Vita

Dipl.–Ing. Ingo Voigts

Spartenstrategie und Konzepte

enercity Netzgesellschaft mbH, Hannover

geboren am 26. Oktober 1966 in Bremerhaven

1989-1996	Studium Maschinenbau an der Universität Hannover Studienrichtung: Energie und Verfahrenstechnik
1996-1998	Assistent der HA Planung Rohrnetze bei der Stadtwerke Hannover AG
1998-2006	Grundlagenplanung der Nah- und Fernwärme der Stadtwerke Hannover AG
ab 2007	Spartenbeauftragter Fernwärme für die enercity Netzgesellschaft mbH, Hannover
ab 1999	Mitarbeit zu div. Themen des AGFW u. a. Pfennigspaß, Netzplanung, EnEV und FW, PK Versorgungszuverlässigkeit

Versorgungsqualität in der Fernwärme –

komplex rechnen, einfach darstellen, zukunftssicher entscheiden

Voigts, Ingo

20.04.2016, Frankfurt

Inhalt

- Die Themen der FW 113
- Beispielhafte Anwendung auf das FW in Hannover
- Ergebnisse bezüglich des Ist-Netzes
- Die Entwicklung eines Zielnetzes
- Ergebnisse und Chancen durch Nutzung der FW 113

Aufbau der Versorgungsqualität FW 113

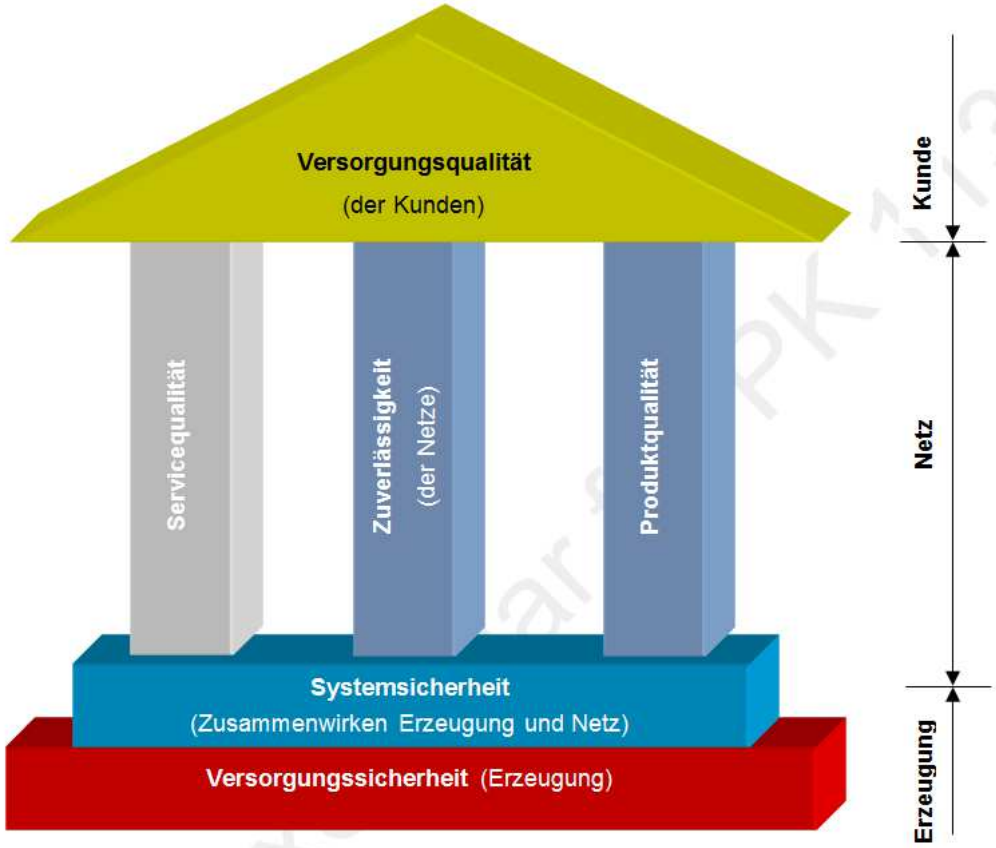


Abbildung 1: Säulen und Fundamente der Versorgungsqualität

Betrachtete Inhalte der FW 113

▪ Versorgungsaufgabe	Abs. 4 FW 113
▪ Versorgungssicherheit	Abs. 5 FW 113
▪ Zuverlässigkeit (der Netze)	Abs. 6 FW 113
▪ Systemsicherheit	Abs. 7 FW 113

Versorgungsaufgabe Abs. 4 FW 113 (Bedarfsermittlung)

- Der Anschlusswert (Wärmeleistung, Volumenstrom) beschreibt die mit dem Kunden vertraglich vereinbarte Dienstleistung.
- Bei der Bedarfsermittlung wird abgewogen zwischen dem theoretischen Spitzenbedarf der Summe der Anschlusswerte und dem realen Bedarf.
- Der Gleichzeitigkeitsfaktor (GLF) gibt den Quotienten aus theoretischen und realen Bedarf wieder.
- In der Branche werden zwei Varianten genutzt:

1. $GLF_{Leistung}$ = 0,6 - 0,9; UND $GLF_{Volumenstrom}$ = 0,6 - 0,9; Thermohydraulisch muss diese Leistung zu jeder Zeit zur Verfügung stehen sonst „sterben“ die Kunden am Ende ab. Die Erzeugerleistung und das Netz muss immer sicher zur Verfügung stehen.
2. $GLF_{Leistung}$ = 0,6 - 0,9; UND $GLF_{Volumenstrom}$ = 1; eine zeitliche begrenzte thermische Unterversorgung führt „nur“ zu einer verringerten Leistung beim Kunden. Die Erzeugerleistung kann auch mit kleinen Lücken leben.

- Hannover gemäß Variante 1:

Versorgungssicherheit Abs. 5 FW 113 (Erzeugung)

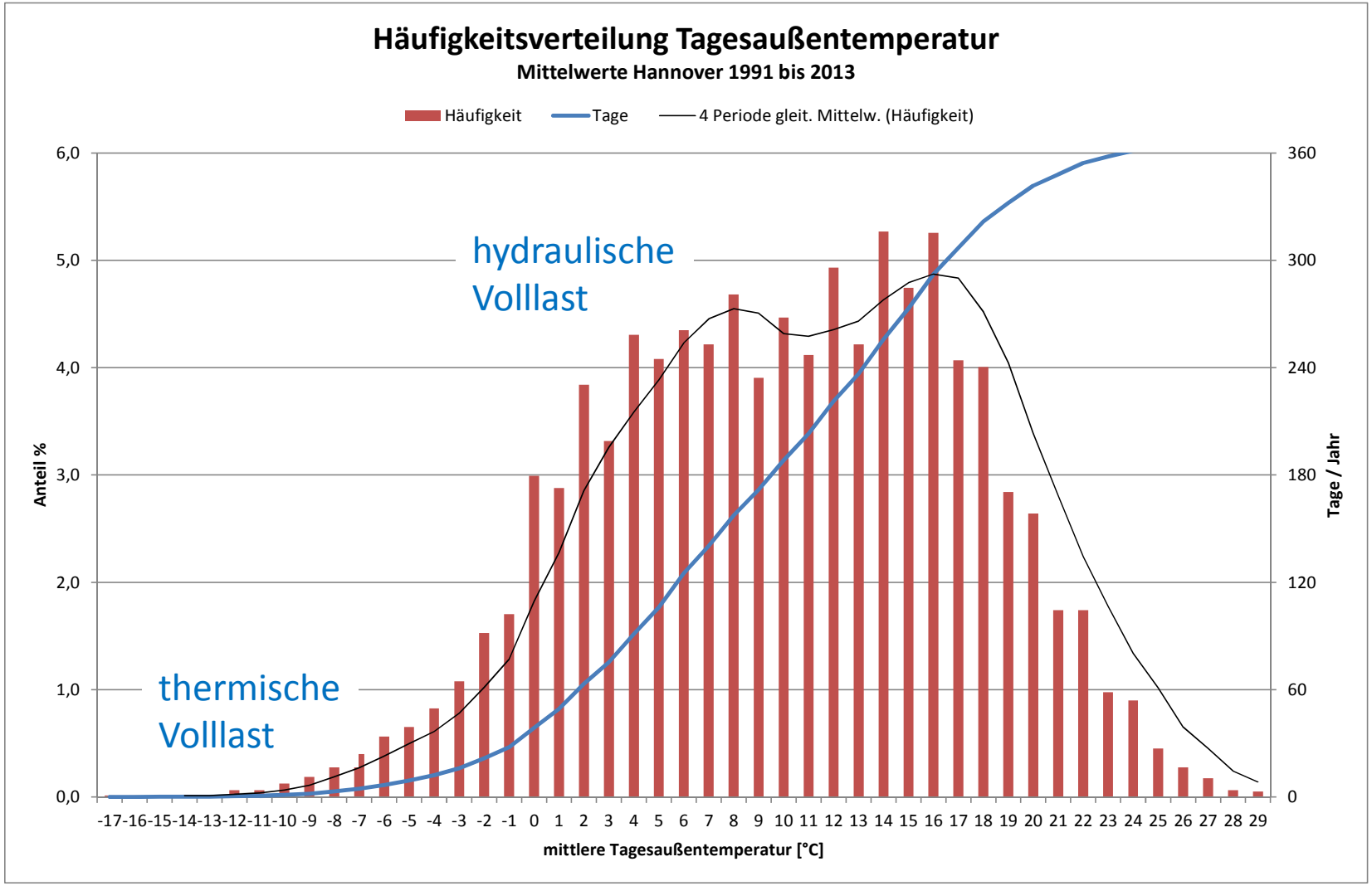
Im Abs. 5 der FW 113 wird die Versorgungssicherheit behandelt.
Dies sind Themen der Erzeugung:

- Festlegung der Erzeugerleistung im Netz.
- Festlegung der Erzeugerstandorte.
- Wärmeengpassleistung: maximale Leistung, die vom jeweiligen Standort eingespeist werden kann.
- Besicherung ist die Kompensation des Ausfalls wichtiger Betriebsmittel.
- Risikobewertung möglicher Ereignisse.

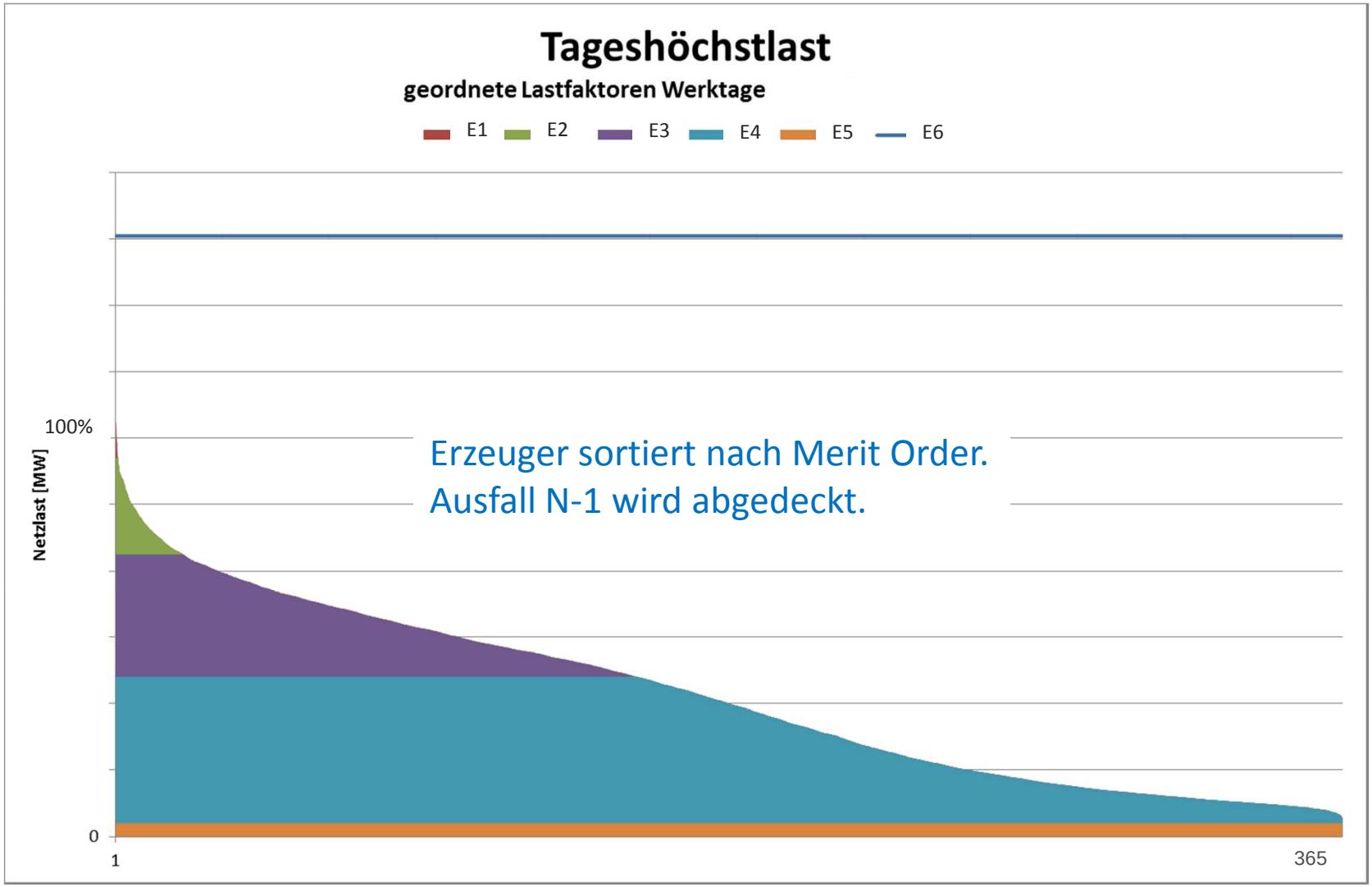
Im folgenden werden Grundlagen exemplarisch dargestellt.

Tage mit maximaler Netzlast

Abs. 5.3.1 FW 113

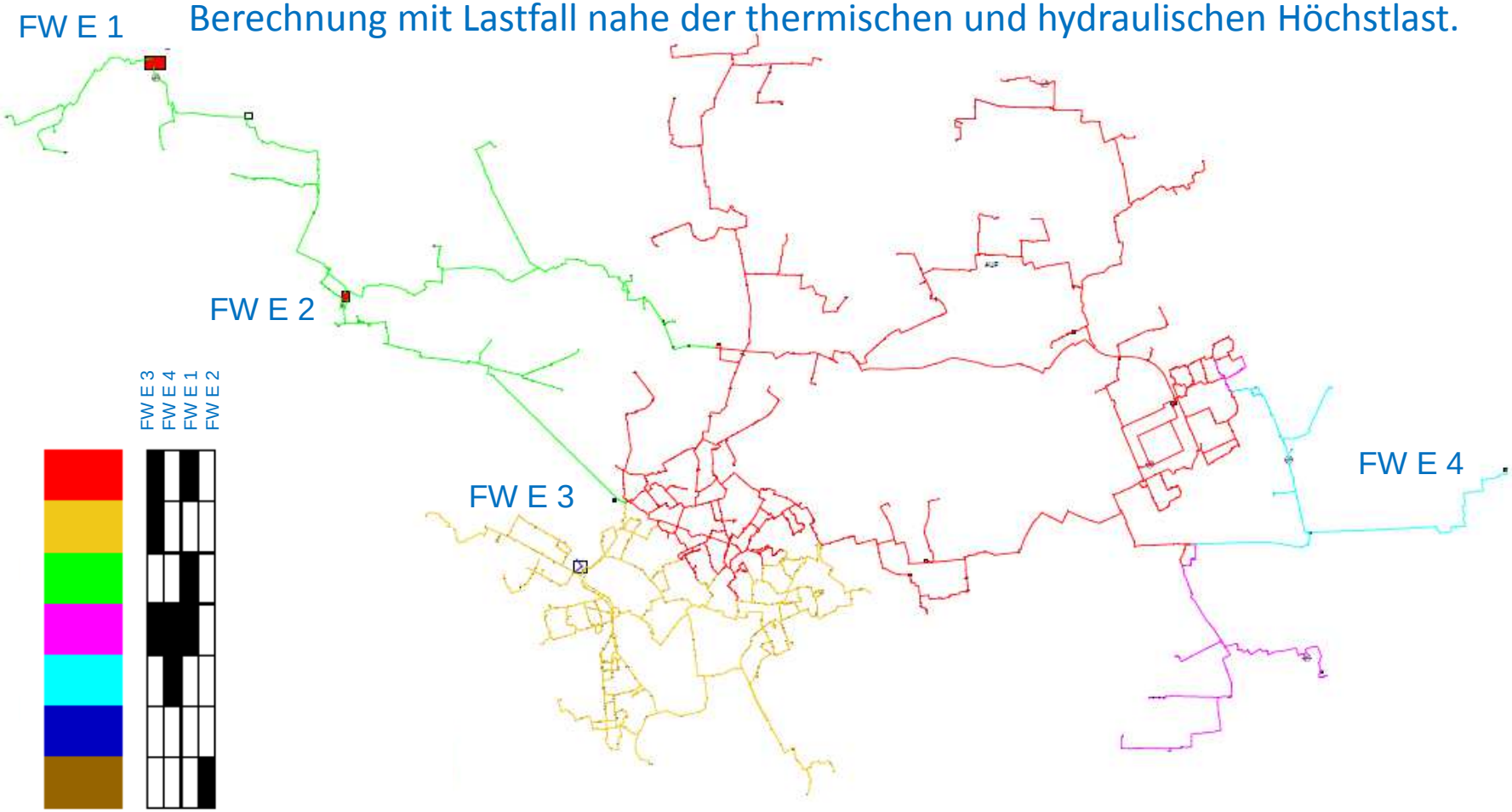


Abdeckung der Tageshöchstlast durch die Erzeugung Abs. 5.3.2 FW 113

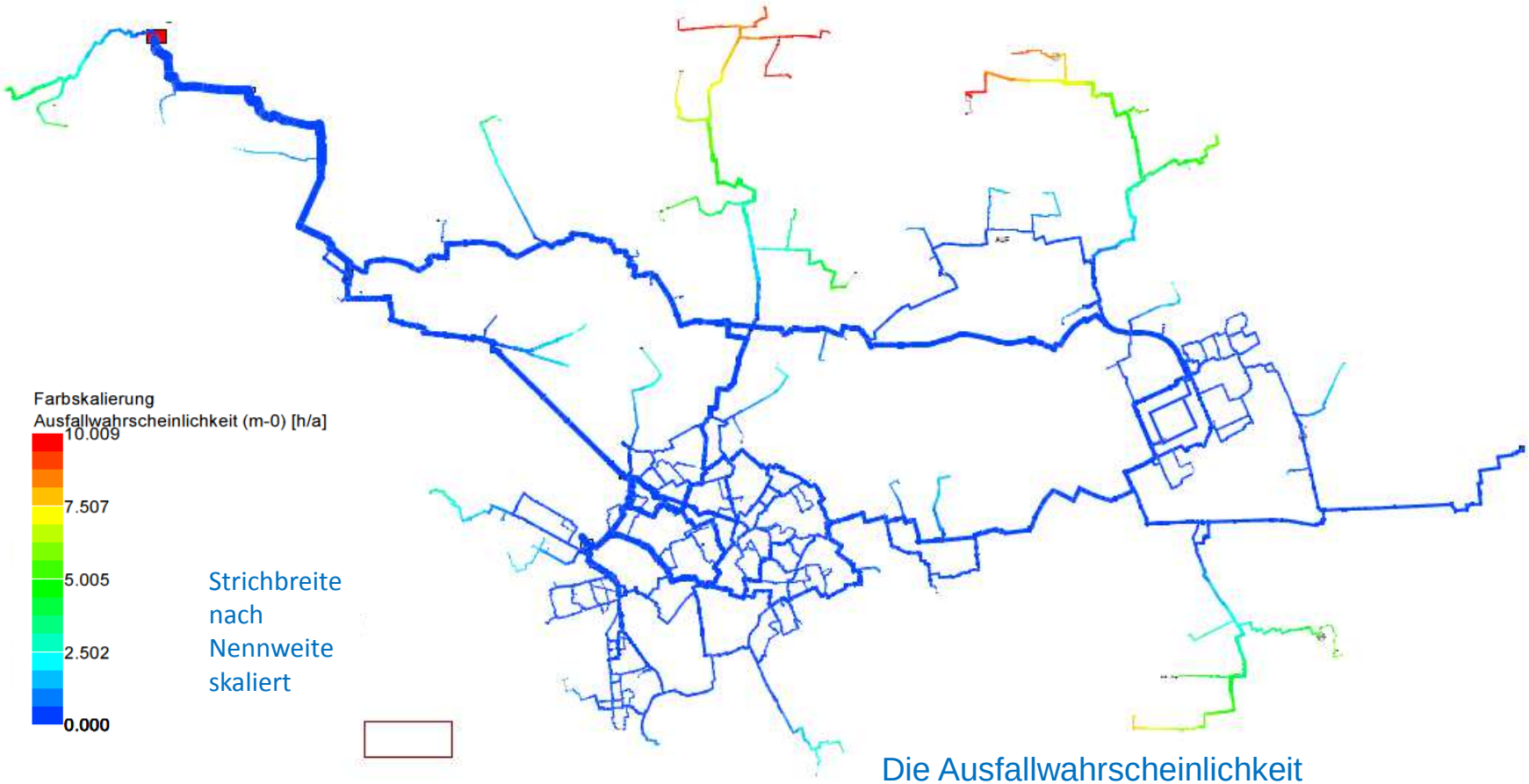


Quellspektrum, Einflusszonen der Erzeuger

Berechnung mit Lastfall nahe der thermischen und hydraulischen Höchstlast.



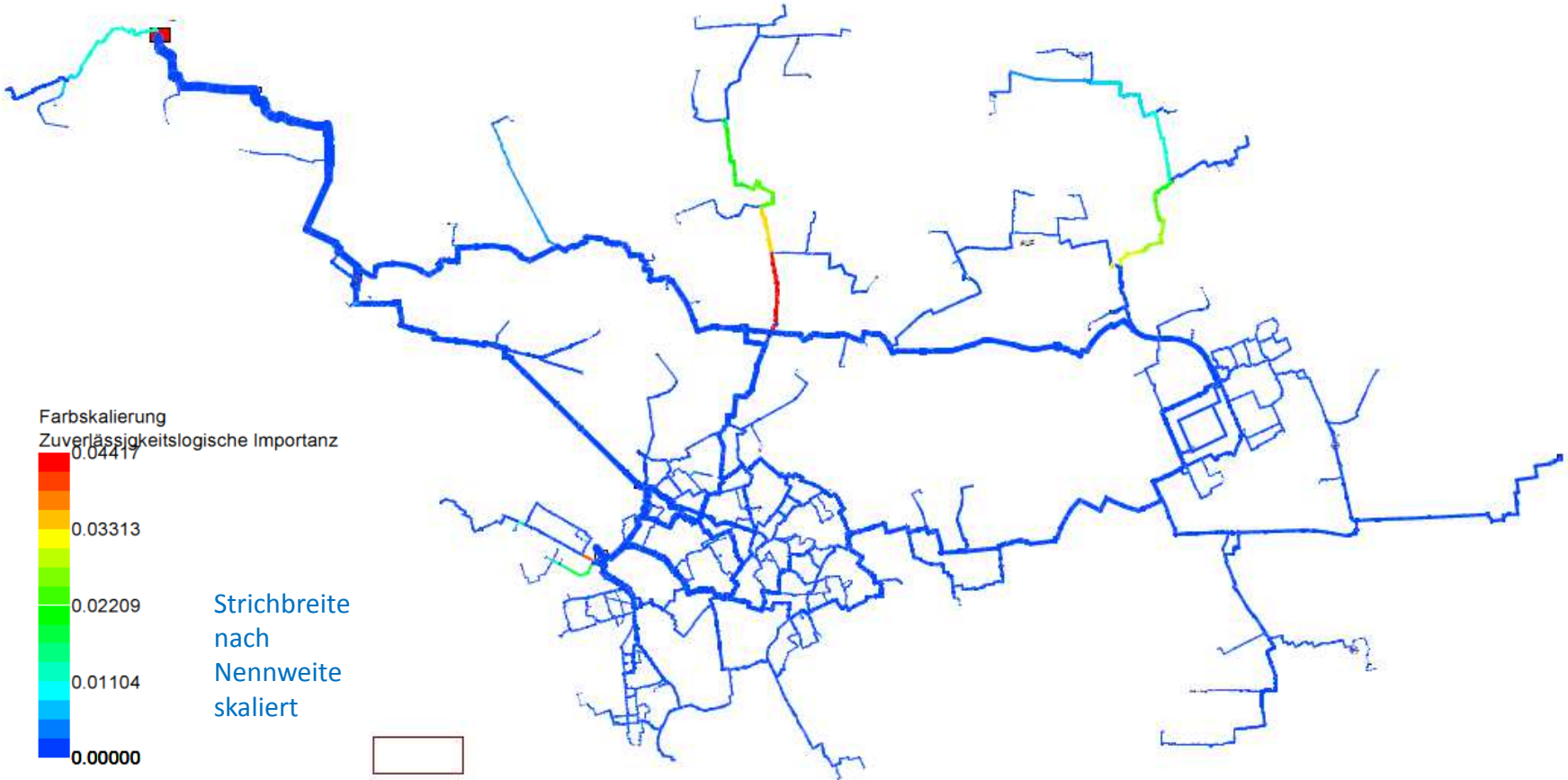
Knotenzuverlässigkeit (m-0) Struktur



Strichbreite nach Nennweite skaliert

Die Ausfallwahrscheinlichkeit ist in den Endsträngen am höchsten.

Knotenzuverlässigkeit (m-1) Struktur
Zuverlässigkeitslogische Importanz



Strichbreite nach Nennweite skaliert

Die Anfänge von großen Stichleitungen sind zuverlässigkeitslogisch am bedeutendsten.

Versorgungsqualität
Ergebnisse zum Ist-Netz

- Versorgungssicherheit mit Besicherung der Erzeugung ist gegeben.

- Ergebnisse Zuverlässigkeit:

1. 3 Netzenden mit hoher struktureller Ausfallwahrscheinlichkeit im Vergleich zum übrigen Netz.
2. Die Leitungen zu Beginn der Stiche haben die höchste Bedeutung.

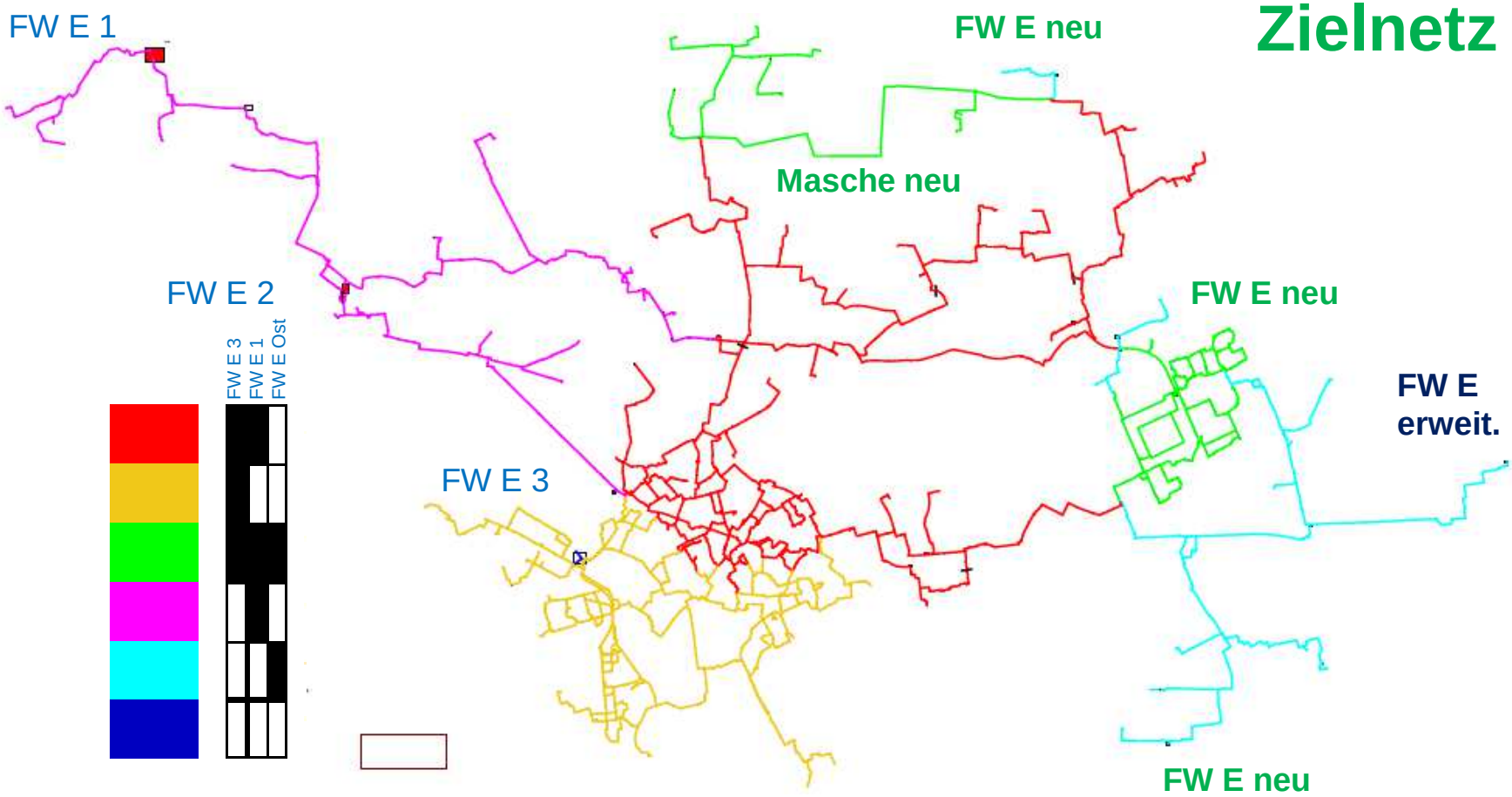
- Systemsicherheit (Zusammenwirken der Erzeugung mit dem Wärmenetz) ist sehr gut.

- Produktqualität (Mindestdifferenzdruck an der Kundenübergabe) im allgemeinen gut.

Einflusszonen der Erzeuger und Ersatz von Kapazität im Zielnetz

enercity netz

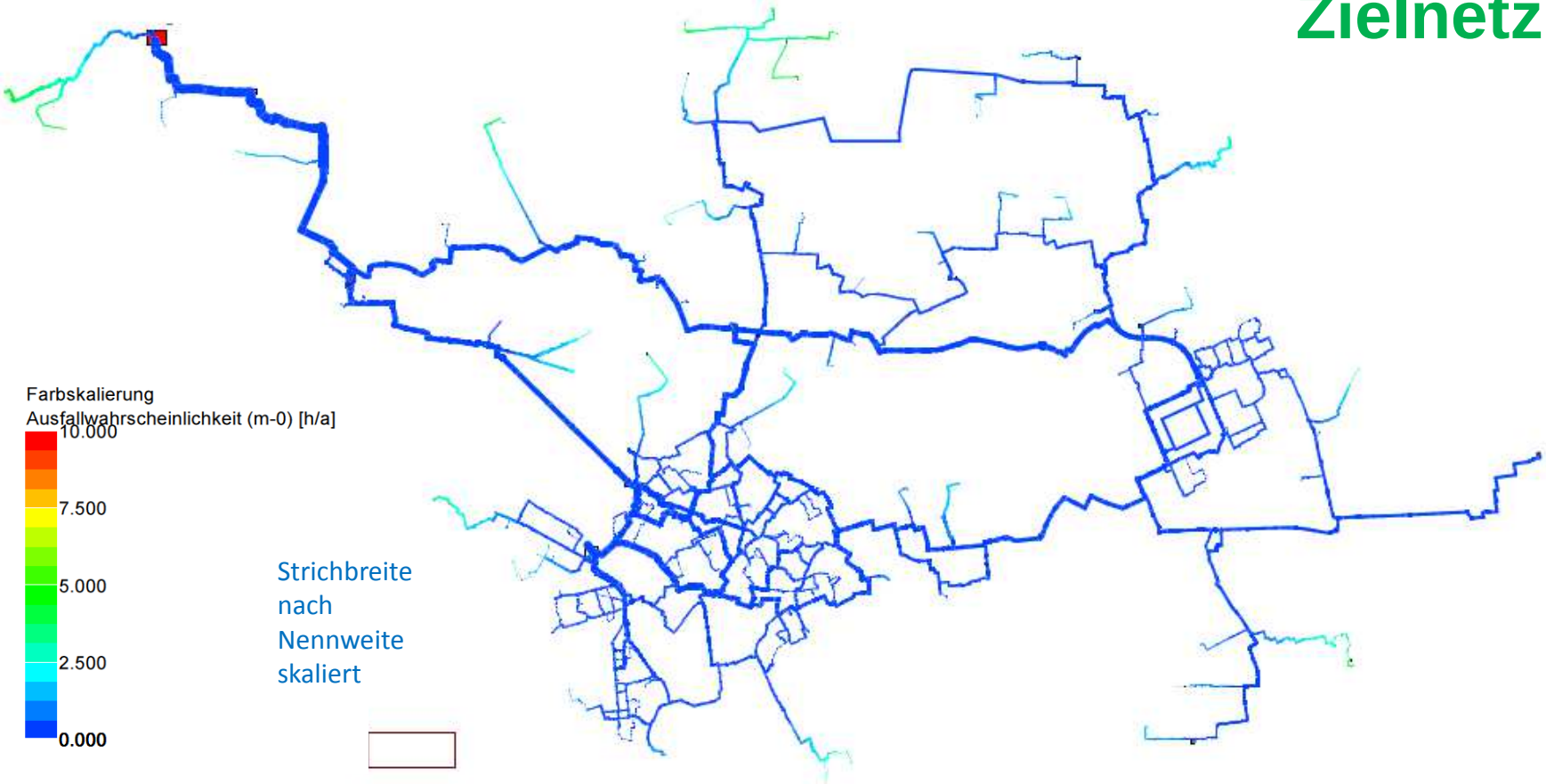
Zielnetz



Knotenzuverlässigkeit (m-0) Struktur

Ausfallwahrscheinlichkeit:
keine roten Bereiche mehr.

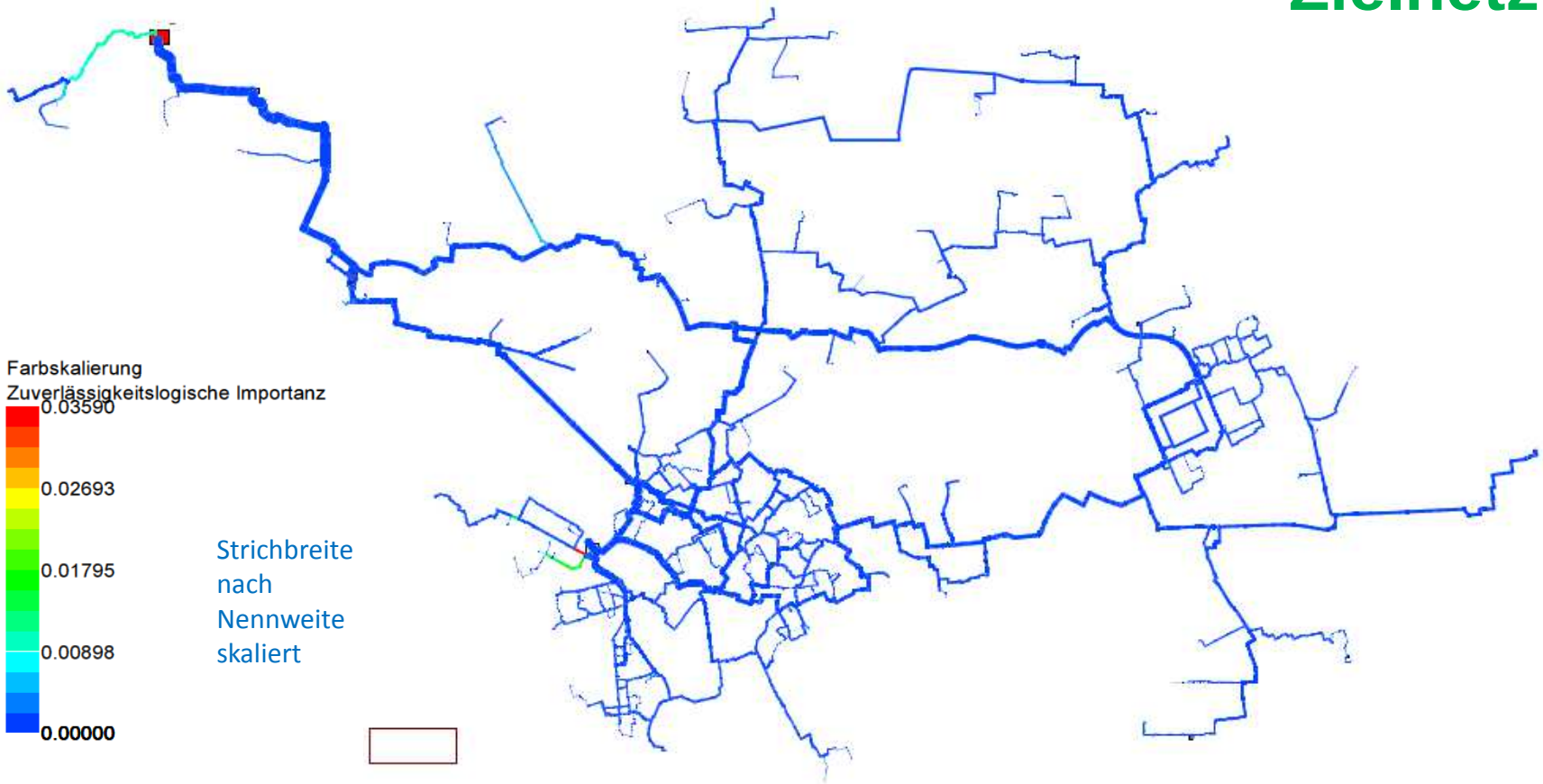
Zielnetz



Knotenzuverlässigkeit (m-1) Struktur
Zuverlässigkeitslogische Importanz

Zuverlässigkeitslogische Importanz:
keine roten Bereiche mehr

Zielnetz



Ergebnisse der Anwendung der neuen FW 113 auf das FW-Netz Hannover – 1 –

- Die Berechnungen erfolgten mit einem Ergänzungsmodul der Netzberechnungssoftware von 3-S-Consult
- Die Ergebnisse sind insgesamt plausibel
- Die Anwendung der Logik nach FW-113 ermöglicht die quantifizierte (relative) Betrachtung folgender Größen:
  - Bedeutung einzelner Leitungsstränge für die Zuverlässigkeit
  - Ausfallrate pro Endkunde und Jahr
  - Bewertung von veränderten Netz- und Einspeiseszenarien auf die Zuverlässigkeit der Versorgung
- Die Methodik ermöglicht eine (relative) quantifizierte Bewertung von Netzverstärkungen, Integration neuer Einspeiser und Ersatzmaßnahmen im Netz- und Erzeugungsbereich

Ergebnisse der Anwendung der neuen FW 113 auf das FW-Netz Hannover – 2 –

Aus unserer Sicht ergeben sich damit Hilfen für folgende Fragestellungen:

→ Wie ersetzen wir die durch die Energiewende entfallenden oder sich veränderten Erzeugungskapazitäten ?
→ Wie wirkt sich dezentrale gegenüber zentraler Einspeisung auf die Zuverlässigkeit aus ?
→ Wie wirken sich Maßnahmen im Netz gegenüber Maßnahmen bei Einspeisungen auf die Zuverlässigkeit aus ?
→ Welche Ausfallrisiken sind betrieblich beherrschbar und welche Ausfallrisiken kann man unternehmerisch akzeptieren ?
→ Für welche Netzbereiche ist aus Zuverlässigkeitsgründen eine besondere Materialbevorratung erforderlich ?

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

ingo.voigts@enercity-netz.de
Ruf: 0511 430 4744