

## Netzzustands- und Netzausbaubericht der 110-kV-Netzgruppe Mainz-Wiesbaden

### 1. Einleitung

Die 110-kV-Netzgruppe Mainz-Wiesbaden wird seit 2007 gemeinsam durch die Mainzer Netze GmbH und die Stadtwerke Wiesbaden Netz GmbH betrieben. Das Netzgebiet erstreckt sich von Ingelheim am Rhein über die beiden Landeshauptstädte Mainz und Wiesbaden bis nach Biebesheim am Rhein im Landkreis Groß-Gerau in Hessen. Die elektrische Versorgung erfolgte dabei einerseits aus den dezentralen Kraftwerken in Mainz, welche unmittelbar in die 110-kV-Netzgruppe einspeisen, und andererseits über Übergabestellen aus dem vorgelagerten Netz. Insgesamt existieren drei verschiedene Übergabestellen; eine 110-kV-Übergabe in Rüsselsheim (Netzbetreiber: Syna GmbH), eine 110-kV-Übergabe in Biebesheim (Netzbetreiber: innogy Netze Deutschland GmbH) und eine 380/110-kV-Übergabe in Bischofsheim (Netzbetreiber: Amprion GmbH). Die nachfolgende kartographische Darstellung zeigt das Versorgungsgebiet der Mainzer Netze GmbH:

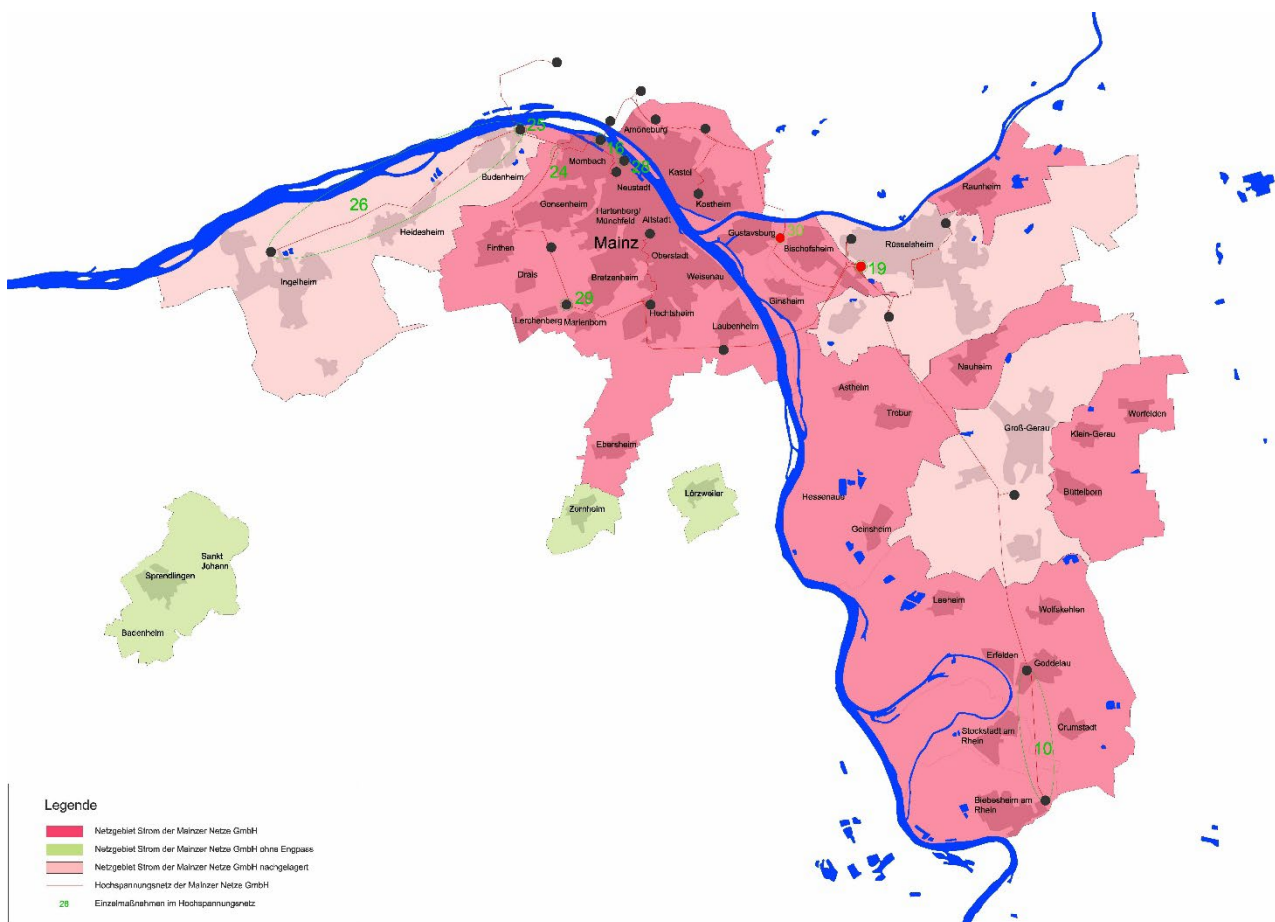


Abbildung 1: Netzkarte mit Versorgungsgebiet der Mainzer Netze GmbH

Aufgrund zahlreicher Anfragen für die Errichtung von Rechenzentren in unserem Versorgungsgebiet entsteht eine hohe Nachfrage nach elektrischer Leistung für deren Versorgung. Bei Realisierung der Anschlüsse ist ein kontinuierlicher Ausbau unseres Hochspannungsnetzes notwendig.



## **2. Typologie**

Das 110-kV-Teilnetz mit der Mainzer Netze GmbH als Netzbetreiber besteht überwiegend aus Freileitungssystemen ergänzt um 110-kV-Kabelstiche in die Innenstadtbereiche von Mainz sowie nach Rüsselsheim (zum UW Waldweg). Zwischen dem Standort der dezentralen Kraftwerke auf der Ingelheimer Aue und der Übergabestelle Bischofsheim bestehen redundante Freileitungstromkreise, die neben einem (n-1)-Trassen-sicheren Anschluss der Umspannwerke zur Versorgung der nachgelagerten 20-kV-Netze auch einen Abtransport der in den Kraftwerken erzeugten elektrischen Energie sicherstellen. Bedingt durch die Energiewende und die deutlich veränderte Fahrweise der konventionellen Kraftwerke, ist in den vergangenen Jahren die Abhängigkeit von den vorgelagerten Netzbetreibern kontinuierlich gestiegen, so dass sich im überwiegenden Teil des Jahres ein Lastfluss von Bischofsheim in Richtung der Lastschwerpunkte Mainz sowie Wiesbaden ausprägt.

## **3. Betriebsweise**

Das 110-kV-Netz wird vermascht betrieben. Die Sternpunkte der 110/20-kV-Umspanner sind an Erdschlusslöschspulen angeschlossen, womit eine gelöschte Betriebsweise (RESPE) sichergestellt wird. Aufgrund der hohen Population von Störchen im Rhein-Main-Gebiet und der damit verbundenen Vielzahl von auftretenden Erdschlüssen hat sich diese gelöschte Betriebsweise bewährt.

Eine Spitzenkappung nach §11(2) EnWG ist aufgrund der – gemessen an der Netzlast – geringen Leistung der im Netz angeschlossenen Erzeugungsanlagen aus Wind und solarer Strahlungsenergie nicht erforderlich.

Die marktgestützte Beschaffung nicht frequenzgebundene Systemdienstleistungen (Dienstleistungen der Spannungsregelung, Trägheit der lokalen Netzstabilität, Kurzschlussstrom, dynamische Blindstromstützung, Schwarzstartfähigkeit und Inselbetriebsfähigkeit) nach §12h EnWG ist für das Versorgungsnetz bislang nicht erforderlich.

## **4. Umspannwerke**

Die Umspannwerke bestehen in der Regel aus 110-kV-Freiluftschaltanlagen, welche über Doppelsammelschienen für die betriebliche Flexibilität verfügen. Mittels 110/20-kV-Umspanner erfolgt die Transformation von der HS- auf die MS-Ebene. Die Umspanner verfügen jeweils über 110-kV-seitige Stufenschalter, die über entsprechende Regler die 20-kV-seitige Ausgangsspannung regeln. Über 20-kV-Innenraumschaltanlagen in den Umspannwerken erfolgt die elektrische Versorgung bzw. Weiterverteilung in das 20-kV-Netz.

## **5. Instandhaltung**

Für die Hochspannungs-Freileitungstrassen sowie die Umspannwerke werden regelmäßig Inspektionen durch das beauftragte Betriebspersonal durchgeführt. Diese Erkenntnisse fließen in eine Zustandsbewertung aller technischen Betriebsmittel ein, die wiederum die Grundlage für die Instandsetzungs- bzw. Erneuerungsplanung darstellt.

Erkannte Mängel werden, soweit dies ohne eine vollständige Erneuerung möglich ist, durch gezielte Instandsetzungsmaßnahmen behoben.

Neben den regelmäßigen Inspektionen werden regelmäßig Wartungen der technischen Betriebsmittel in den Umspannwerken gemäß den Herstellerempfehlungen sowie der eigenen Betriebserfahrungen durchgeführt.



## **6. Erneuerungen und Netzausbau**

Soweit die technischen Betriebsmittel erneuerungsbedürftig sind, werden diese gezielt ausgetauscht und ggf. bei Freileitungsmasten statisch zukunftsfähig verstärkt. In den vergangenen Jahren wurden zahlreiche Freileitungsmasten und Freileitungsstromkreise, komplette 110-kV-Schaltanlagen sowie eine Vielzahl der Umspanner erneuert.

In den kommenden Jahren wird dieser Erneuerungstrend, aufgrund der Komplexität des Netzgebiets, weiter fortgeführt. In der beigefügten Netzkarte sind die Einzelmaßnahmen im 110-kV-Netz mittels Nummerierungen gekennzeichnet. Die dazugehörigen Maßnahmentitel lauten:

- 10) Erneuerung Trasse 'Goddelau - Biebesheim'
- 16) Erneuerung der 110-kV-Schaltanlage KW2
- 19) Dritte 380-kV-Einspeisung – 110-kV-Netzverstärkung
- 24) Versetzung von drei Hochspannungsmasten im Zuge des Autobahnbrückenneubaus A643
- 25) Erneuerung der 110-kV-Schaltanlage Budenheim
- 26) Erneuerung der Leiterseile auf der Trasse 'Budenheim-Ingelheim'
- 28) Neubau des 110/20-kV-Umspannwerks Obere Austraße
- 29) Erweiterung des 110/20-kV-Umspannwerks Bretzenheim
- 30) Neubau des 110/20-kV-Umspannwerks Mainspitze

## **7. Auswirkungen aufgrund der Energiewende**

Die durch die Bundesregierung festgelegte Energiewende hat die Betriebsweise der konventionellen Kraftwerke in Deutschland deutlich verändert. Folglich sind diese signifikanten Auswirkungen auch in der 110-kV-Netzgruppe Mainz-Wiesbaden vorhanden. Bis 2013 war das am 110-kV-Netz angeschlossene Kraftwerk 3 auf der Ingelheimer Aue stets im Grundlastbetrieb (> 8.000 h) mit hoher Verfügbarkeit eingesetzt und hat damit den überwiegenden Teil der Leistungs- und Arbeitsbilanz innerhalb der besagten 110-kV-Netzgruppe abgedeckt.

Seit 2014 speist das Kraftwerk 3 marktgetrieben und – bedingt durch die Auswirkungen der Energiewende – nicht vorhersehbar fluktuierend in das 110-kV-Netz ein.

Auf Grundlage dieser geänderten Kraftwerksfahrweise wurde im Jahr 2014 gemeinsam mit der Amprion GmbH und der Stadtwerke Wiesbaden Netz GmbH ein Zielnetz- sowie Anschlussverstärkungskonzept an das HöS-Netz entwickelt, um weiterhin eine (n-1)-sichere Stromversorgung in der 110-kV-Netzgruppe Mainz-Wiesbaden zu gewährleisten. Folglich ist bis zur Realisierung und Inbetriebnahme dieses Konzeptes das Netzgebiet der Mainzer Netze GmbH eine Engpassregion. Diese Ergebnisse sind im Investitionsmaßnahmenantrag gemäß §23 ARegV vom 27.03.2015 mit dem Aktenzeichen BK4-15-002 (umgewandelt in eine Maßnahme, für die gemäß §4(4.1) i. V. m. §10a ARegV eine Anpassung der Erlösobergrenze aufgrund eines Kapitalkostenaufschlags beantragt wird) nachzuschlagen.

Im Zeitraum der vergangenen zehn Jahre ist eine physikalisch abzusichernde zeitgleiche Höchstlast von ca. 730 MW aufgetreten. Über die 110-kV-Netzgruppe wird die Versorgung von über 700.000 Menschen (= schützenswerte Endkunden) sichergestellt.