

**Netzausbauplan des Stromnetzes
der ELE Verteilnetz GmbH
nach § 14 (2) i.V.m. § 14d des EnWG**

Inhaltsverzeichnis

A. Einleitung.....	3
B. Netzkarte.....	3
C. Planungsgrundlagen	4
D. Optimierungs-, Verstärkungs- und Flexibilitätsmaßnahmen	5
E. Systemdienstleistungen und Flexibilitätsdienstleistungen	6

A. Einleitung

Als unabhängiger Netzbetreiber gemäß Energiewirtschaftsgesetz sowie 100%ige Tochter der Emscher Lippe Energie GmbH (ELE) betreibt die ELE Verteilnetz GmbH (EVNG) die Strom- und Gasnetze der öffentlichen Versorgung in den Städten Bottrop, Gelsenkirchen sowie Gladbeck. Dabei erstreckt sich das Netzgebiet über eine geographische Fläche von ca. 241,52 km². Das stromseitig gebundene Leitungsnetz weist zum Stichtag 31.12.2021 eine Gesamtlänge von 4.678,5 km auf, wobei sich der Netzbetrieb auf die Umspannebene der Hoch- auf Mittelspannung sowie den nachgelagerten Mittel- und Niederspannungsebenen erstreckt.

B. Netzkarte

In Abbildung 1 werden nachfolgend schematisch die Bestands- sowie Entwicklungsflächen der Bebauung innerhalb des Netzgebietes der ELE Verteilnetz GmbH dargestellt. In diesem Zusammenhang repräsentiert die schematische Darstellung der *Bestandsflächen* die Lage von Wohngebieten und Innenstadtbereichen – hingegen zeigen die *Entwicklungsflächen* die Lage von Neubau- und Industriegebieten an. In diesen Bereichen sind in den kommenden Jahren Netzausbau- und Instandhaltungsmaßnahmen zu erwarten. Zu beachten gilt, dass im Netzgebiet der ELE Verteilnetz GmbH der Netzausbau maßgeblich durch städtische Baumaßnahmen (z. B. Neubaugebiete) und kundengetriebene Projekte gesteuert wird.

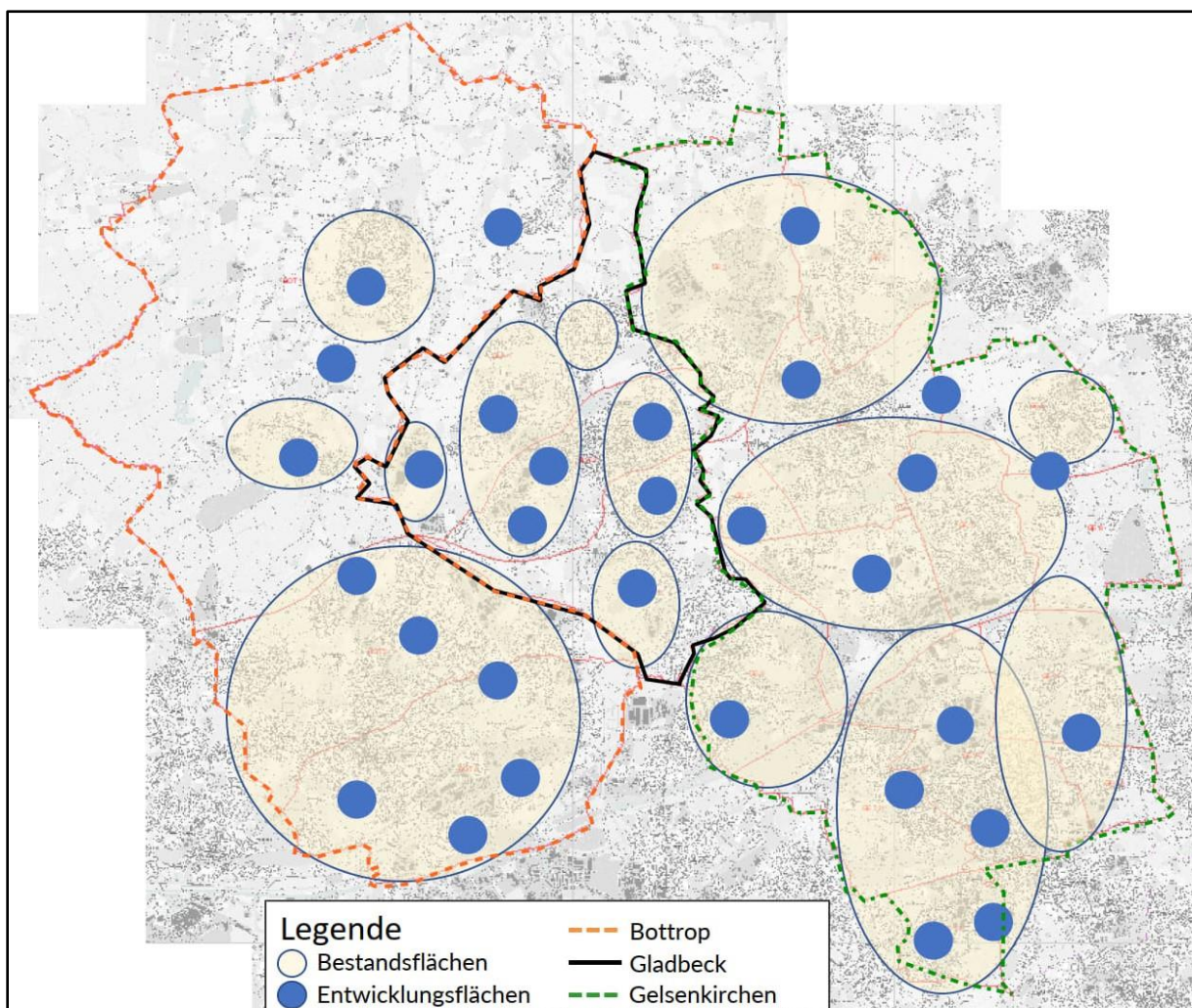


Abbildung 1: Bestands- und Entwicklungsflächen

C. Planungsgrundlagen

Nachfolgend werden die Planungsgrundlagen der ELE Verteilnetz GmbH beschrieben. Übergeordnet lässt sich jedoch im Vorhinein festhalten, dass durch die steigende Komplexität, den Veränderungen innerhalb der planerischen Rahmenbedingungen, den Entwicklungen im Bereich der Analysetechnik und der wachsenden Materialvielfalt, eine stetige Anpassung bzw. Weiterentwicklung der genutzten Planungsgrundlagen erforderlich ist. Aus diesen Gründen ist die Aktualität der nachfolgend beschriebenen Aspekte begrenzt und kontinuierlich zu überprüfen.

Die Planung der leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität basiert auf einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, umweltverträglichen sowie effizienten Versorgung gemäß §1 EnWG. Um diese Ziele bestmöglich zu erreichen, definieren Verteilnetzbetreiber, auf Basis der jeweils vorliegenden geographischen Einflüsse und Besonderheiten des versorgten Netzgebietes, eigene Planungsgrundsätze für die Mittel- sowie Niederspannungsebene. Diesbezüglich fußen die Planungen der ELE Verteilnetz GmbH auf den Planungs- und Betriebsgrundsätzen (PuB) welche sich an den anerkannten Regeln der Technik orientieren und folgende Ziele verfolgen:

- Einhaltung gesetzlicher und regulatorischer Pflichten sowie geltender Normen
- Erfüllung der Erfordernisse der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes
- Gewährleistung einer bestmöglichen Versorgungsqualität
- Optimierung auf den langfristig bedarfsgerechten Netzbestand und seiner Kosten

Für Netzplanungsmaßnahmen werden grundsätzlich die Lastflüsse und Kurzschlussströme betrachtet, die mittels Netzberechnungen ermittelt werden. Bei den Netzberechnungen wird ebenfalls überprüft, ob die (n-1)-Sicherheit gewährleistet ist. Diese sagt aus, dass bei einem Ausfall eines technischen Betriebsmittels die weiteren Betriebsmittel der Netzstruktur die Versorgungsaufgabe zeitweise problemlos übernehmen können.

Die für die Netzauslegung relevanten Lastflüsse werden dabei durch Kombination von Einspeisern, Verbrauchern und Gleichzeitigkeitsfaktoren explizit in der Planung berücksichtigt. Die dabei genutzten Daten beruhen auf Leistungsprognosen aus Studienergebnissen oder begründeten Annahmen, die ein möglichst realitätsnahes Abbild der Leistungsentwicklung darstellen. Für die Netzauslegung ist der für den Planungszeitraum absehbare Endausbauzustand von Bedeutung. Dieser beruht bei den Planungen der ELE Verteilnetz GmbH im Wesentlichen auf den vertraglich festgelegten Anschlussleistungen sowie den festgesetzten Leistungsansätzen nach DIN 18015-1.

Beispielsweise werden für die Leistungsansätze von Niederspannungs-Haushaltslastkunden folgenden Bestandteilen berücksichtigt und dann entsprechend mit ihren Gleichzeitigkeiten addiert:

- Allgemeiner Haushaltsbedarf
- Wärmepumpe/Speicherheizung
- Elektromobilität

Liegen keine genaueren Erkenntnisse bezüglich der Leistung vor, gelten folgende Annahmen:

- Anzusetzende Höchstlasten treten zeitgleich auf und summieren sich arithmetisch. Nachtspeicherheizungen sind davon ausgenommen und werden entsprechend der Steuerungsvorgabe und angemeldeten Leistung berücksichtigt.
- Es wird von der Durchsetzung der Elektromobilität mit haushaltsnahe Laden ausgegangen. Der Durchdringungsgrad wird zukünftig mit max. 60 % angenommen.
- Der Einsatz von Wärmepumpen wird zukünftig verstärkt zur Netzlast beitragen. Dabei wird in Entwicklungsgebieten von einer Durchdringung von max. 50 % sowie in Bestandsgebieten von max. 20 % ausgegangen. In Gebieten ohne Fernwärme oder Gasnetzerschließung ist mit einem höheren Wärmepumpenanteil von bis zu 100 % zu rechnen.

Der Netzausbau der ELE Verteilnetz GmbH erfolgt dabei im Rahmen einer Zielnetzplanung. Das daraus abbildbare Zielnetz ist das Ergebnis der strategischen Netzplanung und beschreibt die kostenoptimale, effiziente, möglichst spannungsebenenübergreifende Struktur und Dimensionierung eines Netzgebietes. Es erfüllt die Bedingungen der Planungsgrundsätze und berücksichtigt die langfristig zu erwartende Netzaufgabe. Um daher den notwendigen Veränderungen im Verteilnetz, ausgehend von Auslösern wie z. B. Kundenanschlüssen oder dem technischen Zustand von Betriebsmitteln zu begegnen, wird dabei grundsätzlich nach dem NOVA-Prinzip vorgegangen, um schrittweise die Zielnetzvorgaben zu erreichen. NOVA steht dabei für:

- **Netz -Optimierung vor -Verstärkung vor -Ausbau**

Das NOVA-Prinzip beschreibt die optimierte Rangfolge von Maßnahmen hinsichtlich der Aspekte Wirtschaftlichkeit, Technik und Zuverlässigkeit. Zunächst werden durch Optimierung bestehende Reserven im vorhandenen Netz genutzt, bevor das Netz verstärkt oder ausgebaut wird. Diesbezüglich wird beispielsweise zuerst eine Optimierung durch Veränderungen der möglichen Schaltzustände geprüft. Bei der Bewertung von Netzverstärkungsmaßnahmen wird hingegen der Austausch von Betriebsmitteln überprüft, um den Versorgungsauftrag ohne Änderung der Netzstruktur zuverlässig zu erfüllen. Sollte letztendlich keiner dieser Ansätze zielführend sein, wird eine Netzverstärkungsmaßnahme in Betracht gezogen. Diese führt jedoch in der Regel zu investitionsintensiven Baumaßnahmen, da oftmals die grundsätzliche Netzstruktur verändert werden muss.

D. Optimierungs-, Verstärkungs- und Flexibilitätsmaßnahmen

Nachfolgend werden einige Optimierungs-, Verstärkungs-, bzw. Flexibilitätsmaßnahmen, die bei der Netzplanung der ELE Verteilnetz GmbH eingesetzt werden bzw. bereits im Fokus für zukünftige Netzplanungen stehen, beispielhaft aufgelistet und näher beschrieben. Es gilt zu beachten, dass die Auflistung nur einen Teil und nicht das gesamte Maßnahmenspektrum der ELE Verteilnetz GmbH abbildet.

- ***Freileitungsverkabelung im Niederspannungsnetz:***
Neu zu errichtende Niederspannungsleitungen werden im gesamten Netzgebiet der ELE Verteilnetz GmbH grundsätzlich als Kabelstrecke ausgeführt. Bei der Dimensionierung ist die prognostizierte Last zu berücksichtigen. Die Verkabelung von bestehenden Freileitungen erfolgt, wenn z. B. ein Anlass zur Leistungserhöhung gegeben ist oder die Möglichkeit von koordinierten Verlegemaßnahmen mit anderen Versorgungsträgern besteht. In der Vergangenheit wurde so bereits das gesamte Mittelspannungsnetz der ELE Verteilnetz GmbH verkabelt.
- ***Einsatz digitaler Ortsnetzstationen:***

Smart Grids ermöglichen eine deutlich erhöhte Beobachtbarkeit und Steuerbarkeit der Netzebenen der Mittel- und Niederspannung. Hierzu werden bei der ELE Verteilnetz GmbH perspektivisch alle neuen Ortsnetzstationen sowie ausgewählte Bestandsstationen durch digitale Ortsnetzstationen (digiONS) ausgetauscht. Die so erreichbare Automatisierung der Mittel-/ Niederspannungsumspannebene hat eines der größten Verbesserungspotenziale für die Versorgungszuverlässigkeit und Beobachtbarkeit zur Folge. Diesbezüglich verfügen DigiONS über fernschaltbare MS-Lasttrennschalter, können diverse Messwerte der Niederspannungsabgänge fernübertragen und besitzen fernübertragbare sowie richtungselektive Kurz- und Erdschlussanzeiger. Mit Hilfe der so erlangten Transparenz kann der stufenweise Netzausbau der Mittel- und Niederspannung explizit zielgerichtet unterstützt werden.

- ***Einsatz regelbare Ortsnetztransformatoren:***

Der Einsatz eines regelbaren Ortsnetztransformators (rONT) wird vornehmlich zur Reduzierung bzw. Vermeidung von Spannungsschwankungen (z. B. verursacht durch EE-Anlagen) und zur Minimierung des Niederspannungsnetzausbaus eingesetzt, kann aber auch analog mittelspannungsnetzseitig eingesetzt werden. Im Vergleich zu herkömmlichen Transformatoren kann ein rONT das Übersetzungsverhältnis im Betrieb ändern – die Spannungsbänder der Nieder- und Mittelspannung voneinander entkoppeln – und so z. B. eine verstärkte Einspeisung von Solarstrom ermöglichen, ohne dass die Netzspannung dadurch unzulässig ansteigt oder abfällt. Bei jedem altersbedingten ONS-Ersatz oder NS-Netzausbau wird bei der ELE Verteilnetz GmbH geprüft, ob der kombinierte Einsatz einer digiONS mit einem rONT potenzielle Spannungsbandverletzungen verhindern kann.

- ***Querschnittserhöhung:***

Als Standardquerschnitte von Niederspannungskabeln kommt bei der ELE Verteilnetz GmbH neben dem bisherigen 150 mm² Aluminiumkabel zukünftig hauptsächlich 240 mm² Aluminiumkabel zur Anwendung. Darüber hinaus wird das Netzanschlusskabel für Standardhausanschlüsse nicht mehr als 35 mm² Aluminiumkabel, sondern als 50 mm² Aluminiumkabelkonzipiert.

E. Systemdienstleistungen und Flexibilitätsdienstleistungen

Die ELE Verteilnetz GmbH setzt bzw. hält keine Systemdienstleistungen oder etwaige Flexibilitätsdienstleistungen um bzw. vor.