



Netzausbauplan 2024 gem. § 14d (4) EnWG

Basis: Regionalszenario 2023
der Planungsregion Ost

Stand: 30.04.2024

Impressum

Stadtwerke Rostock Netzgesellschaft mbH

Schmarler Damm 5

18069 Rostock

www.swrng.de

Abkürzungsverzeichnis

BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
BNetzA	Bundesnetzagentur
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
HS	Hochspannung (110 kV)
KraftNAV	Kraftwerks-Netzanschlussverordnung
MS	Mittelspannung (20 kV)
NAP	Netzausbauplan des VNB
NE	Netzebene
NEP	Netzentwicklungsplan der Übertragungsnetzbetreiber
NNB	Nachgelagerter Netzbetreiber
NS	Niederspannung (0,4 kV)
NVNB	Nachgelagerter Verteilnetzbetreiber
ONS	Ortsnetzstation (20-/0,4kV)
PR	Planungsregion
RZ	Regionalszenario
SSt	Schaltstation
SWRNG	Stadtwerke Rostock Netzgesellschaft mbH
TAR	Technische Anschlussregeln des VDE
Tr	Transformator
TrSt	Trafostation (ONS oder MS-Kundenstation)
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UW	Umspannwerk
VNB	Verteilnetzbetreiber
VVNB	Vorgelagerter Verteilnetzbetreiber

Netzausbauplan

Verantwortlicher technischer Bereich: KF Netzbau und -technik

Inhaltsverzeichnis

Impressum	1
Abkürzungsverzeichnis.....	2
1. Einleitung	4
2 Planungsgrundlagen	6
2.1 Planungsgrundlagen der Planungsregion.....	6
2.2 Planungsgrundlagen der SWR NG.....	6
2.3 Umsetzung des RZ 2023 der PR Ost für SWRNG.....	7
3 Netzausbauplanung	8
3.1 Maßnahmen im HS-/MS-Netz	9
3.2 Maßnahmen im MS-Kabelnetz	11
3.3 Maßnahmen an MS-Stationen, einschl. nachgelagerter NS-Ortsnetz	12
4 Bedarf an Systemdienstleistungen und Flexibilitätsdienstleistungen	13
4.1 Blindleistungsbedarf.....	13
4.2 Einsatz netzdienlicher Flexibilität.....	13
5 Spitzenkappung	14
6 Fazit	14
Abbildungsverzeichnis.....	15
Tabellenverzeichnis.....	15
Anlagenverzeichnis	15

1. Einleitung

Deutschlandweit stehen massive Veränderungen unserer Infrastruktur bevor. Innerhalb von 20 Jahren soll jeder ausschließlich mit klimaneutraler Energie versorgt werden. Diesen Wandel werden die Stadtwerke Rostock Netzgesellschaft mbH (**SWRNG**) aktiv mitgestalten.

Die SWRNG betreibt das Stromnetz zur elektrischen Energieverteilung in der Hanse- und Universitätsstadt Rostock und ist für den Betrieb, den Ausbau und die Entwicklung des Netzes verantwortlich.

Ende 2023 hatte Rostock etwa 211.000 Einwohner und eine geografische Fläche von 181 km². Innerhalb der Netzgebietsgrenze beträgt die von SWRNG versorgte Fläche 54 km². Das leistungsfähige und moderne Verteilnetz umfasst eine Gesamtleitungslänge von 2.224 km mit ca. 149.000 Abnahmestellen in den Spannungsebenen Hochspannung, Mittelspannung und Niederspannung.

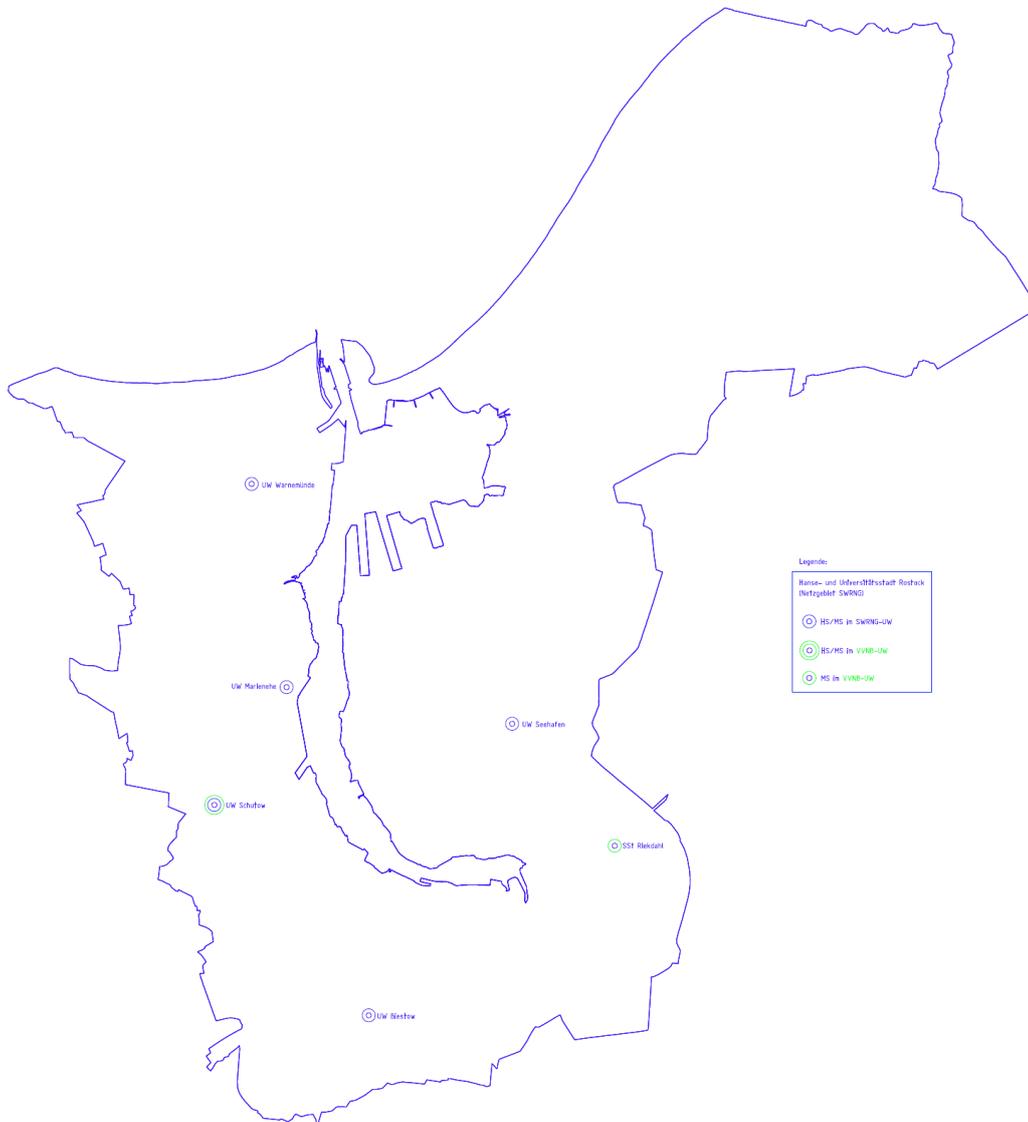


Abbildung 1: Netzgebietsgrenze mit HS-/MS-Standorten der SWRNG

Auf dem Rostocker Stadtgebiet gibt es aktuell acht Umspannwerke (UW), wobei sich das HS-Netz der SWRNG derzeit auf fünf Umspannwerksstandorte beschränkt. Dies sind die SWRNG-eigenen 110-/20-kV-UW Warnemünde, Marienehe, Biestow und Seehafen sowie HS-/MS-Anlagen im UW Schutow des vorgelagerten HS-Netzbetreibers (VVNB), der e.dis Netz GmbH, welche auch das HS-Freileitungsnetz um und in Rostock sowie das UW Riekdahl betreibt. Darüber hinaus gibt es noch je ein Kunden-UW in Dalwitzhof und im Überseehafen.

Am HS-Netz der SWRNG ist derzeit ein Kraftwerk >100 MW nach KraftNAV unmittelbar am UW Marienehe angeschlossen. An diesem HS-Netzanschluss ist seit dem Jahr 2023 auch eine 20 MW Power-to-Heat-Anlage angeschlossen.

Das Verteilungsnetz der Stadtwerke Rostock Netzgesellschaft ist das Basisnetz der Energiewende in der Hansestadt Rostock

Das MS-Kabelnetz der SWRNG wird aus den fünf oben genannten UW über jeweils zwei SWRNG-eigene 110-/20-kV-Transformatoren gespeist:

- ❖ UW Warnemünde 2 x 31,5 MVA
- ❖ UW Marienehe 2 x 31,5 MVA
- ❖ UW Schutow 2 x 31,5 MVA
- ❖ UW Biestow 2 x 31,5 MVA
- ❖ UW Seehafen 2 x 40,0 MVA*

*(zzgl. 1 x 25 MVA für den Direktanschluss einer KWK-Müllverbrennungsanlage)

Darüber hinaus erfolgt noch eine 20-kV-Einspeisung aus dem UW Riekdahl der e.dis Netz GmbH. Für die Planung wurde unterstellt, dass dieses UW spätestens ab 2028 aus Sicht der SWRNG als eigensicheres UW zu betrachten ist.

In dem 596 km langen 20-kV-Netz sind 193 MS-Kundenstationen und 537 SWRNG-eigene 20-/0,4-kV-Ortsnetzstationen (ONS) mit einer installierten Summenleistung von 320 MVA eingebunden.

Die ONS der SWRNG speisen das NS-Kabelnetz mit einer Gesamtlänge von 1.627 km, 27.900 NS-Netzanschlüssen und 148.505 NS-Entnahmestellen.

2 Planungsgrundlagen

2.1 Planungsgrundlagen der Planungsregion

Zur Abstimmung der Netzausbauplanung gemäß § 14d EnWG kommen die Stromverteilnetzbetreiber in sechs Planungsregionen zusammen und veröffentlichen für jede Planungsregion alle zwei Jahre ein Regionalszenario auf der gemeinsam betriebenen Internetplattform [VNBdigital](#). Die Prognosen zu Erzeugung und Verbrauch im Regionalszenario bilden die gemeinsame Grundlage für die Netzausbaupläne der einzelnen Netzbetreiber.

Dieser Netzausbauplan basiert auf dem Regionalszenario 2023 ([RZ 2023](#)) der Planungsregion Ost ([PR Ost](#)) vom Juni 2023, welches gemäß § 14d Abs. 3 EnWG die zu erwartende Versorgungsaufgabe der in der Planungsregion organisierten VNB für die Zeitpunkte 2028, 2033 und 2045 beschreibt.

Um den Netzausbauplan in der gemäß § 14d Abs. 4 EnWG gesetzlich geforderten Detailtiefe auszuarbeiten war eine wesentlich stärkere Regionalisierung der Ergebnisse des Regionalszenarios notwendig. Die VNB der Planungsregion Ost bedienten sich dafür der Expertise des Fraunhofer IEE aus Kassel.

2.2 Planungsgrundlagen der SWR NG

Alle Umspannwerke der SWRNG sind „eigensicher“. D.h. bei Ausfall eines 110-/20-kV-Transformators kann der zweite HS-/MS-Transformator die gesamte Versorgung des UW-Versorgungsbereiches übernehmen.

Die 20-kV-Kabelverbindungen zwischen den UW-Versorgungsbereichen können bei Bedarf zur Entlastung bzw. Lastübernahme einzelner UW-Blöcke genutzt werden.

Die übrigen, i.d.R. offen betriebenen MS-Ringe ermöglichen im Fehlerfall eine schnelle, z.T. ferngewirkte Wiederversorgung. Kurzfristigen Leistungserhöhungen kann vorübergehend mittels geschlossenem Ringbetrieb begegnet werden.

Im Normalschaltzustand werden die Ringhälften offen betriebener MS-Ringe max. zu 60% ihrer Nennbelastbarkeit betrieben. Die zeitgleiche Summenleistung der wenigen geschlossen betriebenen MS-Ringe liegt unter der zulässigen Nennbelastbarkeit eines Speisekabels.

Die tatsächlichen Belastungen der 20-kV-Kabelabgänge in den speisenden Umspannwerken (UW) und großen Schaltstationen (SSt) werden monatlich, die der Ortsnetzstationen (ONS) jährlich ausgewertet.

Bei Normalschaltzustand sollte die Auslastung der Ortsnetztransformatoren 70% nicht überschreiten, um im Störfall benachbarte NS-Versorgungsbereiche schnell wiederversorgen zu können.

2.3 Umsetzung des RZ 2023 der PR Ost für SWRNG

Für die Ermittlung der Residuallast in der HS-/MS-Ebene wurde aus den Betriebsmessungen der 20-kV-Abgänge das zeitgleiche Maximum bzw. Minimum der UW-Belastung im Jahr 2023 herangezogen.

Für die der MS-/NS-Ebene erfolgte dasselbe anhand der Betriebsmessungen in den ONS sowie der registrierenden Lastgangmessungen in den MS-Kundenstationen.

Der Prognose einer leicht rückläufigen Residuallast wurde in Form entsprechender Faktoren für die gemäß § 14d EnWG relevanten Betrachtungsjahre 2028 (98%), 2033 (95%) und 2045 (95%) Rechnung getragen.

Aus den für die o.g. Betrachtungsjahre durch Fraunhofer IEE im Rahmen des RZ 2023 technologiescharf und für die HS-/MS- und MS/NS-Umspannstationen feinregionalisierten Erzeugungsleistungen und Lasten wurde jeweils eine resultierende Leistung für den Stark- und den Schwachlastfall ermittelt.

Die ebenfalls durch Fraunhofer IEE ermittelten installierten, jedoch unverorteten Leistungen weiterer Erzeugungsanlagen und Lasten wurden durch SWRNG einzelnen Umspannwerken zugeordnet.

Dabei wurden Technologien, die aufgrund ihrer Leistung noch in der HS-/MS-Ebene anschließbar sind, bei der Belastung der SWRNG-eigenen HS-/MS-Transformatoren berücksichtigt.

Darüberhinausgehende Punktlasten bzw. Einspeiser mit leistungsbedingt eigenen HS-Übergabepunkten bzw. HS-/MS-Transformatoren flossen in die mit dem VVNB abgestimmte Leistungsbilanz ein.

Im Ergebnis wurde für jede MS-/NS- und HS-/MS-Umspannstation sowie für die HS-Übergabepunkte zum VVNB der maximale und der minimale Betriebsfall als Summe aus

- ❖ max. bzw. min. Residuallast,
- ❖ feinregionalisierten Technologieleistungen und
- ❖ durch SWRNG verorteten Technologieleistungen

gebildet. Diese Betriebsfälle bildeten die Grundlage für die Netzberechnungen.

3 Netzausbauplanung

Aktuell gibt es im Netz der SWRNG keine Netzengpässe.

Jedoch ist bei der gemäß RZ 2023 bis zum Jahr 2045 prognostizierten Entwicklung im Rostocker Stromnetz mit einer Verdreifachung der Bezugsleistung zu rechnen. Trotz Zubaus von Erzeugungsanlagen überwiegt in allen Netzebenen der auslegungsrelevante Starklastfall.

So wird z.B. erwartet, dass sich die installierte Leistung angeschlossener PV-Anlagen auf 250 MW versiebenfacht.

Dem stehen zusätzliche Bezugsleistungen durch elektrische Wärmeerzeugung und Ladeeinrichtungen für die Elektromobilität in jeweils gleicher Größenordnung entgegen, die jedoch weder sicher noch saisonal mit den PV-Anlagen korrelieren (Witterung, Tages- und Jahreszeiten).

In der Folge erhöht sich der Hub zwischen Starklast (meist Dunkelflaute im Winter) und Schwachlastfall (Rückspeisung aufgrund max. Erzeugung bei geringem Verbrauch; z.B. Pfingsten).

Die in diesem Zusammenhang gern als „Gamechanger“ angeführten Großbatteriespeicher sind schon allein aufgrund ihrer beschränkten Kapazität nicht in der Lage, dies „netzdienlich“ über einen längeren Zeitraum aufzufangen. Im Gegenteil:

Aktuelle Anschlussbegehren für große Batteriespeicher zielen i.d.R. auf für die Betreiber kostengünstige MS-Anschlüsse, obwohl die in Aussicht gestellte Summenleistung den Anschluss in HS begründen würde. In der Folge konkurrieren diese Speicher an den HS-/MS-Transformatoren des VNB mit den Erzeugungsanlagen und Lasten um noch bestehende bzw. durch künftige Leistungserhöhungen und Erweiterungen des VNB geschaffene Reserven.

Großbatteriespeicher derzeit nicht netzdienlich

PV-Kleinspeicher nicht auslegungsrelevant

Kleine Hausspeicher sind bei Aufdach-PV-Anlagen zur Eigenbedarfsoptimierung inzwischen die Regel und meist so bemessen, dass sie an sonnigen Tagen bereits am späten Vormittag vollständig geladen sind. Auch den i.d.R. im ertragsarmen Winter auftretenden Starklastfall können diese dann meist leeren Kleinspeicher nicht entschärfen und wurden im NAP deshalb nicht berücksichtigt.

3.1 Maßnahmen im HS-/MS-Netz

Die bis 2045 prognostizierte Leistungsentwicklung würde bedeuten, dass künftig in allen UW der einfache (n-1) Störfall nicht mehr jederzeit sicher beherrscht werden kann und später sogar Überlastungen im Normbetrieb zu erwarten sind. Demnach sind alle UW, deren nachgelagerte MS-Netze und ONS als Engpassregion zu betrachten.

Für die HS-/MS-Ebene beabsichtigt die SWRNG dem mit folgenden Maßnahmen zu begegnen:

- a.) Erhöhung der Transformatorenleistung an bestehenden UW-Standorten
- b.) Aufstellung zusätzlicher Transformatoren an bestehenden UW-Standorten
- c.) Ausbau bestehender und Entwicklung neuer UW-Standorte

Konkret wäre der vom RZ 2023 abgeleiteten Feinregionalisierung zufolge das am höchsten belastete UW Biestow bereits ab dem Jahr 2028 nicht mehr durchgehend eigensicher. Die SWRNG beabsichtigt deshalb beide 31,5-MVA-Transformatoren durch 40-MVA-Einheiten zu ersetzen.

Die dadurch entstandenen Reserven wären bei Fortschreibung der im RZ 2023 prognostizierten Leistungsentwicklung bereits bis 2033 erschöpft. Sofern sich diese Entwicklung im nächsten Regionalszenario erhärtet, ist die Aufstellung eines zusätzlichen 40-MVA-Transformators erforderlich. Für die Sicherung der notwendigen Erweiterungsfläche steht die SWRNG seit 2023 mit der Hansestadt Rostock in Kontakt.

Auch in den anderen UW der SWRNG müssten diese Maßnahmen zeitlich versetzt erfolgen.

An Stelle der derzeitigen 20-kV-Einspeisung aus dem UW Riekdahl benötigt SWRNG ein eigensicheres HS-/MS-Umspannwerk. Damit würde der bisher aus fünf UW bestehende HS-/MS-Pool der SWRNG auf sechs UW erweitert.

Für künftige Punktlasten, z.B. für die elektrische Wärmeversorgung mittels Großwärmepumpen und Elektrodenheizkessel sowie für die Wasseraufbereitung und zur Entlastung des MS-Netzes sind weitere UW-Standorte zu erschließen. Eine SWRNG-interne HS-Versorgung aus bestehenden UW-Standorten wird aufgrund dann dort bereits durchgeführter Erhöhungen von Leistung und Anzahl der HS-/MS-Transformatoren nicht mehr möglich sein. Insofern bedarf es jeweils eines zusätzlichen HS-Anschlusses durch den VVNB.

Um den kurzfristigen Direktanschluss einer Großwärmepumpe an das UW Marienehe zu ermöglichen werden die bestehenden Transformatoren im kommenden Jahr mit einer Zwangskühlung (ONAF) ausgestattet und sind dann bis 40 MVA belastbar.

Nachfolgend die Aufstellungen zu vorgesehenen und aus der Langfristprognose abgeleiteten HS-/MS-Maßnahmen:

Zeitraum	Umspannwerk	Maßnahme
2025	UW Marienehe	Leistungssteigerung Trafo
2026	UW Biestow	Ersatz Tr101 (40 MVA)
2027	UW Biestow	Ersatz Tr102 (40 MVA)
2028 - 2030	UW Riekdahl	Ersatzneubau mit 2 x 40 MVA

Tabelle 1: Vorgesehene HS-/MS-Maßnahmen bis T+5

Zeitraum	Umspannwerk	Maßnahme
2029	UW Seehafen	Erweiterung um Tr104
2030	UW Biestow	Erweiterung um Tr103
2031	UW Riekdahl	Erweiterung um Tr103
2031 - 2033	UW Wasserwerk	Neubau
2032	UW Marienehe	Erweiterung um Tr103
2033	UW Seehafen	Erweiterung um Tr105
2034	UW Schutow	Ersatz Tr103 (40 MVA)
2035	UW Schutow	Ersatz Tr102 (40 MVA)
2036	UW Warnemünde	Ersatz Tr101 (40 MVA)
2037	UW Warnemünde	Ersatz Tr102 (40 MVA)
2038	UW Warnemünde	Erweiterung um Tr103
2039	UW Schutow	Erweiterung Tr105
2040 - 2042	UW Bramow	Neubau

Tabelle 2: Grobplanung HS-/MS-Maßnahmen für T+6 bis 2045

Zeitraum	Geschätzte Kosten in Mio. €
bis 2028	8,2
2029 bis 2033	47
2034 bis 2045	35

Tabelle 3: Grobkosten für HS-/MS-Maßnahmen

Die in Tabelle 2 ausgewiesenen Maßnahmen dieses NAP 2024 ergaben sich erstmalig aus dem RZ 2023. Sofern sich die Erfordernis im kommenden RZ 2025 bestätigt, werden die Planungen für den NAP 2026 konkretisiert.

Für zu erweiternde Umspannwerksstandorte wird die Flächensicherung vorgenommen, wenn die Erweiterung auf dem bestehenden Grundstück nicht möglich ist. Für neue Umspannwerksstandorte wird die Standortsuche und Flächensicherung begonnen, auch wenn nicht sofort gebaut werden soll.

3.2 Maßnahmen im MS-Kabelnetz

Aussagen zu konkreten MS-Netzausbaumaßnahmen sind aufgrund der noch unsicheren Prognose mit einer hohen Volatilität zu betrachten. Die detaillierte Netzausbauplanung für das gesamte MS-Netz der SWRNG ist auch von kundenveranlassten Einzelvorhaben abhängig und in der angedachten Tiefe sehr fehleranfällig. Dennoch wurde das bestehende MS-Netz einer detaillierten Analyse unterzogen und prognosebedingte Engpässe betriebsmittelkonkret ermittelt (siehe Anlage 2).

Für die beiden in den Umspannwerken auftretenden Extremfälle wurden die für das Jahr 2045 prognostizierten Leistungen aller MS-Stationen entsprechend skaliert. Im Ergebnis konnte daraus für jede der bestehenden MS-Verbindungen eine der folgenden Antworten abgeleitet werden:

- MS-Kabelabschnitt weiterhin ausreichend
- MS-Kabelabschnitt überlastet
 - a. Trennstellenveränderung (für den n-1-Fall nicht zielführend)
 - b. Umbindung einzelner MS-Stationen in weniger belastete MS-Verbindungen (kurzfristig möglich, für den Endausbau jedoch nicht ausreichend)
 - c. Aufbau eines zusätzlichen MS-Ringes mit Einbindung einzelner MS-Stationen
 - d. UW-Direktanschluss einzelner MS-Stationen

Baumaßnahmen im MS-Netz können vergleichsweise kurzfristig umgesetzt werden. Selbst unter den aktuell schwierigen Marktbedingungen wird der größte Teil der Ausbaumaßnahmen im MS-Netz innerhalb von zwei bis drei Jahren realisiert. Auf auftretende Engpässe im MS-Netz kann daher direkt und kurzfristig reagiert werden.

Für mengenmäßige Aussagen zum erforderlichen Ausbaumfang wurde pauschal angenommen, dass rechnerisch überlastete Leitungsabschnitte durch den Aufbau zusätzlicher MS-Ringe entlastet werden müssen. Eine konkrete Trassierung erfolgte jedoch noch nicht.

3.3 Maßnahmen an MS-Stationen, einschl. nachgelagertem NS-Ortsnetz

Basierend auf der Residuallast und den feinregionalisierten Prognosen wurden auch die Auslastungen aller MS-Stationen betriebsmittelkonkret ermittelt. Die geografische Verteilung der ermittelten ONS-Engpässe ist ebenfalls der Anlage 2 zu entnehmen.

Aus den Belastungsfällen wurde für jede Station unter Berücksichtigung des Ist-Zustandes jeweils eine der folgenden Antworten abgeleitet:

- (Kundenstation): keine Maßnahme für SWRNG ableitbar
- Trafogröße und nachgelagertes NS-Netz weiterhin ausreichend
- Trafoüberlastung
 - a. Erhöhung der Trafoleistung
 - b. Einsatz einer doppelten Trafostation mit NS-Netzausbau
 - c. Zusätzliche Trafostation mit NS-Netzausbau

Der Bedarf zur Verstärkung und Erweiterung des nachgelagerten NS-Netzes (Ortsnetzkabel, Kabelverteilerschränke, Netzanschlusskabel) wurde mit einem pauschalen Ansatz aus den ONS-Maßnahmen abgeleitet. Dabei wurde angenommen, dass zusätzliche ONS in das NS-Netz zwischen bestehenden ONS eingebunden werden und somit Teile der benachbarten Versorgungsbereiche übernehmen und entlasten.

Zeitraum	Maßnahmen	Geschätzte Menge	Geschätzte Kosten [Mio. €]
bis 2028	MS-Kabel	108 km	25,3
	ONS	187 Stück	18,7
	NS-Netz	178 km	26,7
2029 bis 2033	MS-Kabel	80 km	17,9
	ONS	120 Stück	12,0
	NS-Netz	131 km	19,7
2034 bis 2045	MS-Kabel	123 km	27,7
	ONS	236 Stück	23,6
	NS-Netz	198 km	29,8

Tabelle 4: Aufwand und Grobkostenaufstellung für Maßnahmen in MS, MS/NS, NS

4 Bedarf an Systemdienstleistungen und Flexibilitätsdienstleistungen

Frequenzhaltung und Erhalt der Systemstabilität ist Aufgabe der Übertragungsnetzbetreiber. Entsprechende Systemdienstleistungen können nur im Rahmen des gesamten europäischen Netzverbundes betrachtet werden und sind daher genauso wenig Gegenstand des Netzausbauplanes wie die ausreichende Verfügbarkeit von Erzeugung zur Deckung der Wirkleistungsnachfrage zu jedem Zeitpunkt des Jahres.

Bei der Erarbeitung ihrer Netzausbaupläne gehen die VNB grundsätzlich davon aus, dass jedes Wirkleistungsdefizit aus dem Netz des vorgelagerten Netzbetreibers gedeckt wird und jeder Wirkleistungsüberschuss in das vorgelagerte Netz abgegeben werden kann.

4.1 Blindleistungsbedarf

Der Blindleistungsbedarf eines Netzes muss zu jeder Zeit gedeckt werden können, um die Betriebsspannung in den zulässigen Grenzen zu halten. Dies ist eine Netzebenen übergreifende Aufgabe, wobei jeder Netzbetreiber für die Spannung in seinem Netz verantwortlich ist. Bei SWRNG erfolgt die Spannungshaltung im MS-Netz über automatische Stufenschalter in den UW-Transformatoren.

Unzulässig spannungsüberhöhende oder -senkende Effekte durch im Schwachlastfall leerlaufende oder im Starklastfall induktiv wirkende MS-Kabel sind in den relativ kurzen MS-Verbindungen des Rostocker Stadtnetzes nicht zu erwarten. Dabei wird unterstellt, dass

- ❖ Bezugsanlagen das in den Technischen Anschlussregeln (TAR) vorgegebene Blindleistungsverhalten einhalten und
- ❖ sowohl bestehende als auch künftige in der MS-Ebene angeschlossene Erzeugungsanlagen, weiterhin Blindleistung entsprechend den Anforderungen der TAR (konkret VDE-AR-N 4110) bereitstellen, welche von SWRNG bedarfsgerecht eingesetzt werden kann.

4.2 Einsatz netzdienlicher Flexibilität

Die VNB leisten einen wichtigen Beitrag zu Systemsicherheit, indem sie ihre Netze so ausbauen, dass der Einsatz von Flexibilitäten durch Dritte zu jedem Zeitpunkt ermöglicht wird.

Nach § 14a EnWG ist der mehrfache Einsatz von Nachfragesteuerungsmaßnahmen für den Übergangszeitraum bis zum erfolgten Netzausbau möglich. Demnach ist das Netz so auszubauen, dass grundsätzlich kein netzdienlicher Einsatz von Flexibilität notwendig ist.

5 Spitzenkappung

Im Netz der SWRNG wird derzeit keine Spitzenkappung nach § 11 Abs. 2 EnWG angewandt. Der Netzplanung liegt keine Spitzenkappung zugrunde.

6 Fazit

Wie bei allen Verteilnetzbetreibern werden die Anforderungen auch an das Stromnetz der SWRNG rasant steigen.

Die erwartete Sektorenkopplung in den Bereichen Industrie, Verkehr und Wärme werden im Rostocker Stadtgebiet zu deutlich steigenden Lasten führen.

Gemäß Regionalszenario und den hieraus abgeleiteten Entwicklungen ist im Netz der SWRNG mit einer Verdreifachung der Bezugsleistung zu rechnen.

Dies erfordert einen raschen und umfassenden Ausbau des gesamten Verteilnetzes. Für die Umsetzung im Netz der SWRNG in den kommenden 21 Jahren wurde ein Investitionsbedarf von ca. 292 Mio. € ermittelt.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Netzgebietsgrenze mit HS-/MS-Standorten der SWRNG 4

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vorgesehene HS-/MS-Maßnahmen bis T+5 10

Tabelle 2: Grobplanung HS-/MS-Maßnahmen für T+6 bis 2045 10

Tabelle 3: Grobkosten für HS-/MS-Maßnahmen..... 10

Tabelle 4: Aufwand und Grobkostenaufstellung für Maßnahmen in MS, MS/NS, NS..... 12

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: HS-/MS-Netzkarte SWRNG

Anlage 2: MS-/NS-Netzkarte SWRNG

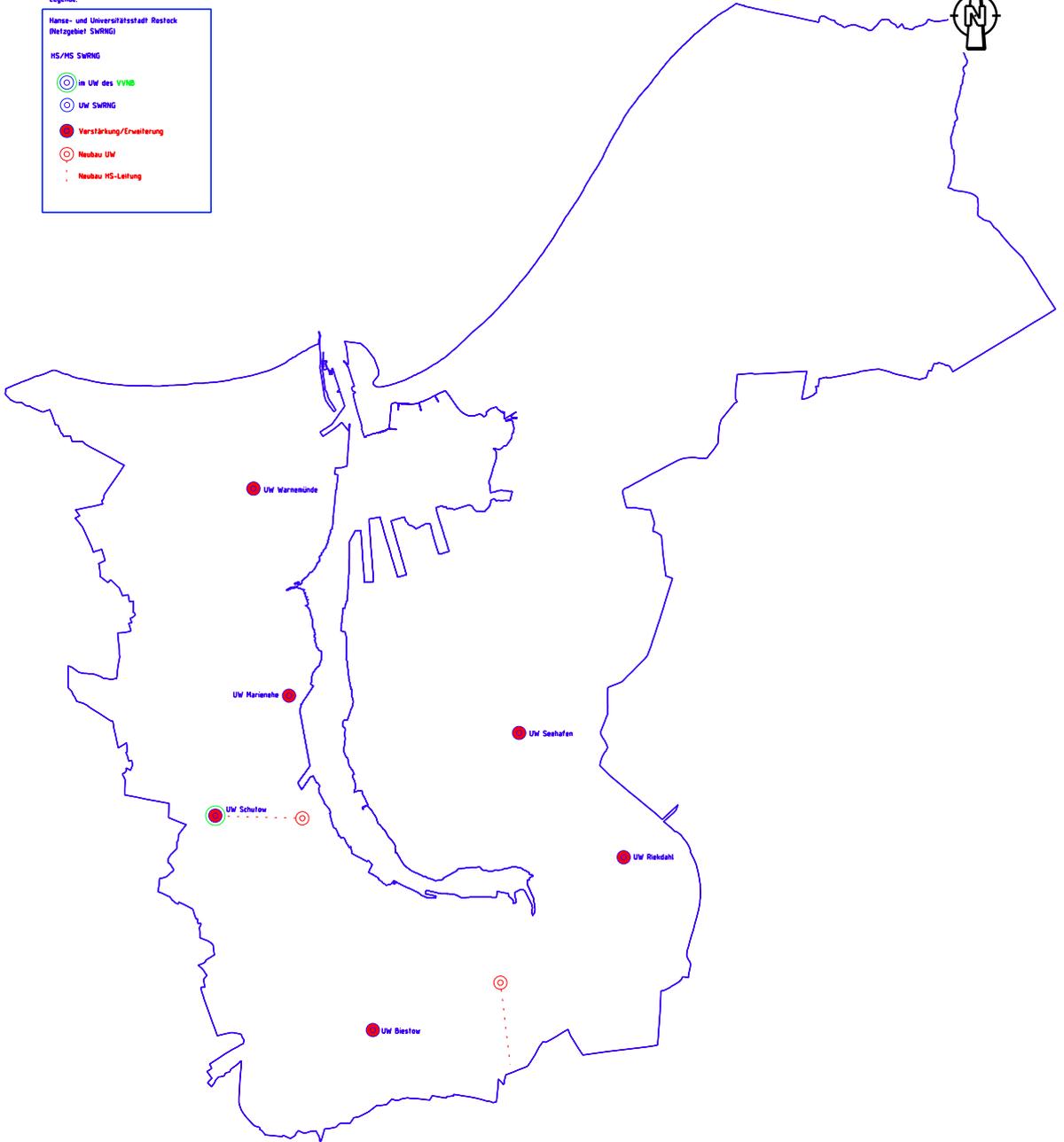


Legende:

Hanse- und Universitätsstadt Rostock
Netzgebiet SWRNG

HS/MS SWRNG

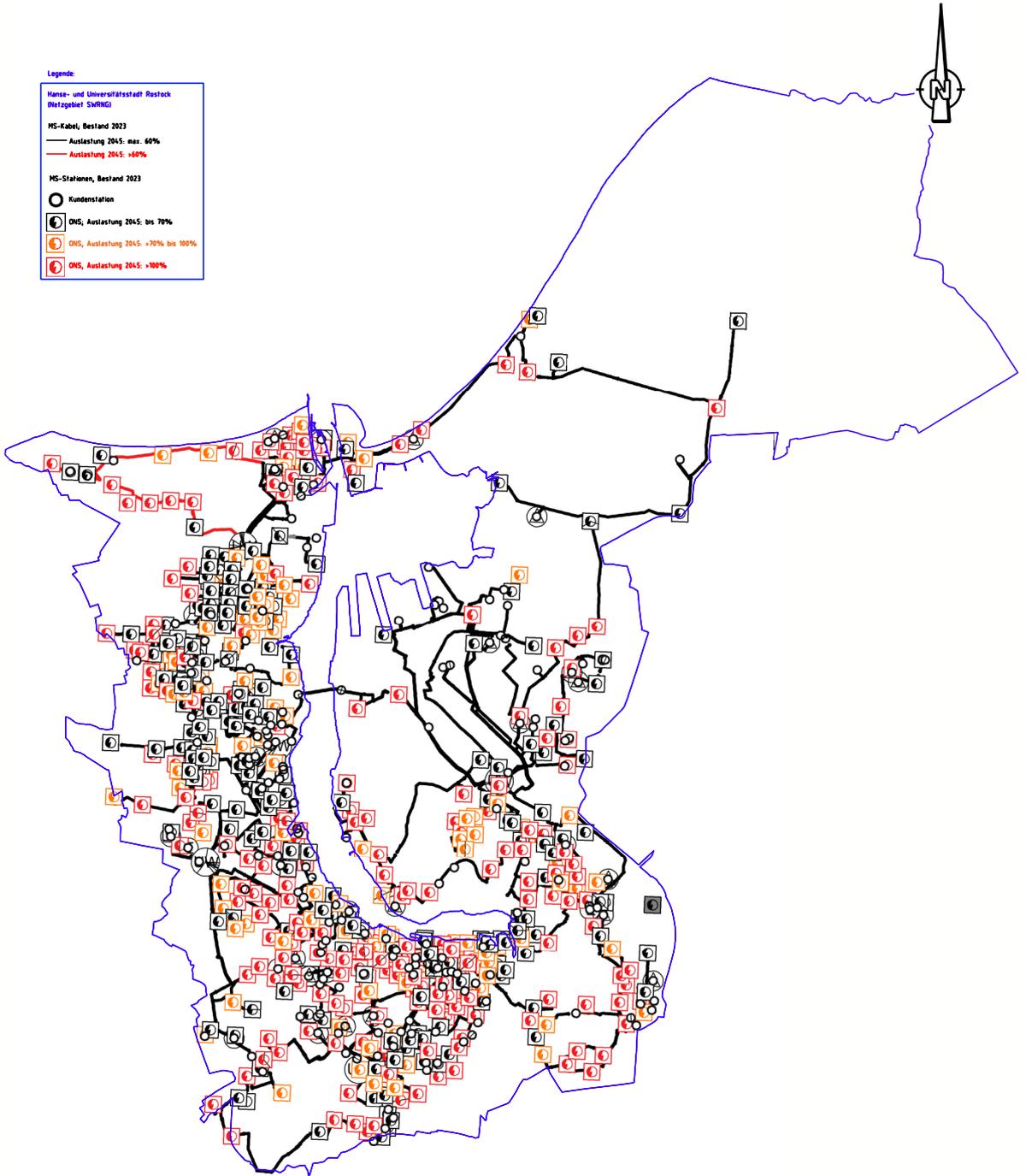
- in Uf des VVNB
- Uf SWRNG
- Verstärkung/Erweiterung
- Neubau Uf
- Neubau HS-Leitung



 STADTWERKE ROSTOCK Netzgesellschaft mbH	Schmarler Damm 5 18069 Rostock Tel. (0381) 8050	Bezeichnung Netzkarte HS-/MS Engpassregion	Maßstab 1: 125000
		Ausgabe Datum: 18.04.2024 Abteilung: NGBT Name: rattayt	Planart § 14d (4) EnWG

0 1250 2500 3750 6250 12500 m

- Legende:**
- Hanse- und Universitätsstadt Rostock**
(Netzgebiet SWRNG)
 - MS-Kabel, Bestand 2023**
 - Auslastung 2045: max. 60%
 - Auslastung 2045: >60%
 - MS-Stationen, Bestand 2023**
 - Kundenstation
 - OMS, Auslastung 2045: bis 70%
 - OMS, Auslastung 2045: >70% bis 100%
 - OMS, Auslastung 2045: >100%



 STADTWERKE ROSTOCK Netzgesellschaft mbH	Schmarler Damm 5 18069 Rostock Tel. (0381) 8050	Bezeichnung Netzkarte MS-/NS Engpassregion	Maßstab 1: 125000
		Ausgabe Datum: 18.04.2024 Abteilung: NGBT Name: rattayt	Planart § 14d (4) EnWG