erforderlich
32	Erneuerung Schlatanlage 110kV SCH	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität	12/2025	01/2026	keine Genehmigung erforderlich
30	Erneuerung Umspannwerk HOL	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität	01/2027	12/2028	abgeschlossen
31	Erneuerung Umspannwerk SIE	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität	01/2024	12/2027	abgeschlossen
36	Ersatzneubau Freileitung (Amprion)/EV	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität	01/2025	12/2025	bereits eingeleitet
9	Ersatzneubau Umspannwerk HOH	Ersatz(neubau) mit Erhöhung der Übertragungskapazität	01/2024	12/2027	abgeschlossen
42	Leiteseilerneuerung KAL	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität	01/2027	12/2027	keine Genehmigung erforderlich
43	Leiteseilerneuerung PSW	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität	01/2024	12/2024	keine Genehmigung erforderlich
44	Leiteseilerneuerung Siesel	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität	01/2026	12/2026	keine Genehmigung erforderlich
45	Leiteseilerneuerung Volme	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität	01/2025	12/2025	keine Genehmigung erforderlich
46	Neubau Umspannwerk NIE	Neubau	01/2026	12/2028	noch nicht eingeleitet
47	Erneuerung Umspannwerke HS	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität			noch nicht eingeleitet
48	Erneuerung Leitungen HS	Ersatz(neubau) ohne Erhöhung der Übertragungskapazität			noch nicht eingeleitet

Abbildung 3: Maßnahmenplan der ENERVIE Vernetzt

Abbildung 3 zeigt die in den nächsten Jahren bei ENERVIE Vernetzt in den Spannungsebenen Höchst- und Hochspannung sowie Umspannung Hochspannung /Mittelspannung geplanten Ersatz- und Ausbaumaßnahmen. Besonders wichtig für ENERVIE Vernetzt sind dabei die vom vorgelagerten Netzbetreiber geplanten Ausbaumaßnahmen im vorgelagerten Netz. Im Zuge dieser Maßnahmen wird der bestehende Netzverknüpfungspunkt von 220 kV auf 380 kV ertüchtigt (Maßnahme 25). Mittelfristig ist die Errichtung eines zweiten Netzverknüpfungspunktes geplant (Maßnahme 1).

Die Maßnahmen 8, 30, 31, 32, 33, 40 und 41 beinhalten planmäßige, altersbedingte Erneuerungen der 110-kV- sowie 10-kV-Schaltanlagen in diversen Umspannwerken. Die Maßnahmen 42, 43, 44 und 45 beinhalten planmäßige altersbedingte Erneuerungen der Beseilung von 110-kV-Freileitungen. Maßnahme 36 beinhaltet die Erneuerung eines Teilstückes einer 110-kV-Freileitung auf einem gemeinsamen Gestänge mit der Amprion GmbH.

Im Rahmen von Maßnahme 46 soll ein neues Umspannwerk (Umspannung HS/MS) zur Deckung der erwarteten Laststeigerung sowie zur Entlastung der umliegenden Umspannwerke in Hagen errichtet werden.

Es ist zu berücksichtigen, dass alle monetären Angaben auf dem aktuellen Preisstand (Anfang 2024) beruhen und nicht inflationiert sind.

### **Herausforderungen des Netzausbaus**

Der Ausbau der Stromnetze ist entscheidend für die Energiewende, birgt jedoch zahlreiche Herausforderungen und potenzielle Verzögerungen. Eine Hauptproblematik liegt in der langwierigen Genehmigungsphase neuer Leitungsprojekte. Hier stoßen Planer oft auf bürokratische Hürden und lokale Widerstände, die den Prozess verzögern können. Insbesondere Bürgerinitiativen und Umweltschutzorganisationen können gegen den Netzausbau mobilisieren, beispielsweise aus Sorge um Landschaftsveränderungen oder Gesundheitsrisiken.

Zusätzlich dazu müssen alle beteiligten Akteure – von Netzbetreibern über Regulierungsbehörden bis hin zu politischen Entscheidungsträgern – eng zusammenarbeiten, um den Netzausbau effizient und zügig voranzutreiben. Eine umfassende Planung, transparente Kommunikation und die Berücksichtigung von Umwelt- und Bürgerbelangen sind unerlässlich, um die Energiewende erfolgreich umzusetzen und den Netzausbau auf Kurs zu halten.

Eine weitere Herausforderung besteht in der technischen Komplexität des Netzausbaus. Die Integration erneuerbarer Energien erfordert eine Anpassung der Netze, um deren volatile Natur

auszugleichen und eine stabile Stromversorgung zu gewährleisten. Eine Veränderung des Verbrauchs- und Erzeugungsverhalten bringt neue Anforderungen mit sich. Die Modernisierung alter Infrastrukturen und der Ausbau von Übertragungsleitungen in ländlichen Gebieten sind weitere Herausforderungen, die Zeit und Ressourcen erfordern.

Insgesamt erfordert der Netzausbau eine umfassende Planung, Koordination und Kommunikation, um Verzögerungen zu minimieren und die Energiewende erfolgreich voranzutreiben.

Zentrale Herausforderungen bei Bewältigung des zu erwartenden Netzausbaubedarfes sind:

- Sicherung der Finanzierung der zu erwartenden Investitionen
- Rekrutierung von Fachkräften zur Umsetzung der Maßnahmen

#### **D. Bedarf an Systemdienstleistungen und Flexibilitätsdienstleistungen**

In den Hoch- und Mittelspannungsnetzen setzt ENRVIE Vernetzt ein aktive Spannungsregelung ein. Ein aktives Blindleistungsmanagement wird nicht eingesetzt. Durch Vorgaben an die größeren Erzeugungsanlagen zur Blindleistungsbereitstellung kann der Blindleistungsbedarf ausreichend gedeckt werden.

#### **E. Spitzenkappung nach § 11 Absatz 2 EnWG**

Spitzenkappung nach §11 Abs. 2 EnWG wird aktuell nicht eingesetzt.

## Anhang (Netzkarten)

Nachfolgend sind die Netzkarten für die Hochspannung und Mittelspannung dargestellt. Es werden Freileitungen und Erdkabel dargestellt. Eine zusätzliche Netzkarte der Mittelspannung führt zudem die 10/0,4-kV-Umspannstationen in einer Punkt-Geometrie anhand Abbildung 4 auf. Außerdem vorhanden ist eine Netzkarte der Mittelspannung mit gekennzeichneten zukünftigen Leitungsüberlastungen. Engpassregionen sind im Netz der ENERVIE Vernetzt aktuell nicht vorhanden.

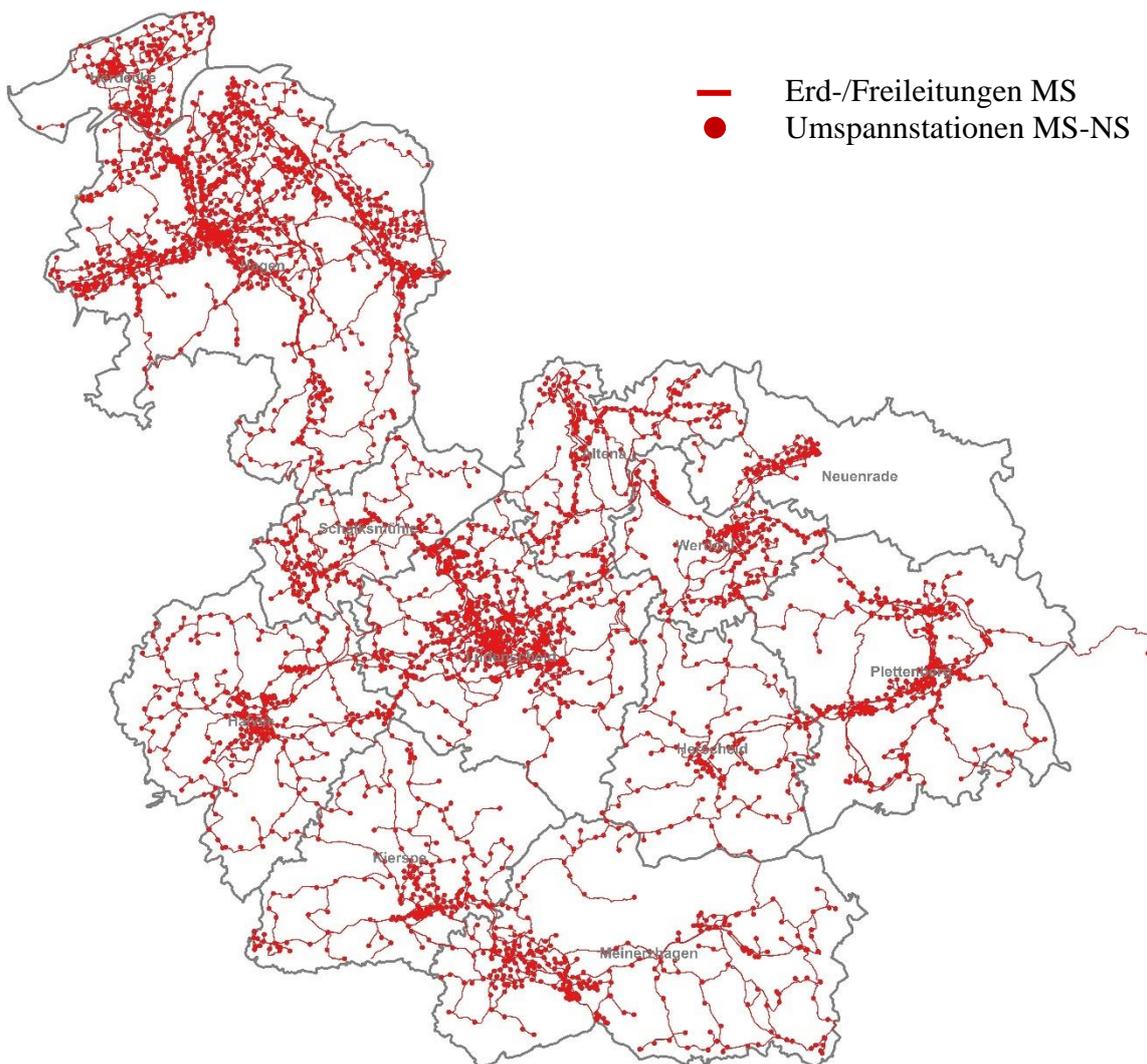


Abbildung 4: Netzkarte Mittelspannung

Die mit Sternchen gekennzeichnete Nummerierung in den nachfolgenden Abbildungen verweist dabei auf die dazugehörigen Positionen im Maßnahmenplan, welche sich aus der Zielnetzplanung 2045 der ENERVIE Vernetzt ergeben. Im Folgenden zeigt Abbildung 5 den zukünftigen Ausbaubedarf des Mittelspannungsnetzes.

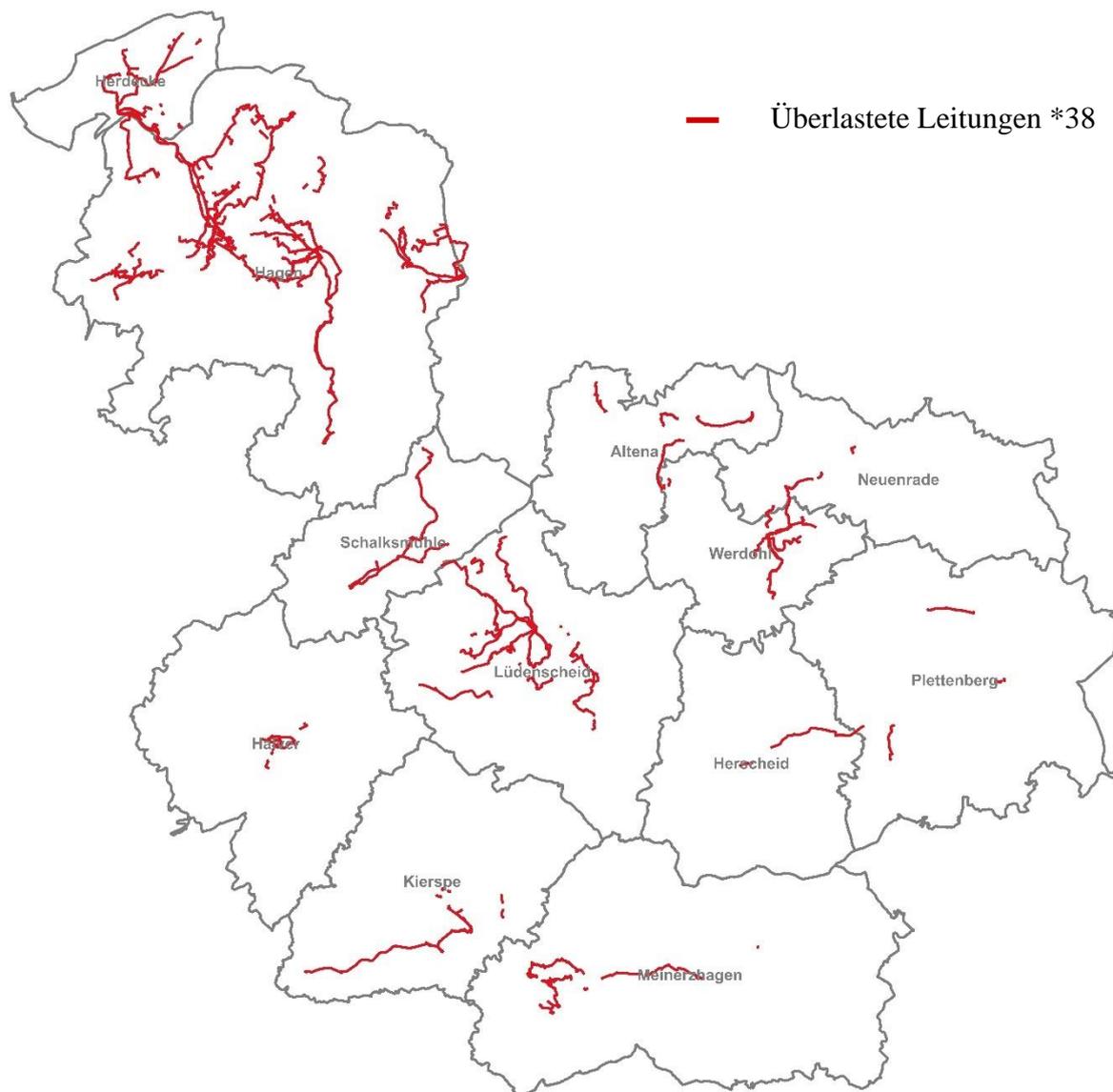


Abbildung 5: Netzplan Mittelspannung (zukünftige Leitungsüberlastungen)

Abbildung 6 führt zusätzlich den zu erwartenden Verstärkungsbedarf der Umspannebene MS-NS auf.

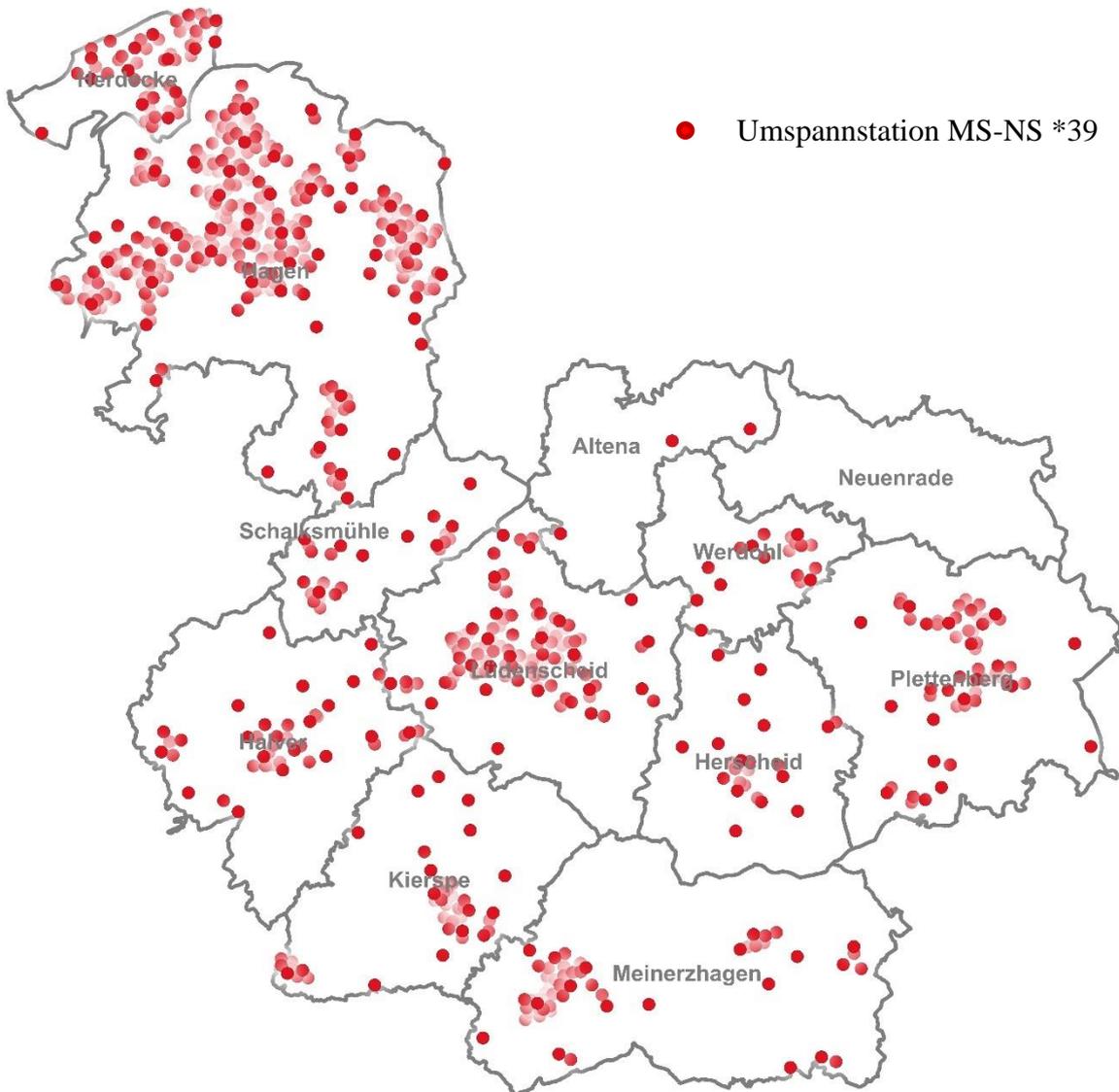


Abbildung 6: Netzkarte zukünftig überlasteter MS-NS Stationen

Zuletzt stellt Abbildung 7 den aktuellen Stand des Hochspannungsnetz der ENERVIE Vernetzt inklusive der notwendigen Maßnahmen bis hin zur Mittelfristplanung unseres Zielnetzes dar.

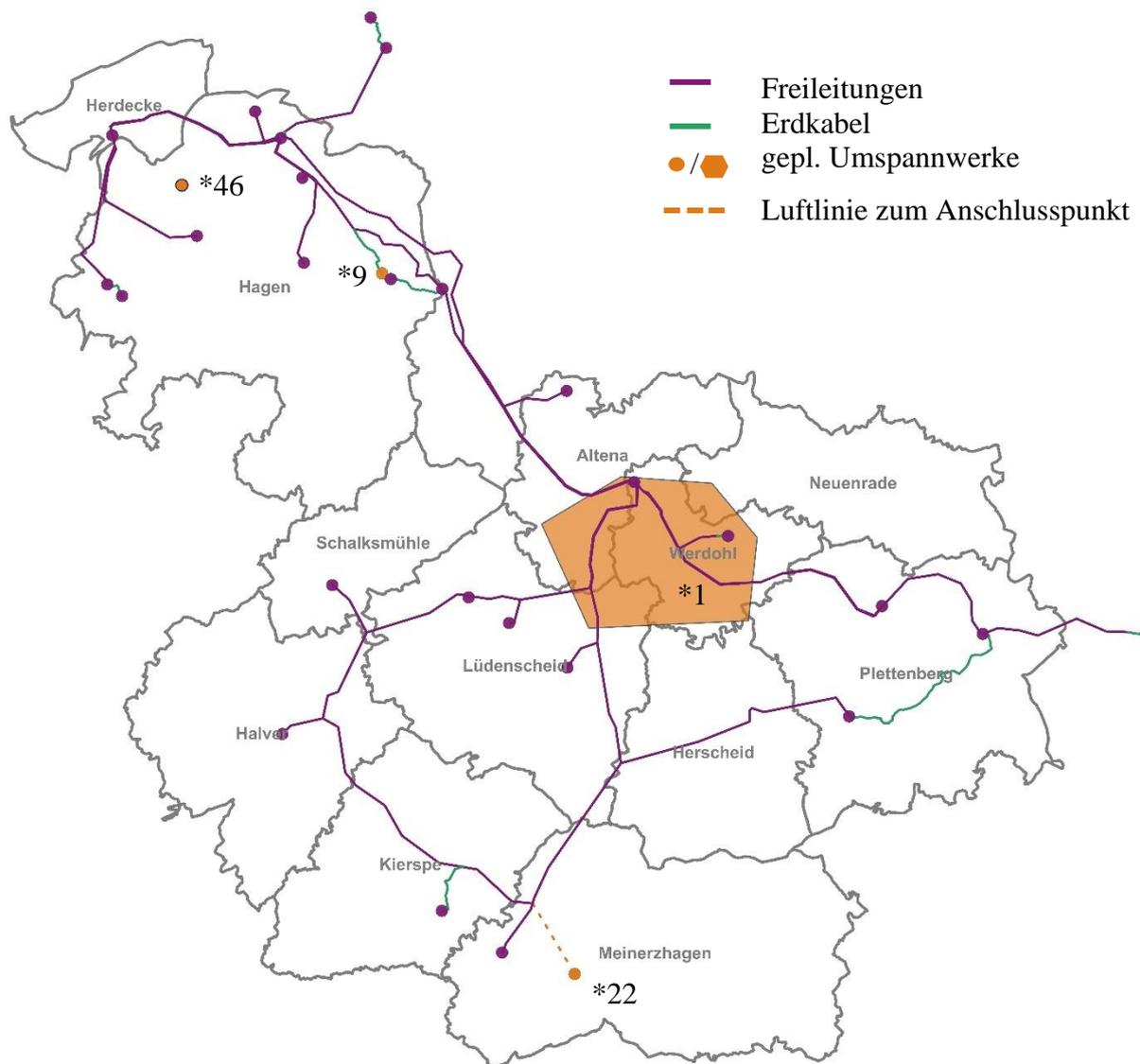


Abbildung 7: Netzkarte Hochspannung