

Unser Netz für Ihre Energie

Klimaschutz in der Metropole

Hamburg, 19. Juni 2014

Dr.- Ing. Dietrich Graf

Stromnetz Hamburg GmbH

Stromnetz
Hamburg



1	Herausforderungen der Energiewende
2	Smart Grid
3	Smart Grid Beispiel E-Mobility
4	Smart Grid Beispiel Smart Meter
5	Smart Grid Beispiel Klein-BHKW
6	Information und Transparenz
7	Fazit

Herausforderungen der Energiewende

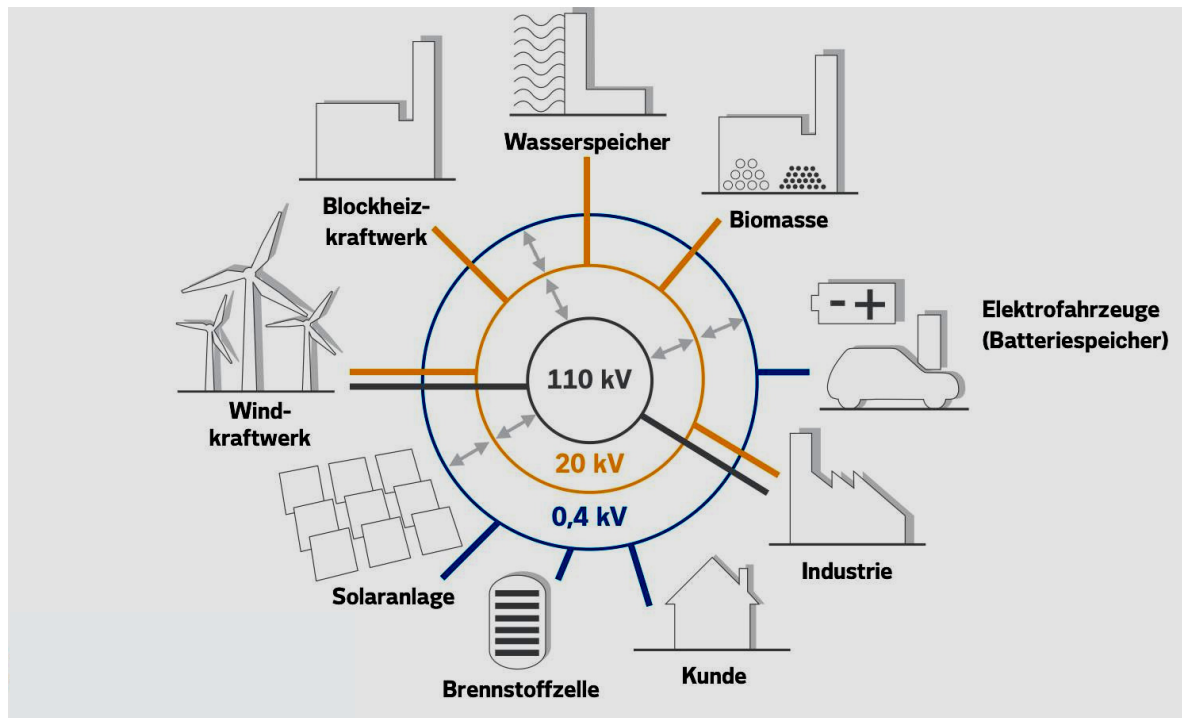


- Verringerung des elektrischen Widerstandes in Deutschland (Leitungsbau) ist notwendig!
- Ist eine Verlagerung der Lastzentren in Richtung neuer Erzeugungszentren möglich? (Vermeidung von Transporten)
- DC-Overlaynetz mit Punkt zu Punkt Verbindung ?
- Zur Zeit besteht eine Beschränkung des Stromhandels (dauerhafter Markteingriff der ÜNBs)

Quelle: dena

➤ Leitungsbau im Netzbedarfsplan

Das Stromnetz verknüpft die Verbraucher, Erzeuger und Speicher immer schon... aber was ist neu?



bisher:
unidirektionaler Lastfluss

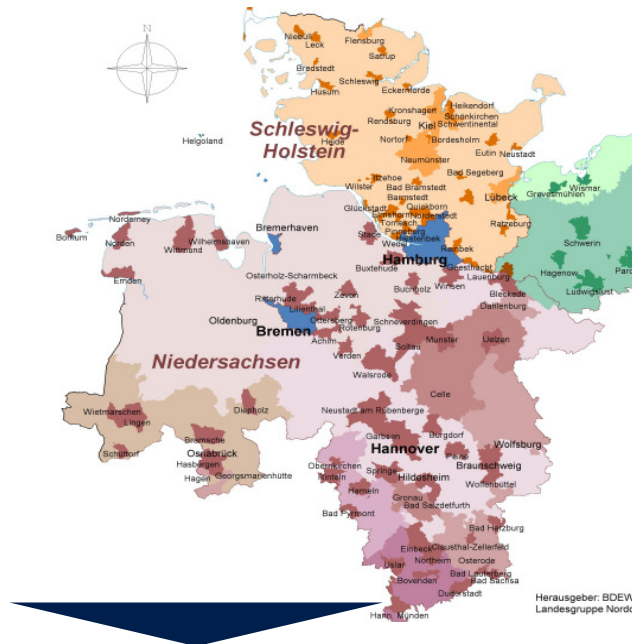
zukünftig:
bidirektionaler Lastfluss



Aus „Erzeugung folgt Last“ muss „Last folgt Erzeugung“ werden.

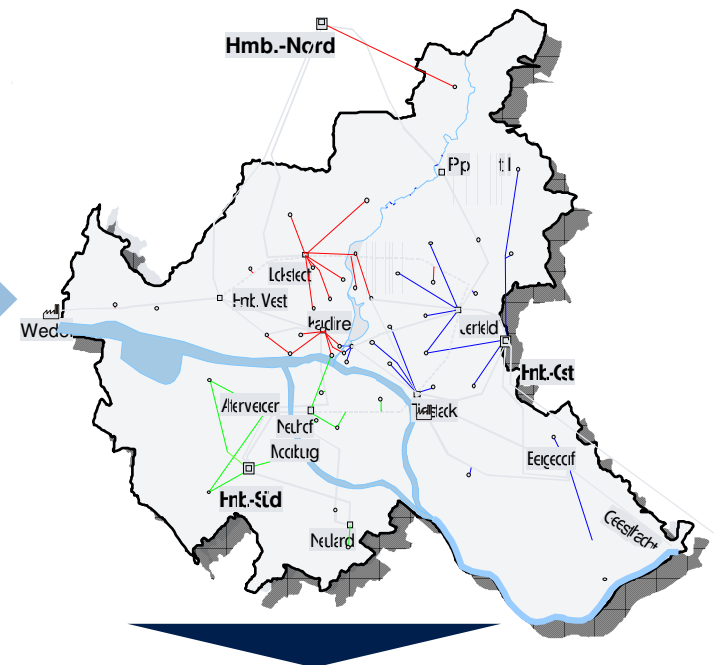
Die Anforderungen an städtische und ländliche Verteilungsnetze sind unterschiedlich – aber sie wirken zusammen!

Ländlicher Netzbetreiber



**intelligent aufnehmen
und transportieren**

Städtischer Netzbetreiber



**intelligent gesteuerten
Verbrauch ermöglichen**

Die städtischen Verteilungsnetze
sind **Wegbereiter** für

- Bereitstellen **energiewirtschaftlicher Daten**
- Sicherstellen einer **ausreichenden Durchdringung mit intelligenten Messgeräten**
- Aufbau und Bereitstellung von **Steuerungsfunktionen für Lasten und Erzeuger**
- **Anschluss von dezentralen Erzeugern (Windgenerator, PV und BHKW)**
- **Pilotprojekte** für die Weiterentwicklung der Marktmodelle



Smart Grid Beispiel E-Mobility

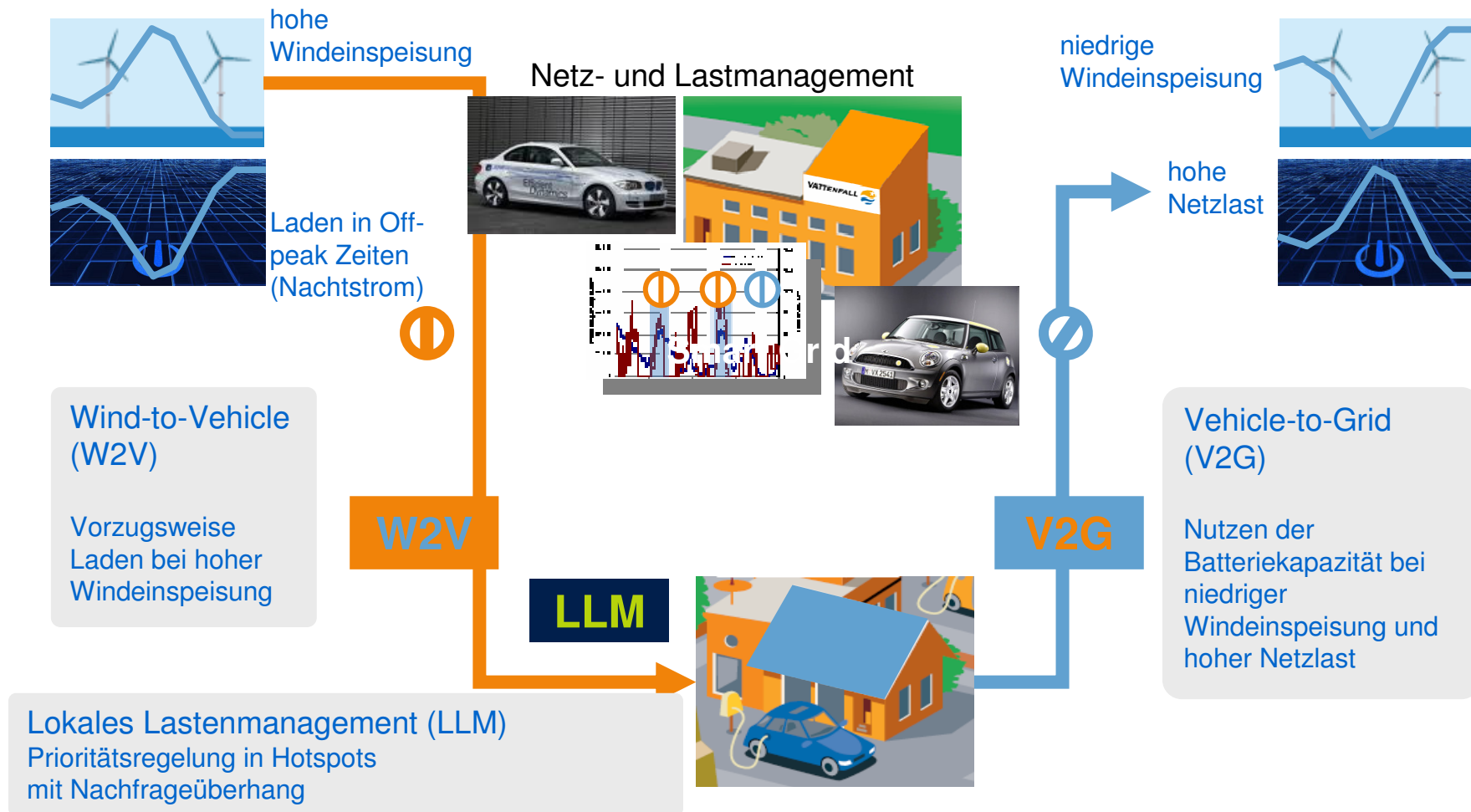
- 50 Autostrom-Stationen im öffentlich zugänglichen Raum (25 Vattenfall, 25 Hamburg Energie)
- Diskriminierungsfreier Zugang zur Ladesäule für alle anderen Elektrofahrzeugbesitzer
- Unterstützung unterschiedlicher Stecker und Stromstärken
- Für E-Fahrzeuge freigehaltener Stellplatz
- Lieferung von zertifiziertem Ökostrom
- Zwei Ladepunkte jeweils mit Schuko® und Mennekes-Stecker
- Eine Service Hotline steht den Kunden 24/7 zur Verfügung



Öffentliche Ladeinfrastruktur in der Modellregion hh=more

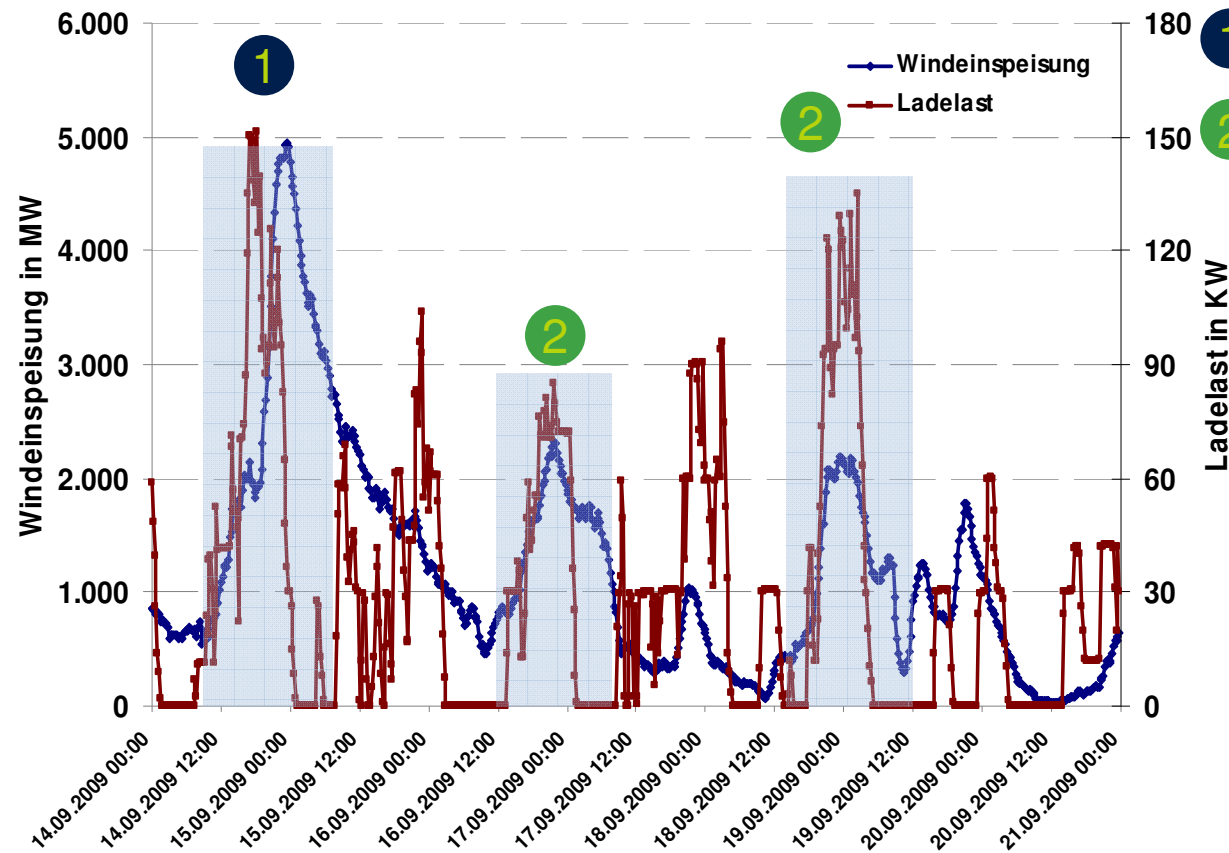
Smart Grid Beispiel E-Mobility

Einbindung von Elektrofahrzeugen



Smart Grid Beispiel E-Mobility

Einbindung von Elektrofahrzeugen



1 Fahrzeuge laden zu früh

2 Gute Ausnutzung des „grünen“ Zeitfensters

- ▶ Nutzer haben positive Grundeinstellung zum gesteuerten Laden (71 %) und die Intention, es zu nutzen
- ▶ Möglichkeit des „Sofortladens“ gibt Sicherheitsgefühl (88 %)
- ▶ Keine Angst, durch gesteuertes Laden im Notfall nicht genug Reichweite zu haben (63 %)



Korrelation der Ladelast mit der Windeinspeisung kann signifikant gesteigert werden

Smart Grid Beispiel Smart Meter

Ferraris-Zähler



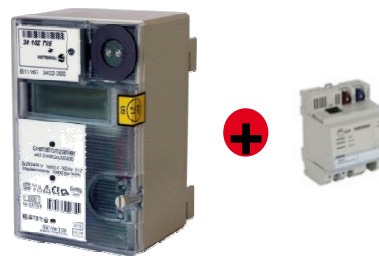
- Elektromechanisches Messgerät
- Zeigt die Gesamtsumme der konsumierten elektrischen Energie an

Smart Meter (EDL21)



- Entspricht Minimalanforderungen gemäß § 21b, u.a. Verbrauchsanzeige am Gerät
- Schnittstelle für Kommunikationseinheit

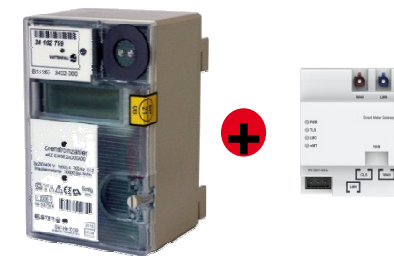
Messsystem (EDL40)



Smart Meter Kommunikationseinheit

- Fernauslesbar
- Über Kommunikationseinheit mehrspartenfähig
- Verfügt über Endkundenschnittstelle (Echtzeitvisualisierung)
- **Nicht BSI zertifiziert**
- Tarifierung möglich

Intelligentes Messsystem (iMsys)



Smart Meter Smart-Meter-Gateway

- Fernauslesbar
- Über Kommunikationseinheit mehrspartenfähig
- Verfügt über Endkundenschnittstelle (Echtzeitvisualisierung)
- **BSI zertifiziert**
- Erweiterte Anwendungen für Tarifierung und Netzzustandsdaten



Messprinzip seit 1904 im Einsatz



Seit April 2010 – Einsatz bei Neubauten und größeren Renovierungen



Einsatz ausschließlich auf Kundenwunsch innerhalb unserer Pilotprojekte



Derzeit befinden sich die Smart-Meter-Gateways in der Entwicklungsphase
Mengenverfügbarkeit wahrscheinlich Ende 2017

Regulierung: Messsysteme



Die
Bundesregierung

§ 21c, § 40 EnWG

- Einbau von Messsystemen wenn technisch und wirtschaftlich vertretbar
- Vorgaben zur Ablesung bei Messsystemen



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

KNA durch BMWI prüfte wirtschaftliche Vertretbarkeit
→ Rollout plus
→ Einsatz von intelligenten Zählern (iZ) und Messsystemen (iMsys)
→ Mischfinanzierung durch den Letztverbraucher

Veränderungen im Marktumfeld

- Gesetzliche und marktrelevante Aufgaben sind **zeitnah** zu erfüllen
- Intelligente Zähler **müssen mit einer Kommunikationseinheit** ausgestattet sein
- **Datenvisualisierung** für den Endkunden

Was wird in Hamburg getan ... ?

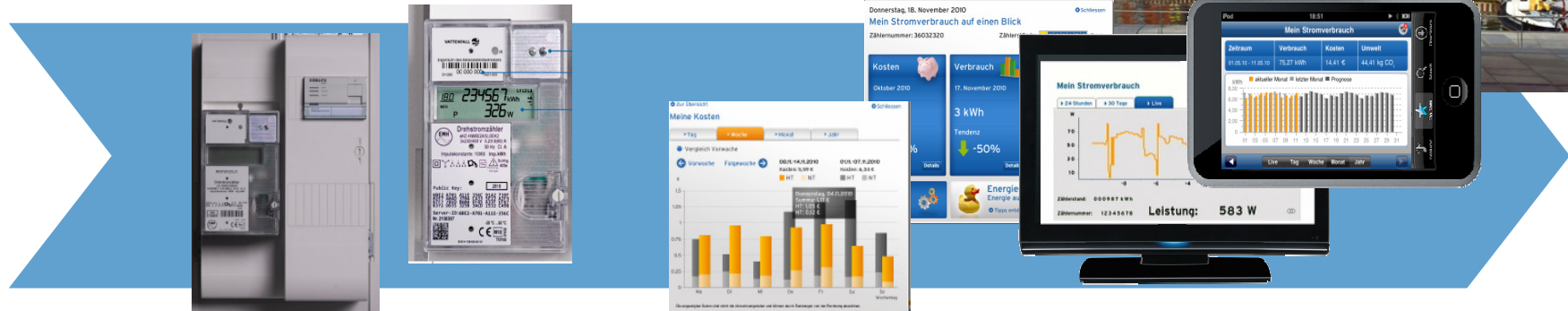
- In Hamburg sind bereits **über 51.000 Wohneinheiten** mit intelligenten Zählern ausgestattet (EDL21).
- Die KNA (Kosten-Nutzen-Analyse) fordert eine **Einbauverpflichtung** für Anlagen > 6000 kWh/a und EEG-Anlagen
- In Hamburg sind rund **106.000 Anlagen** betroffen. Jährlich kommen **ca. 36.000 Anlagen** durch Neubauten und Renovierungen hinzu
- Für künftige Messsysteme ist eine **Mehrspartenfähigkeit** vorzusehen

Smart Grid Beispiel Smart Meter

Projekt im Privatkundenbereich

- HafenCity Hamburg Angebot von Zähler + Visualisierung an 650 Haushalte für 15 €/Jahr
- Verbrauchsvisualisierung per Smartphone oder TV

Erfahrung mit Prozessen, Technik und Akzeptanz



Sammeln von Erfahrung mit der Technik und dem Kundenverhalten

Schlussfolgerungen aus den „Smart-Meter“-Projekten

- **Es besteht Interesse am Messsystem zur Verbrauchskontrolle**
 - Es handelt sich um ein Teilsegment von Kunden, das sich besonders intensiv mit dem Thema Verbrauchskontrolle und Stromsparen auseinander setzt.
 - Der Zusammenhang zwischen eigenem Stromverbrauch und Umweltschonung wird nicht für relevant gehalten.

- **Hauptargument für Smart Meter ist Verbrauchskontrolle und –einsparung**
Umweltschutzaspekte spielen untergeordnete Rolle

- **Bereitschaft zur Verbrauchsverlagerung nur bei hohem finanziellen Anreiz**
 - An einem Tarif mit günstigem Strom in Zeitfenstern besteht grundsätzlich hohes Interesse.
 - Tatsächliche Verhaltensänderungen wären aber mit Komfortverzicht verbunden, zu dem man nur bei entsprechender finanzieller Belohnung bereit ist.

➤ **Verlagerungseffekte benötigen einen deutlichen finanziellen Anreiz, der jedoch nicht vom Netzbetreiber kommen kann**

Smart Grid Beispiel BHKW

Netzentlastung durch Klein-BHKW

LichtBlick:

- Ökologisches, innovatives Unternehmen
- Dezentrale Blockheizkraftwerke („ZuhauseKraftwerke“) mit Anschluss an das Niederspannungsnetz
- LichtBlick steuert zentral aus dem Energiehandel

Quelle: LichtBlick AG



Stromnetz Hamburg:

- Effizienter, zuverlässiger und erfahrener Betreiber von städtischen Verteilungsnetzen
- Konsequente Umsetzung des Unbundlings als ein reiner Netzbetreiber
- Erprobung neuer intelligenter Technologien und Anwendungen



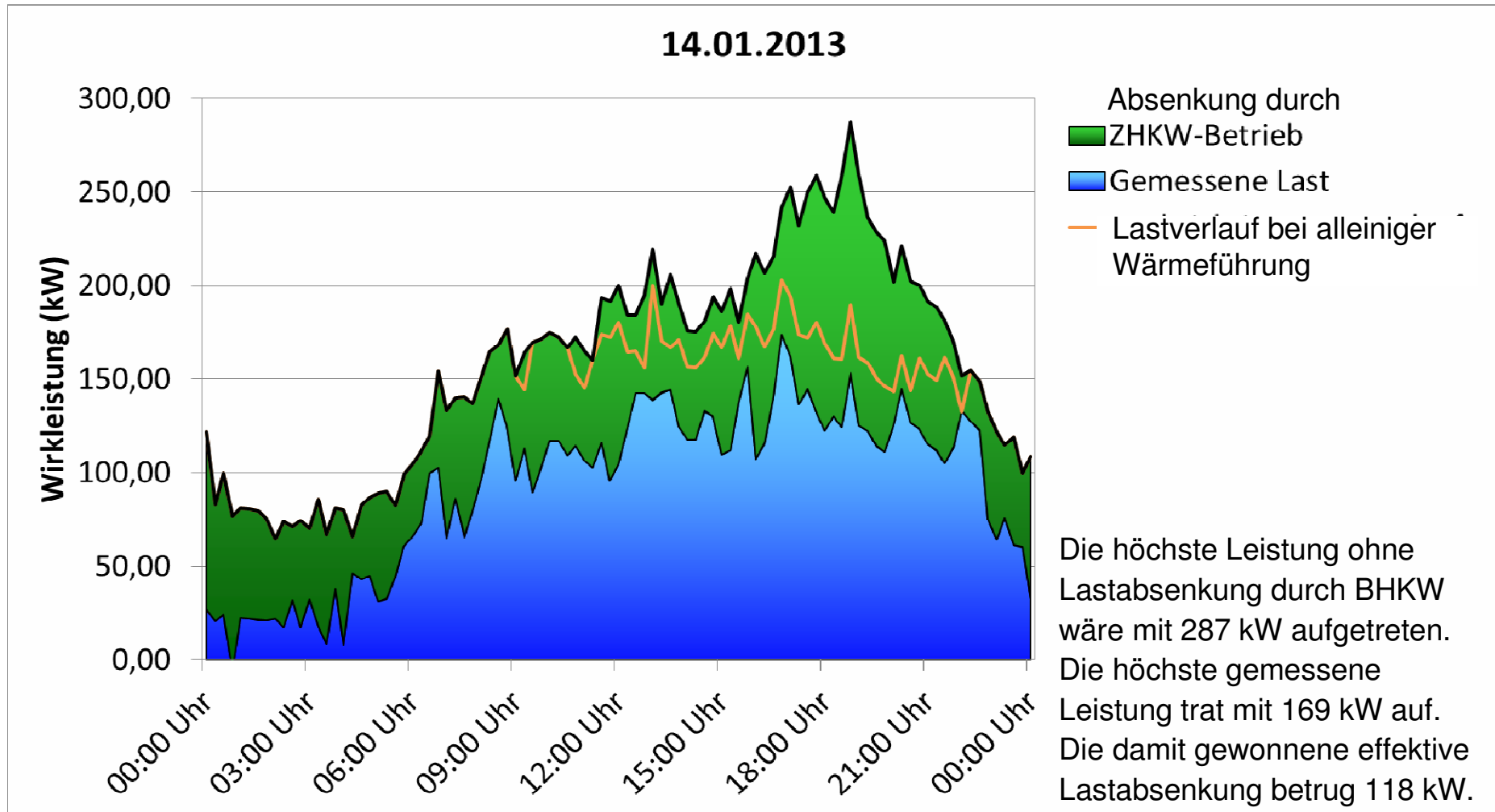
Smart Grid Beispiel BHKW

Netzentlastung durch Klein-BHKW

- Steuerungsgrößen für (Klein-) BHKWs
 - ▶ wärmegeführt (bedarfsgesteuert)
 - ▶ stromgeführt (preisgesteuert)
 - ▶ netzgeführt (belastungsgesteuert) 
- Bei Wärmeführung wird die Stromproduktion als Nebenprodukt erzeugt.
- Bei Stromführung wird die Wärmeproduktion als unterlagerte Größe sichergestellt – Bedarf von großen Wärmespeichern
- Bei Netzführung wird zusätzlich die Netzentlastung als überlagerte Steuerungsgröße eingeführt.
- Die Bereitstellung des Signals der Netzbelastungs-Steuerungssignals ist bei dichter Besiedlung problemlos möglich

Smart Grid Beispiel BHKW

Netzentlastung durch Klein-BHKW



Transparenz und Information

<http://www.energieportal-hamburg.de/distribution/energieportal>



Aufgrund des Aufbaus der heutigen Stadtnetze in den 60er und 70er Jahren ist der Ersatz der Bestandsanlagen heute dringend notwendig. Deshalb sind auch den nächsten Jahren umfangreiche Ersatzinvestitionen vorgesehen. Dabei werden die notwendigen Innovationsinvestitionen getätigt.

Der Verteilungsnetzbetreiber investiert per se in die Versorgungsqualität.

Dort, wo die Stadt und Kunden wachsen oder sich verändern, passen wir das Verteilungsnetz an die Kundenwünsche an, um immer eine optimale Anschlusslösung bereitzustellen.

Die Netze sind immer genau so smart, wie es der Versorgungsaufgabe entspricht.

Unser Netz für Ihre Energie

**Danke für
Ihre Aufmerksamkeit**

Stromnetz
Hamburg



Smart Grid Beispiel Smart Meter Multi-Utility Pilotprojekte



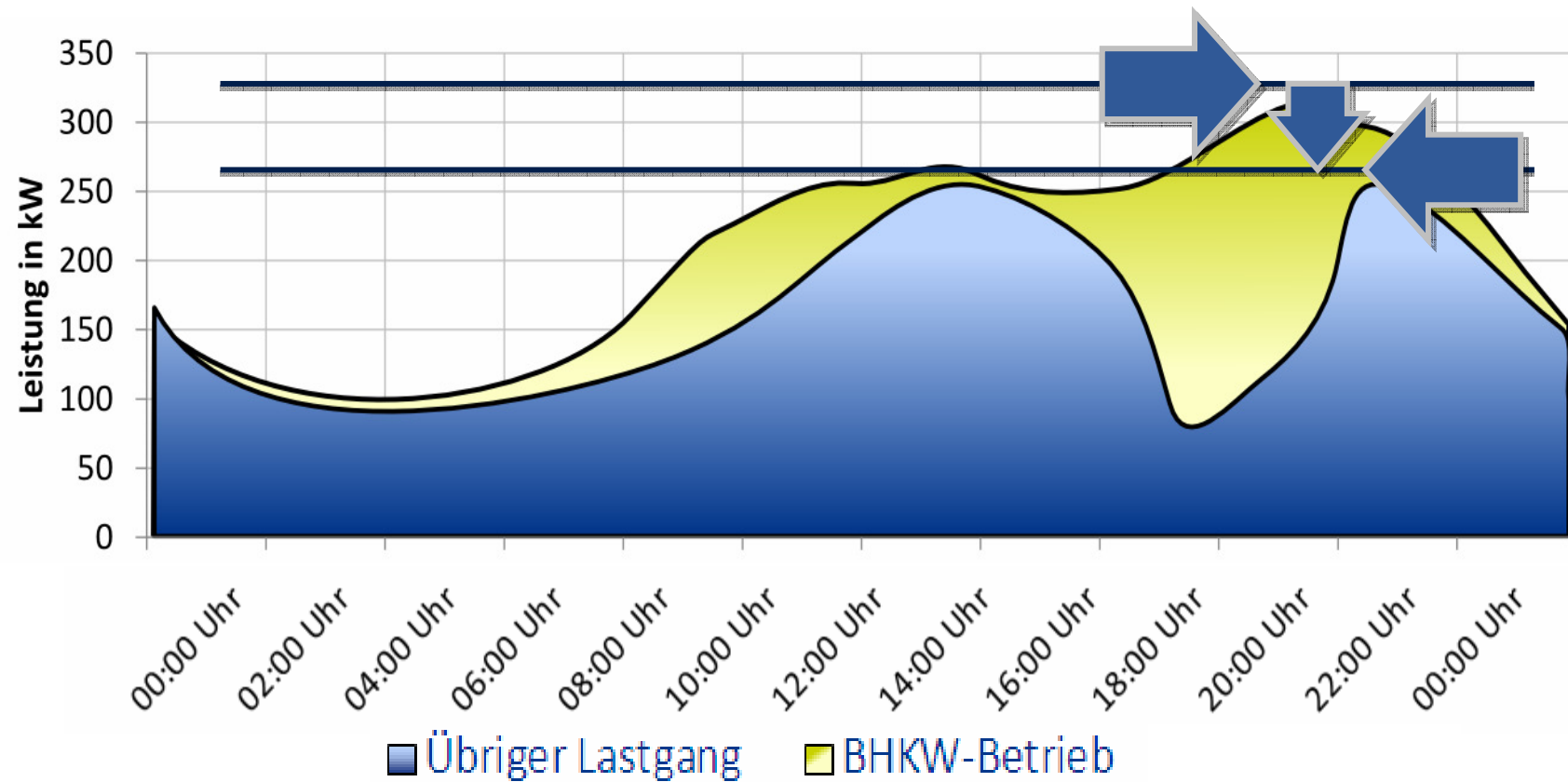
- Die Bogenallee 10-12 in Hamburg ist ein Bestandsbau, der über 15 Wohneinheiten verfügt und sich durch ein flexibles und innovatives Wohnkonzept auszeichnet
- Besondere Herausforderung ist die **nachträgliche** Ausstattung mit fernauslesbaren Wärmemengen-, Kaltwasser- und Warmwasserzählern



- **Neubau** eines Wohn- und Geschäftshauses in Hamburg Barmbek mit 50 Wohneinheiten und Büros
- Im Fokus steht die Alltagstauglichkeit des Funknetzwerkes und der fernauslesbaren Zähler für Kaltwasser, Warmwasser und Wärmemenge

Smart Grid Beispiel BHKW

Netzentlastung durch Klein-BHKW



Quelle: Lichtblick