

WIE WIRKLICH IST DIE WIRKLICHKEIT –

2. TEIL - EINE BESTANDSAUFNAHME

DI DR. THOMAS KARL SCHUSTER

10.02.2016



AGENDA

KENNGRÖSEN

EINLEITUNG

ANFORDERUNGEN

BESTANDSAUFNAHME

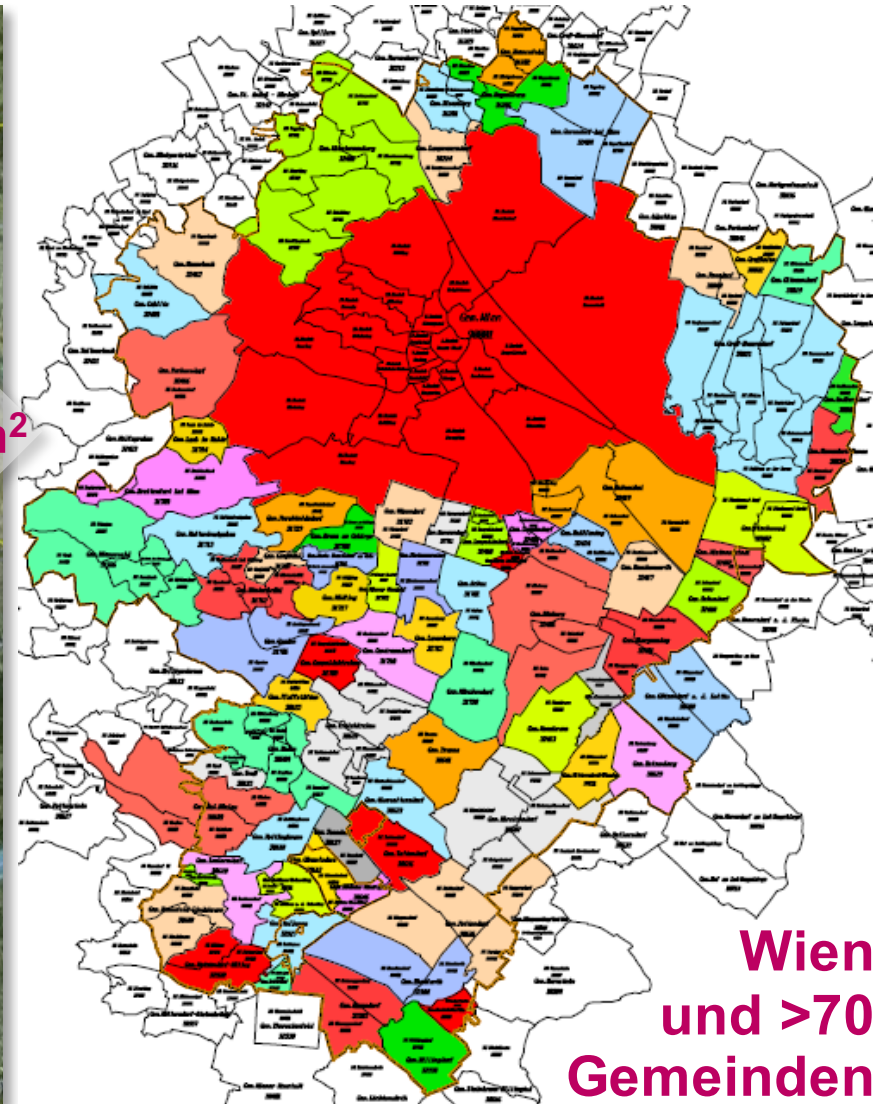
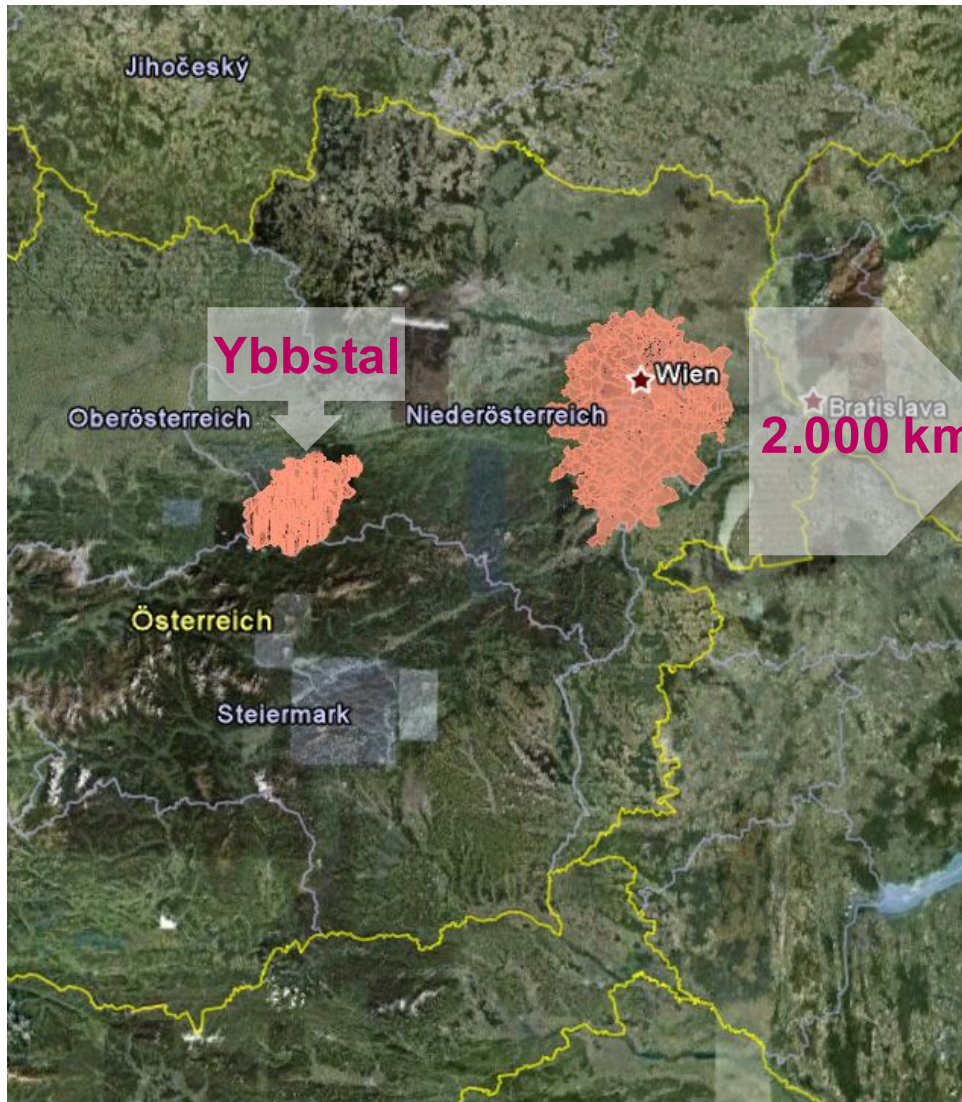
AUSBLICK

ZUSAMMENFASSUNG

KERNBOTSCHAFT (KEY MESSAGE)

Wiener Netze GmbH

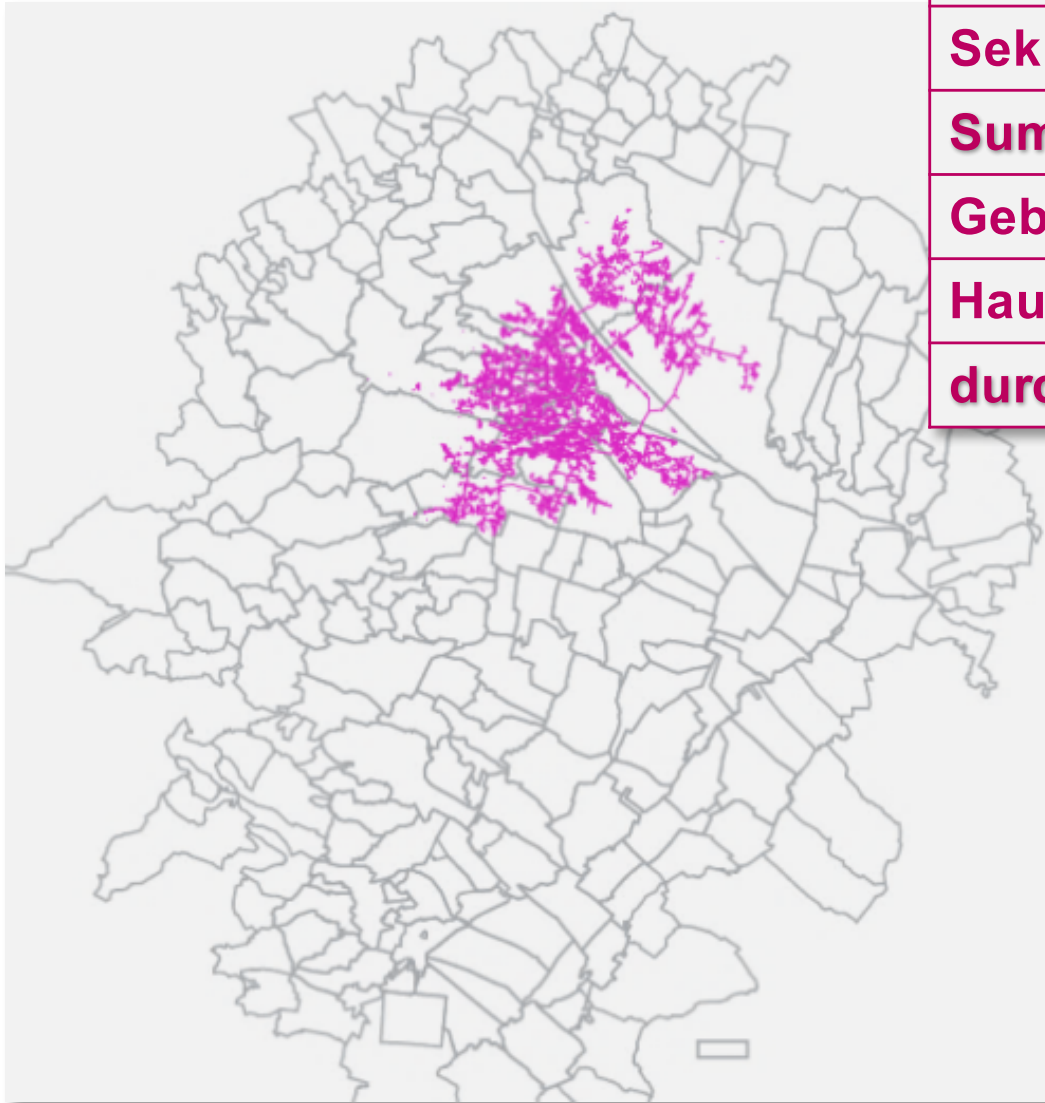
das Konzessionsgebiet als Verteilernetzbetreiber



Wien
und >70
Gemeinden
WIENER NETZE

Wiener Netze GmbH

Fernwärme



Primärnetz	564 km
Sekundärnetz ^{*)}	647 km
Summe	1.212 km
Gebietsumformer	532
Hausstationen ^{**)}	8.752
durchgeleitete Menge	5,7 TWh

^{*)} im Anlagevermögen von

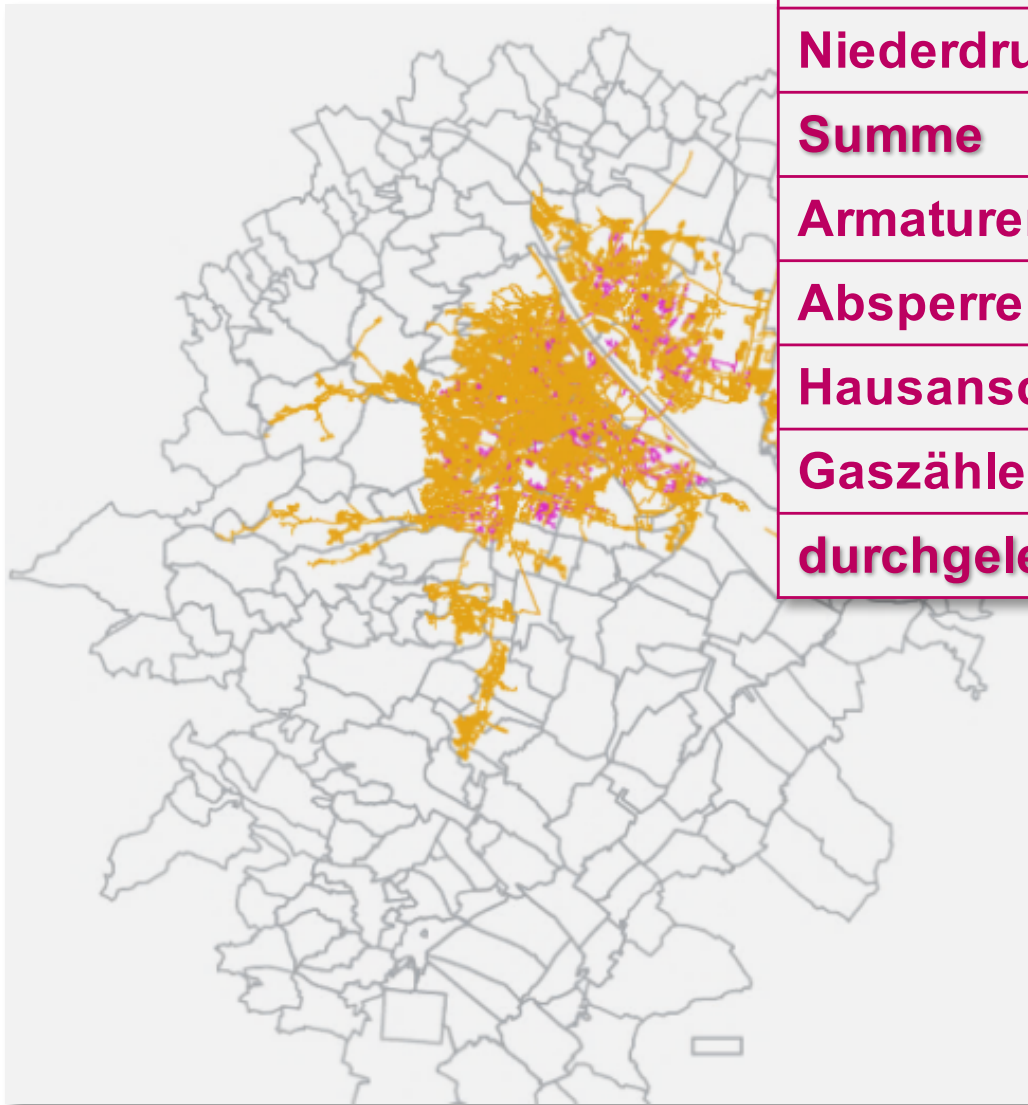


^{**)} primär und sekundär



Wiener Netze GmbH

Gas (+ Fernwärme)

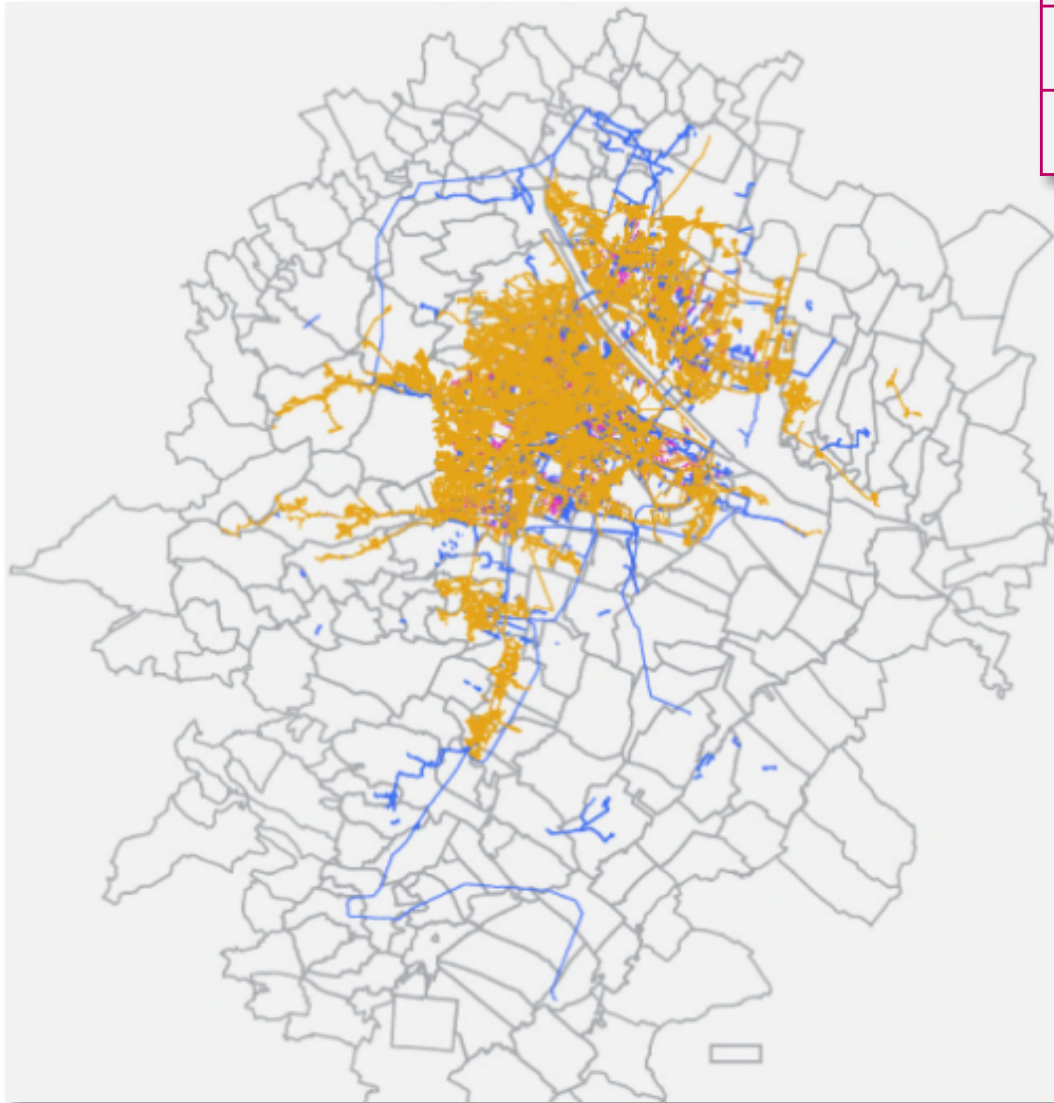


Hochdruckleitungen	520 km
Niederdruckleitungen	4.153 km
Summe	4.673 km
Armaturen	45.989
Absperrelemente	30.486
Hausanschlussleitungen	122.788
Gaszähler	659.000
durchgeleitete Menge	1,5 Mrd. Nm ³



Wiener Netze GmbH

Glasfaser (+ Fernwärme + Gas)

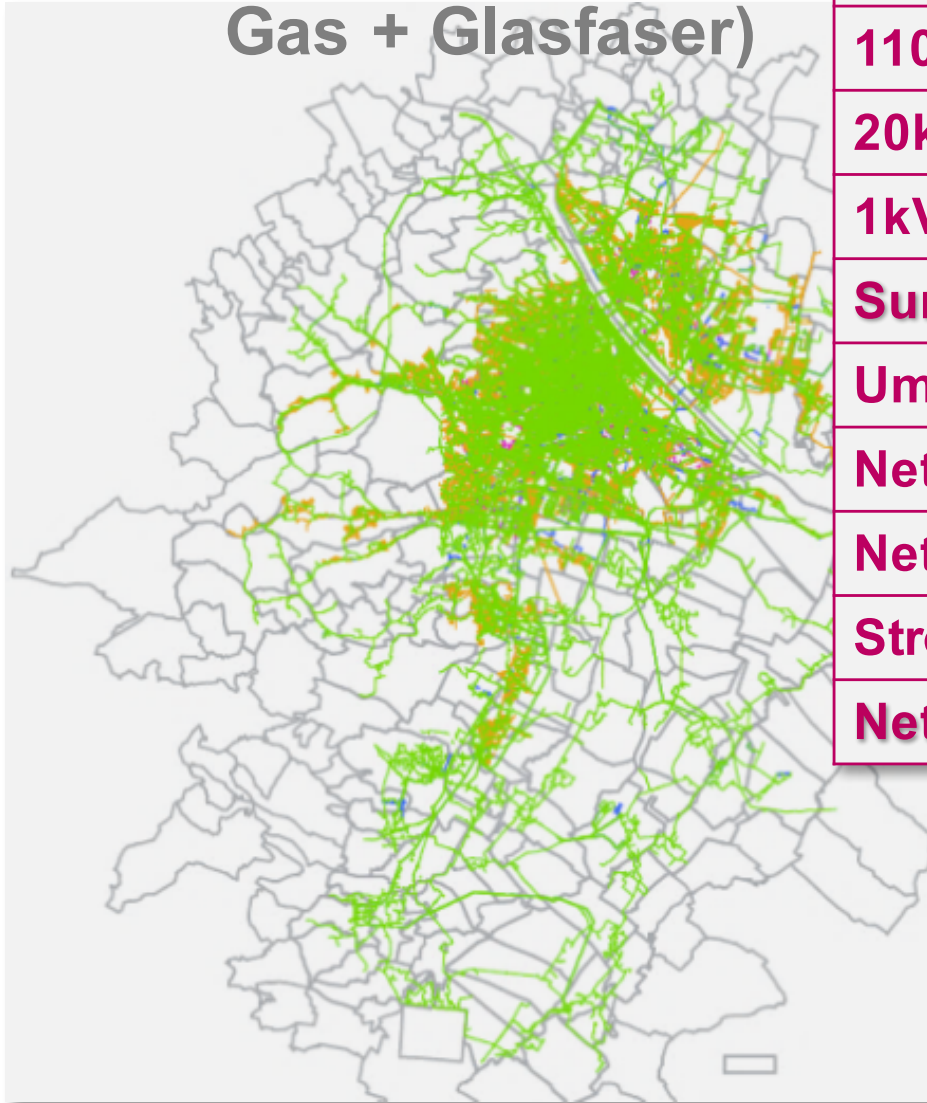


Glasfasernetz	ca. 2.000 km
Kupfernetz	3.580 km
Summe	ca. 5.580 km



Wiener Netze GmbH

**Strom (+ Fernwärme +
Gas + Glasfaser)**



380kV-Netz	85 km
110kV-Netz	759 km
20kV- und 10kV-Netz	8.153 km
1kV-Netz	14.279 km
Summe^{*)}	23.276 km
Umspannwerke	45
Netzumspanneranlagen	10.074
Netzanschlüsse	242.592
Stromzähler	1,5 Mio.
Netzabgabe	11 TWh

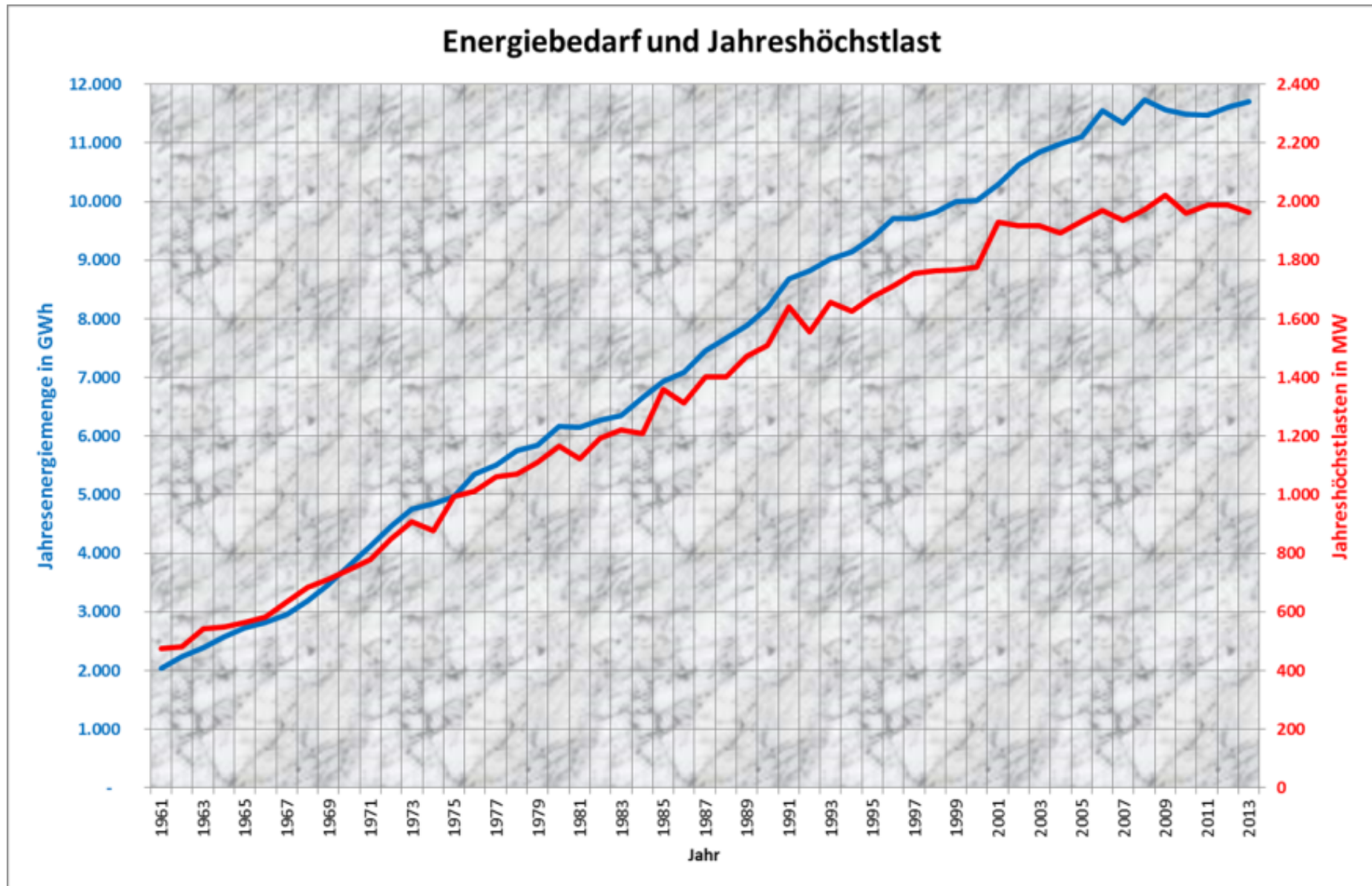
***) Verkabelungsgrad 84 %**

+ Ybbstal



WIENER  NETZE

KENNGRÖßEN



EINLEITUNG

Historisches zum Thema „Smart“

Meine Historie....

- Ausführungen aus 2012 „Wie wirklich ist die Wirklichkeit – Wie schnell werden Smart Grids wirklich benötigt?“ → mögliche Ausführungen von intelligenten Netzen diskutiert

Alter:

➤ 8-12 Jahre: Clever & Smart

- Fortführend folgende eine Evaluierung des derzeitigen Standes von „Smart Grids“

19 Jahre: „Du musst heutzutage „Smart“ sein, um in weiter zu bringen!“

- Querverweise zu den vergangenen Vorgehensweisen von Netzstrukturen und Netzaufbau aufzeigen

➤ 23-29 Jahre: Smart Filterzigaretten (Wien)

➤ 37-? Jahre: Smart Phone, Smart Meter, S...

➤ ...?? brauche ich dies als Kunde wirklich ??



ANFORDERUNGEN /1

WIRKLICHKEIT VS. REALITÄT

Mit dem Begriff „Wirklichkeit“ meinen wir meist „Die Welt wie sie ist.“

🤔 zwischen Wirklichkeit und Realität wird nicht unterschieden

Wirklichkeit  Realität

Ausnahme:

Ist mit dem Begriff „Wirklichkeit“ eine Realität gemeint, die auf Dinge (physikalische Gegenstände) eingeschränkt ist und die eine Wirkung haben oder ausüben können (siehe Wechselwirkung).

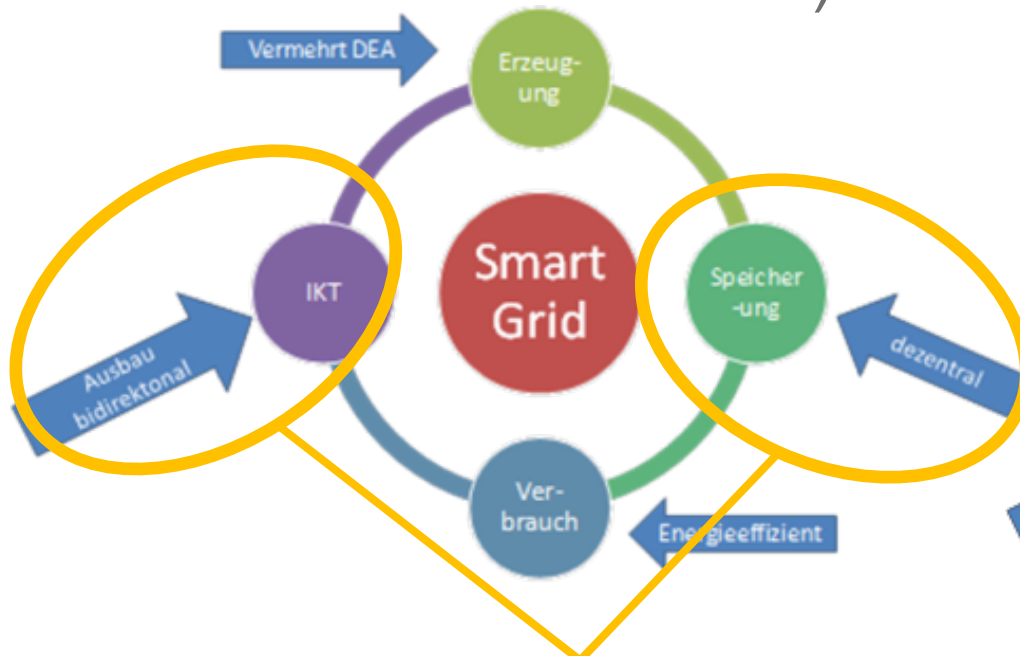
ANFORDERUNGEN /2

—Vergangenheit: (bis vor kurzem noch Gegenwart)



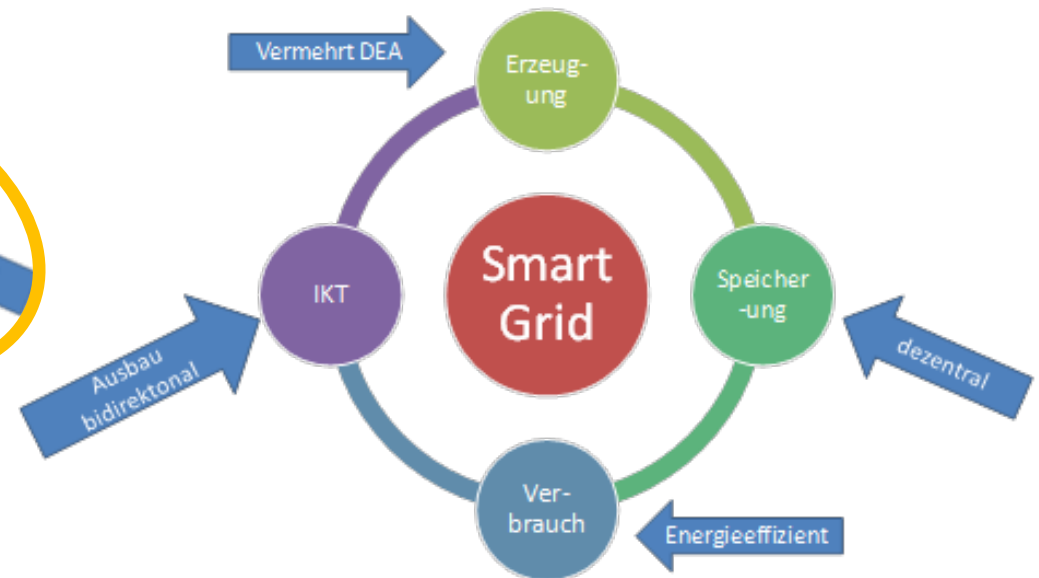
ANFORDERUNGEN /3

—Gegenwart: (bis vor kurzem noch Zukunft)



Noch nicht vollständig ausgebaut!!

—Zukunft: (bis vor kurzem noch Vision)



BESTANDSAUFNAHME /1

- Die „damalige Zukunft“ hat die Branche sehr schnell eingeholt und nach schnellen effektiven, effizienten und wirtschaftlich günstigen Lösungen verlangt.
- An Hand von drei Fragen:
 - wie konnte sich die Veränderung in diesem Tempo vollziehen?
 1. Gibt es Änderungen bezüglich des Netzaufbaues und der Betriebsführung?
 2. Welche Anlagenteile sind am meisten betroffen?
 3. Sind die nächsten notwendigen Investitionen und dem hohen Kostendruck durchführbar?

BESTANDSAUFNAHME /2

ÄNDERUNGEN BEZÜGLICH DES NETZAUFBAUES

- Einflussfaktoren (blaue Pfeile) sind im Transport- als auch im Verteilernetz mehr oder weniger ausgeprägt
- Infrastruktur kann nicht kurzer Zeit im erheblichen Maße verändert werden → Systemgrenzen fast ganz ausgenutzt
- Bei Überschreitung Vorschreibung der Reduzierung der Einspeiseleistung oder eine Blindleistungsregelung
- Am Netzaufbau an sich keine Änderungen erkennbar
- abgesehen von Optimierungsvorgängen, die auch ohne den Veränderungen in der Energiesparte durchgeführt hätten werden müssen → Kostenreduktion

BESTANDSAUFNAHME /3

ÄNDERUNGEN BEZÜGLICH DER BETRIEBSFÜHRUNG

- Inflation der Einspeiser im Netz ist die Koordination und Prognose der Energieeinspeisung sehr komplex
- existieren gute Prognosemodelle, Extremwetterzustände (Starkwind oder gute Verhältnisse für PV-Einspeisung) nicht ausreichend vorhersehbar
- Ausbau der IKT (für große Anlagen) und genau definiertes Regelverhalten (für kleine Anlagen, z.B.: Haushalte) voranzutreiben
- Zurzeit ist Gesamtsystem in Übergangs- und zum Teil noch in Findungsphase

BESTANDSAUFNAHME /4

- Viele Regelwerke noch nicht fertiggestellt oder sind in Entstehung.
- Ausbau der IKT dadurch langsam (Technologie bzw. Protokoll-Anforderungen fehlen)



- monetäre Aufwendungen zur Einbindung in die Betriebsführung können sehr hoch sein.

BESTANDSAUFNAHME /5

WELCHE ANLAGENTEILE SIND AM MEISTEN BETROFFEN

- Unterscheidung International – Österreichweit – Lokal
- Je nach Betrachtungsspektrum bestimmte Anforderungen an Trafos und Leitungen (ACHTUNG!! Unterschiedlicher Netzaufbau, vermascht vs. offen betriebene Ringe, Unsymmetrie)
- Hauptfokus derzeit speziell in der Mittel- und Niederspannung, die meiste Anzahl von Erzeugern angeschlossen
- Systemgrenzen fast erreicht bzw. überschritten → Vorschreibung der Reduzierung der Einspeiseleistung oder eine Blindleistungsregelung

BESTANDSAUFNAHME /6

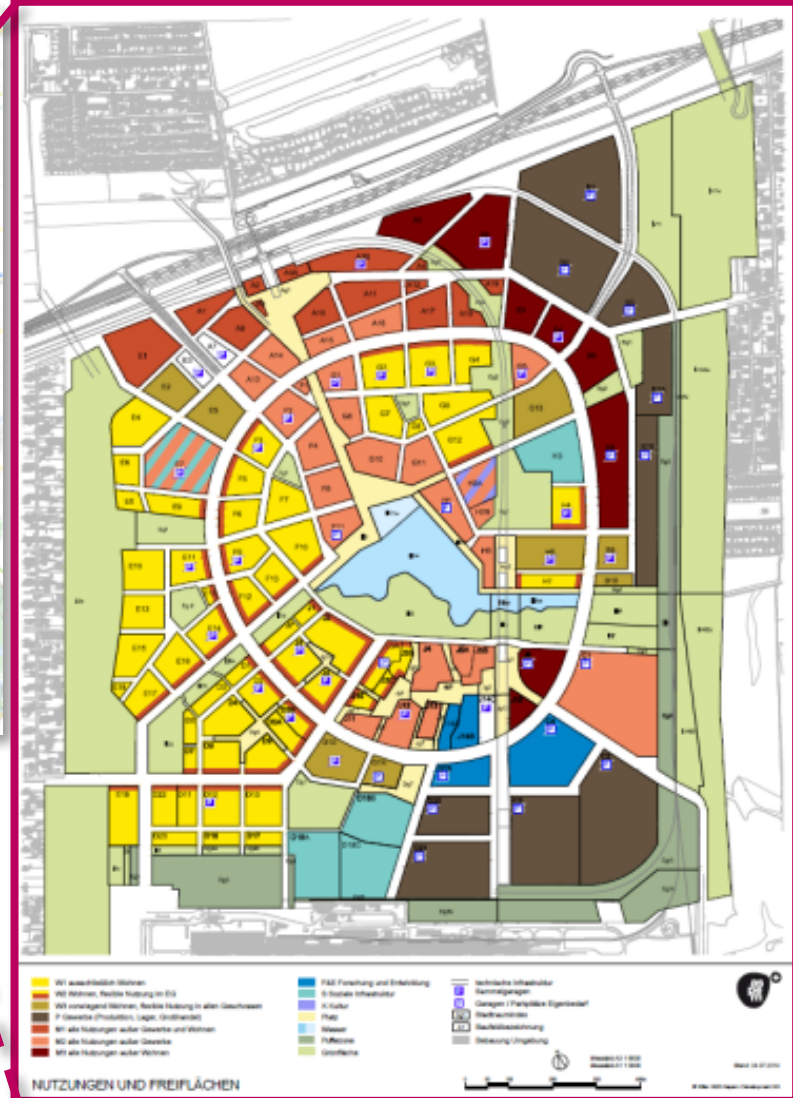
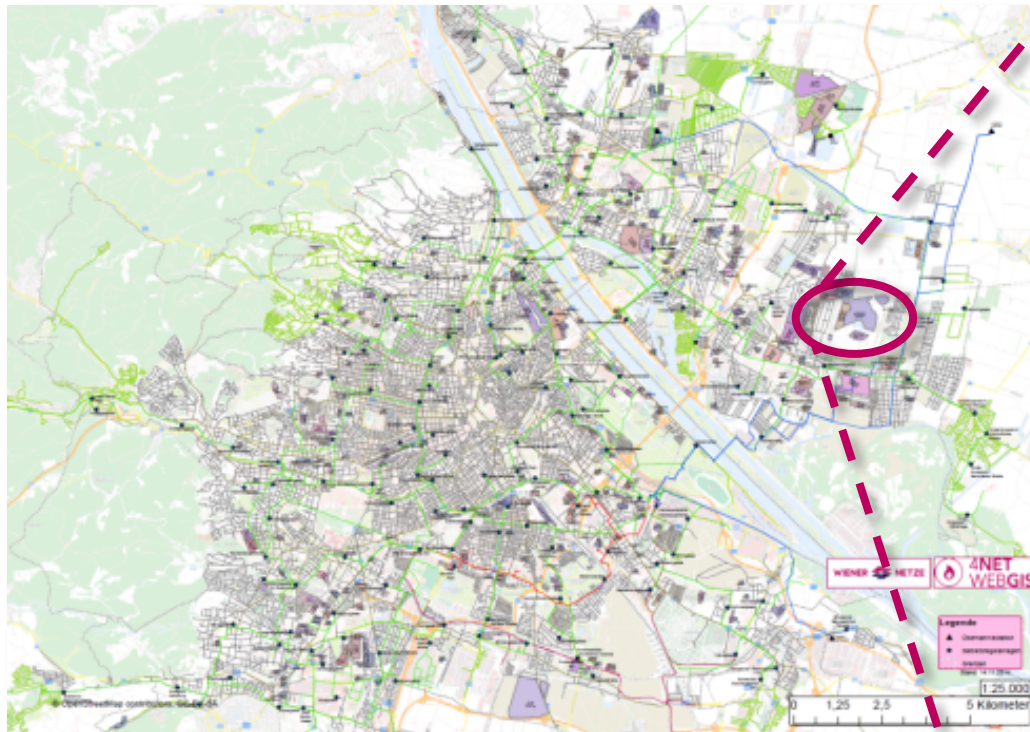
SIND DIE NÄCHSTEN NOTWENDIGEN INVESTITIONEN UND DEM HOHEN KOSTENDRUCK DURCHFÜHRBAR

- Ein weiterer Ausbau Erneuerbarer → hohe Investitionen in die Infrastruktur zumal noch zukünftige Anforderungen wie Elektromobilität, Speicher, usw. noch nicht im vollen Ausmaß vorhanden sind
- Ausbau der IKT monetären Aufwendungen zur Einbindung in die Verwaltungssysteme mit hohem Aufwand und Know How verbunden
- Daher scheint es notwendig, Anpassungen im Regulierungssystem vorzunehmen

AUSBLICK

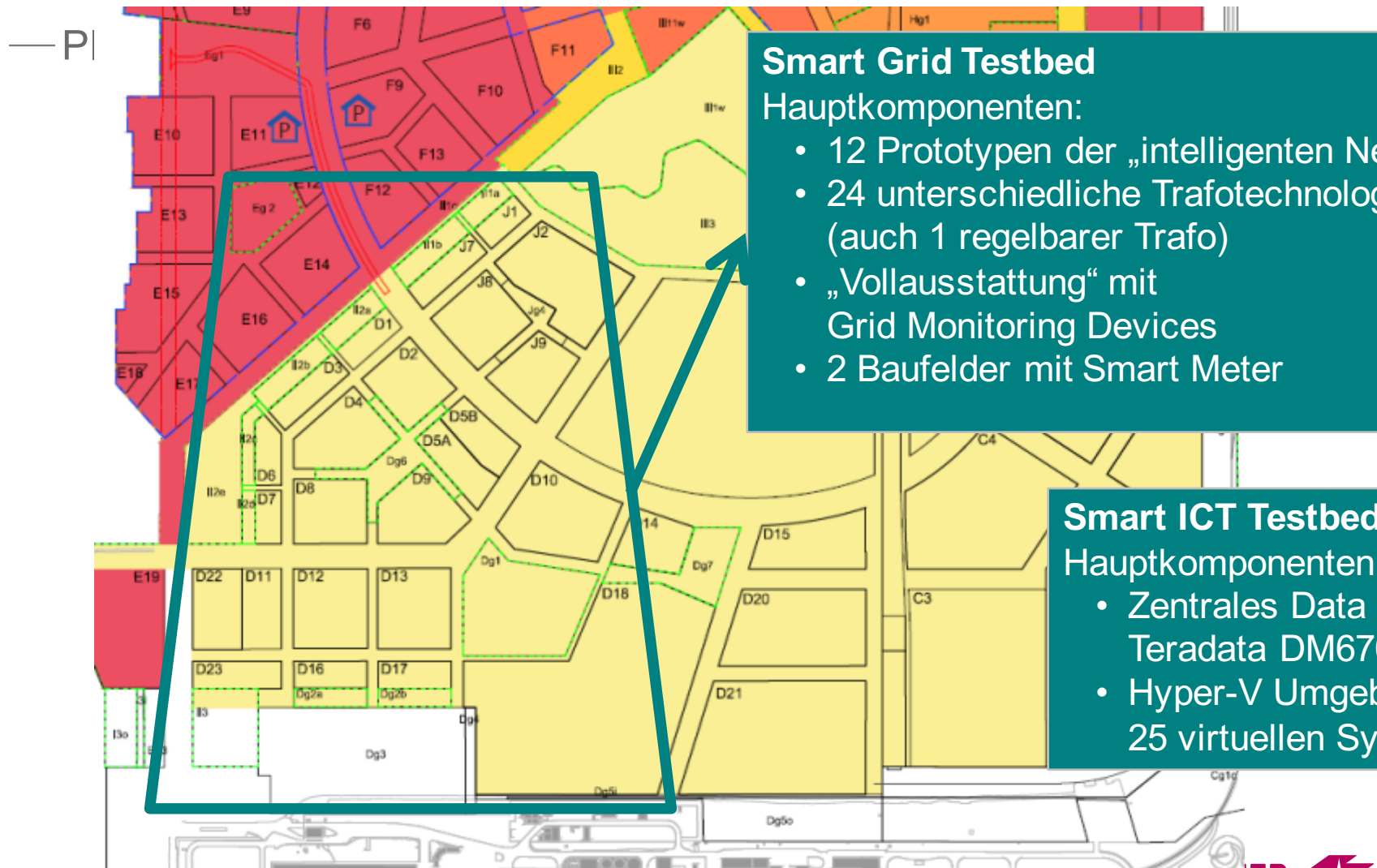
- Um die Systemstabilität gewährleisten zu können ist es wichtig, die IKT und die Funktionsfähigkeit des Netzes so weit zu entkoppeln, dass bei Ausfall der IKT die Versorgung (natürlich eingeschränkt) der Kunden aufrecht erhalten werden kann.
- Erklärung Anhand Testpad Aspern

Aspern – die Seestadt Wiens mit den Mengengerüsten bis 2028



2,4 Mio. m² Grundfläche
2,2 Mio. m² Bruttogeschoßfläche
20.000 m² Geschäfte, Lokale
20.000 Arbeitsplätze
20.000 BewohnerInnen

ASCR TESTBED SMART GRID UND SMART ICT



Forschungsobjekte und Ausstattung in Kooperation mit den Bauträgern

Studentenheim:

- PV (261kWp)
- elektr. Speicher (150kWh)
- Heizelemente (2x9kW) für Warmwasserspeicher

213 Wohnungen:

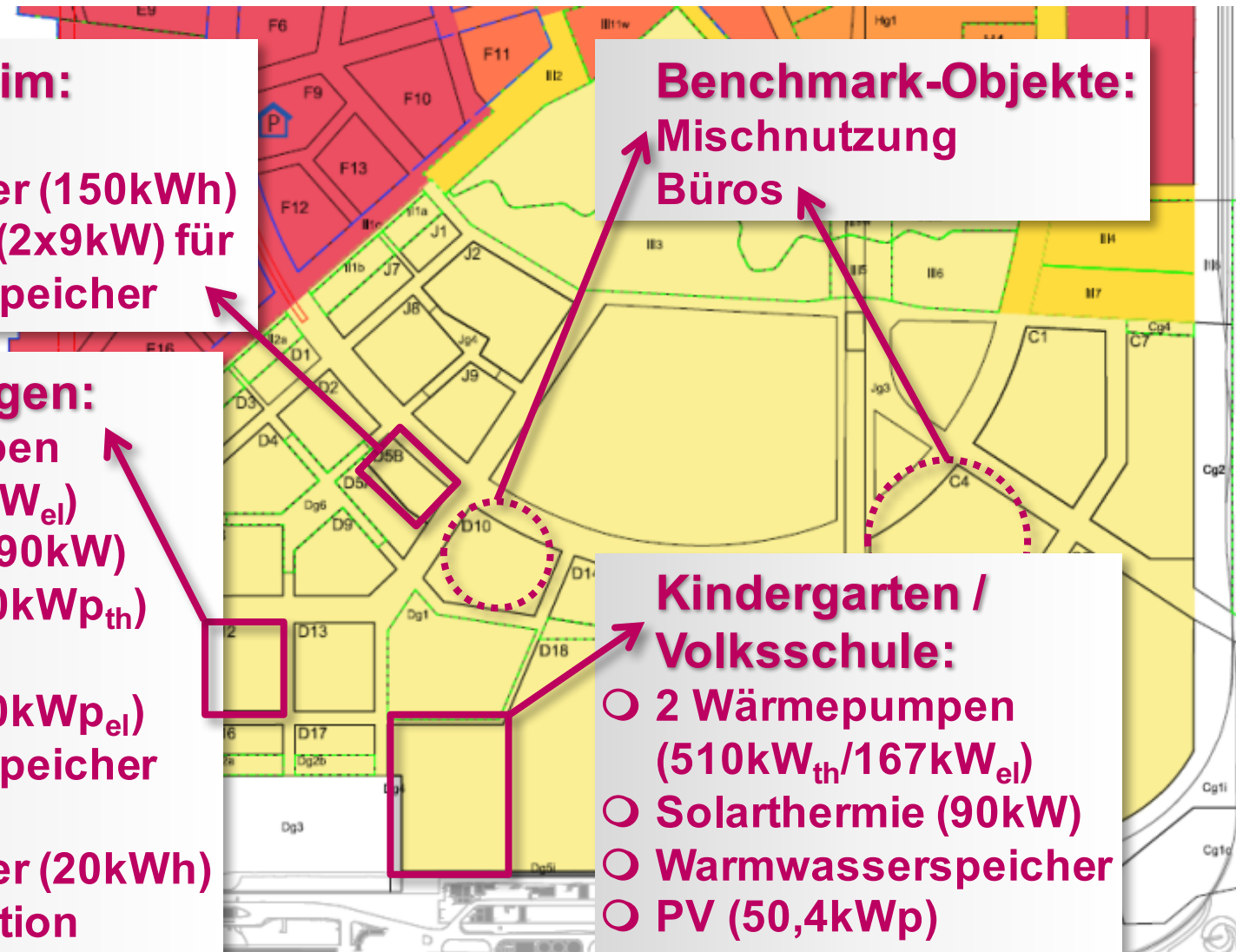
- 7 Wärmepumpen (800kW_{th}/247kW_{el})
- Solarthermie (90kW) und Hybrid (60kWp_{th})
- PV (15kWp) und Hybrid (20kWp_{el})
- Warmwasserspeicher
- Erdspeicher
- elektr. Speicher (20kWh)
- Home Automation

Benchmark-Objekte:

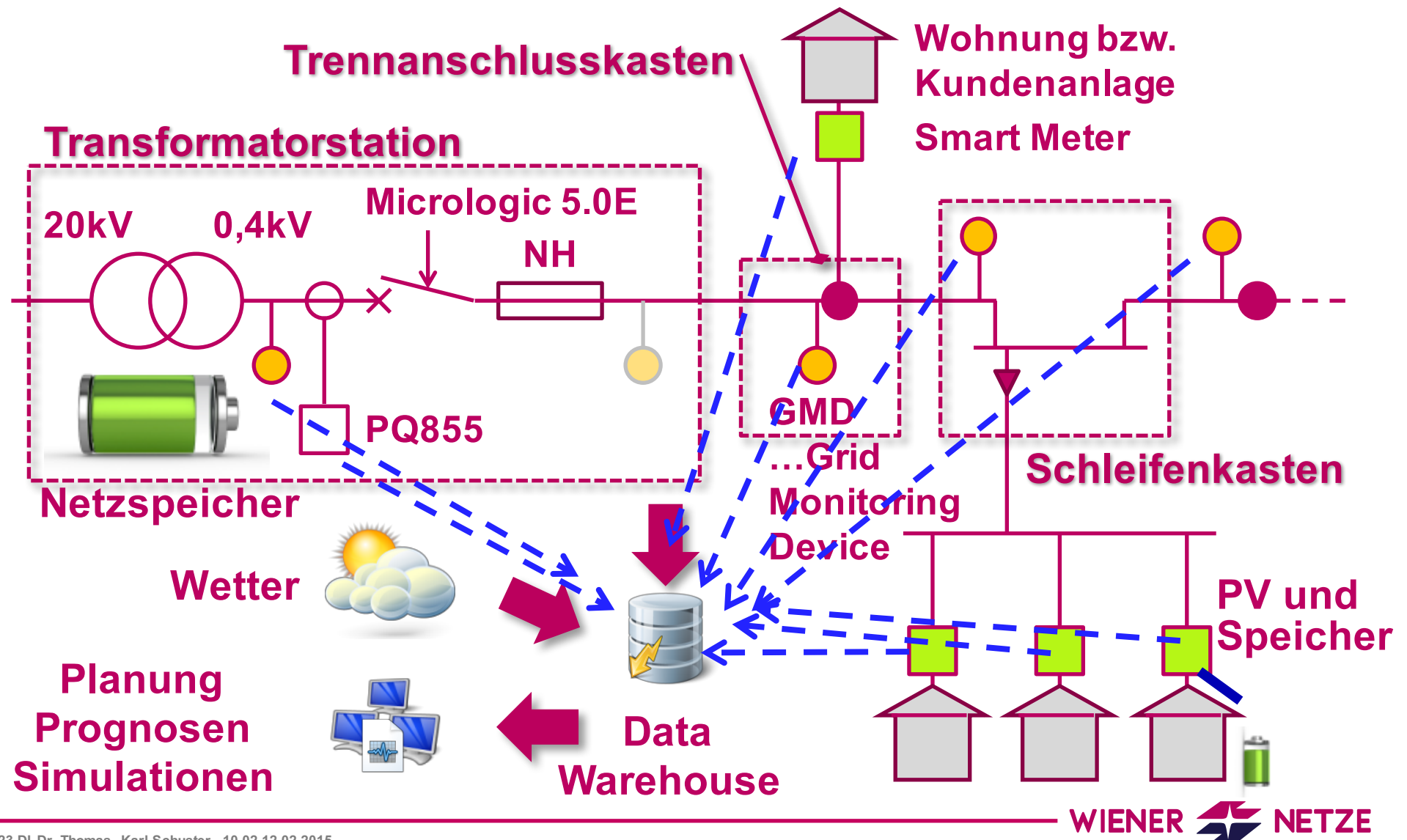
- Mischnutzung
- Büros

Kindergarten / Volksschule:

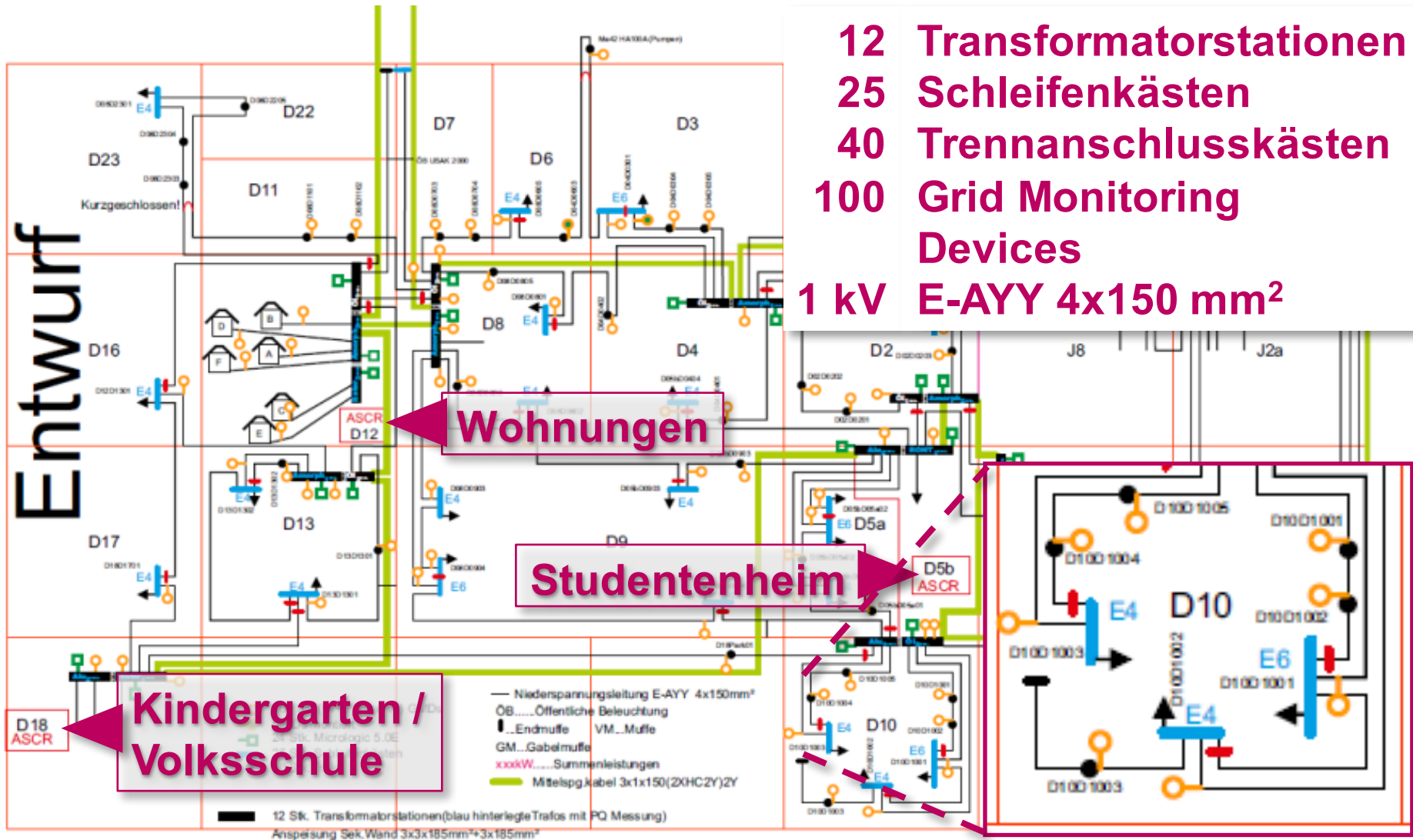
- 2 Wärmepumpen (510kW_{th}/167kW_{el})
- Solarthermie (90kW)
- Warmwasserspeicher
- PV (50,4kWp)



Schema des Verteilernetzes mit zusätzlichen Messeinrichtungen



Ausschnitt des Verteilernetzes mit ASCR- und weiteren Objekten

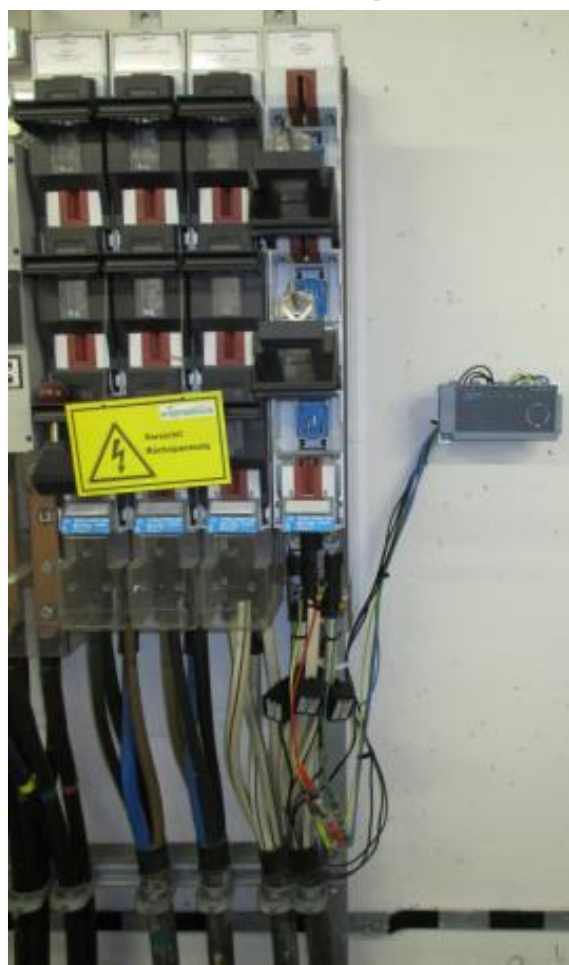


Fotos von ICT-Schrank und GMD in Transformatorstation und Trennanschlusskasten



**ICT-Schrank
in Transformatorstation**

Grid Monitoring Device in...



...Transformatorstation

...Trennanschlusskasten



ZUSAMMENFASSUNG

- Verschiebung:
 - Vergangenheit – Gegenwart – Zukunft
- Bestandsaufnahme Anhand dreier Fragen
 - Änderungen Netzaufbaues und Betriebsführung
 - Welche Anlagenteile betroffen
 - notwendigen Investitionen und dem hohen Kostendruck durchführbar
- Anpassungen im Regulierungssystem notwendig
- IKT und die Funktionsfähigkeit des Netzes entkoppeln
- Testpad Aspern

KERNBOTSCHAFT (KEY MESSAGE)

Oftmals scheint es,
vielleicht aus Gründen des Enthusiasmus,
die Energiewelt so verändern zu müssen,
dass das wichtigste Ziel,
den Kunden jederzeit mit Energie versorgen zu können,
aus den Augen verloren wird.

KONTAKT

Kontakt:

Dipl.-Ing. Dr.techn. Thomas Karl Schuster (zPM)

Netzplanung Strom und Telekommunikation | Abteilungsleiter

Wiener Netze GmbH, Erdbergstraße 236, 1110 Wien

Standort: Mariannengasse 4-6, 1090 Wien

Telefon: +43 (0)1 901 90-91200,

Mobil: +43 (0)664 623 26 90

Fax: +43 (0)1 901 90-9991200

E-Mail: thomas.schuster@wienernetze.at

www.wienernetze.at