

# Das Herzstück der Energiewelt erschaffen.

Das machen LichtBlicker.



Mara, LichtBlicker  
seit 2012

## Was heißt digitale Infrastruktur bzw. Digitalisierung für die Energiewirtschaft?

BNetzA-Tagung: Digitalisierung der Energiewirtschaft –  
Welche Substanz hat eine Wolke?

9./10. Mai 2017 | Göttingen

# Digitalisierung der Energiewirtschaft

## - 4 Thesen -

- 1 Die Digitalisierung ist keine Wolke
- 2 Kundenwünsche und Märkte treiben die Energiewelt
- 3 Wir brauchen eine Definition für das *Zielnetz* der Zukunft
- 4 Wir brauchen um die *Zielnetze* Rahmenbedingungen für ein wettbewerbliches Marktumfeld

**These I:  
Die Digitalisierung ist keine Wolke**

**1**

## Von „moderner“ (analoger) Technik ...

Die ersten Mobiltelefone



Die ersten Fernleitwarten



## ... zur Digitalisierung der Energiewirtschaft

130 Mio Mobilfunkanschlüsse



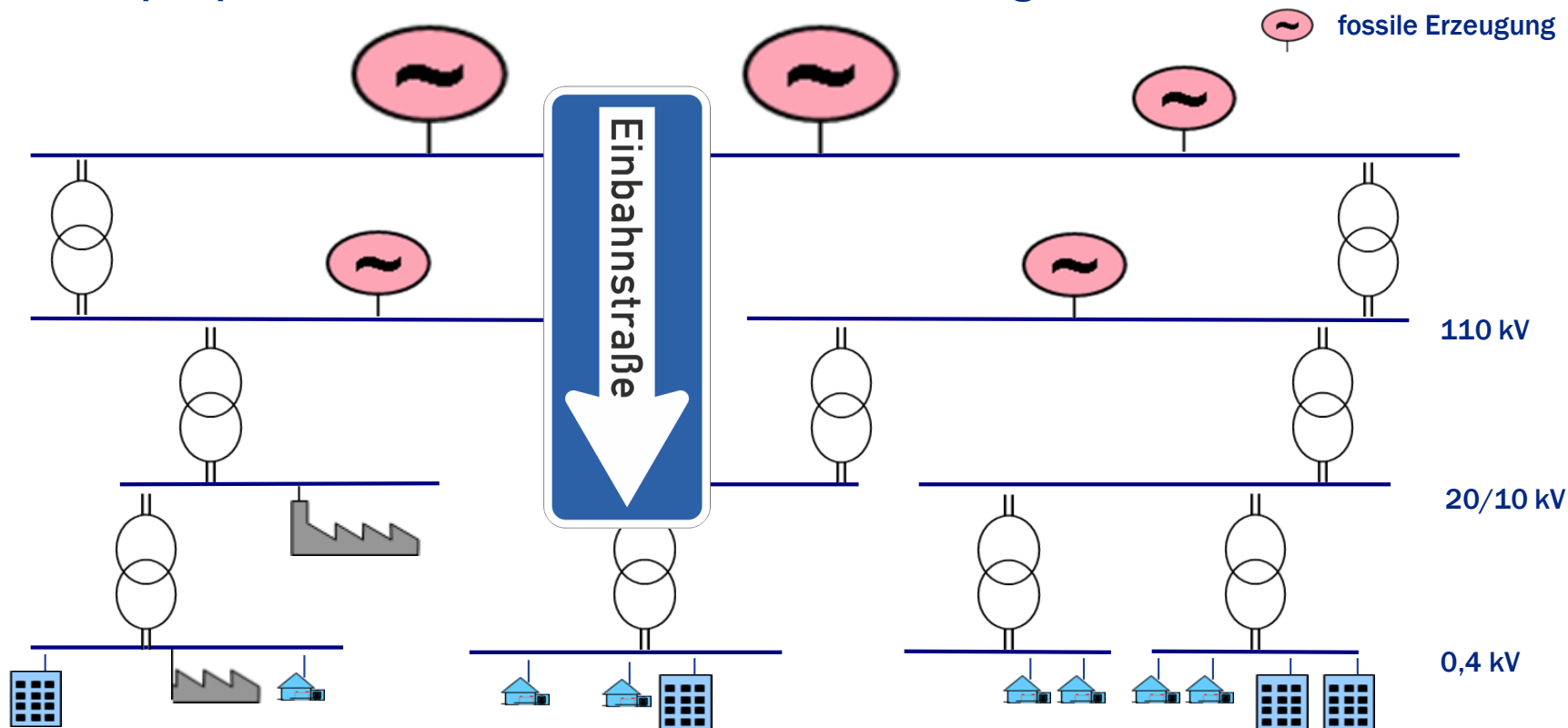
Big Data, Cloud, New Business



Digitalisierung bedeutet Prozesse automatisieren, Funktionalitäten digitalisieren und die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle.

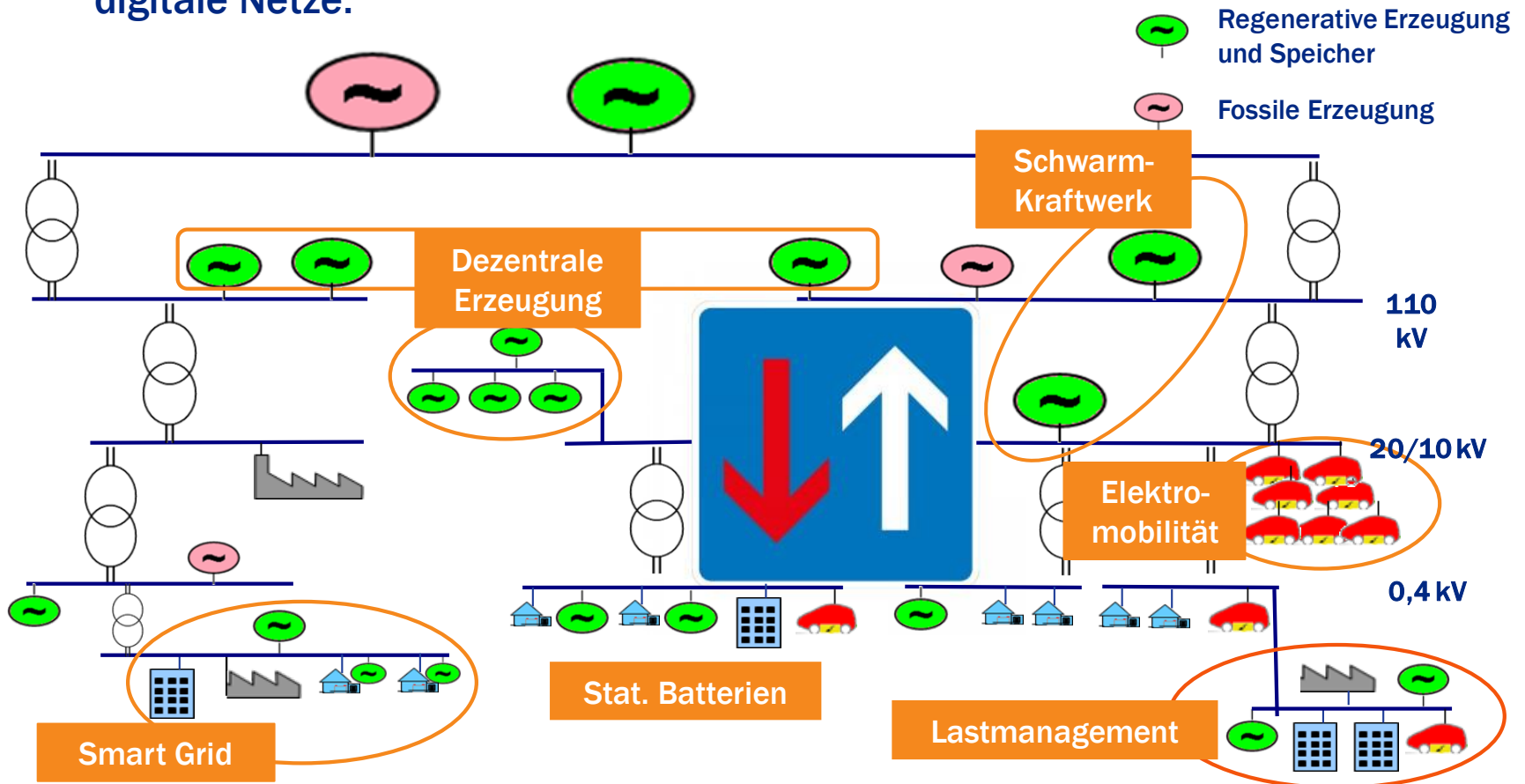
# Die Stromnetze: > 100 Jahre Einbahnstraße

- Zentrale Erzeugung auf Höchst- und Hochspannungsebene,
- verbrauchsorientierte Erzeugung,
- Stromfluss von „oben nach unten“,
- Kupferplatte Deutschland ohne „dezentrale Intelligenz“.



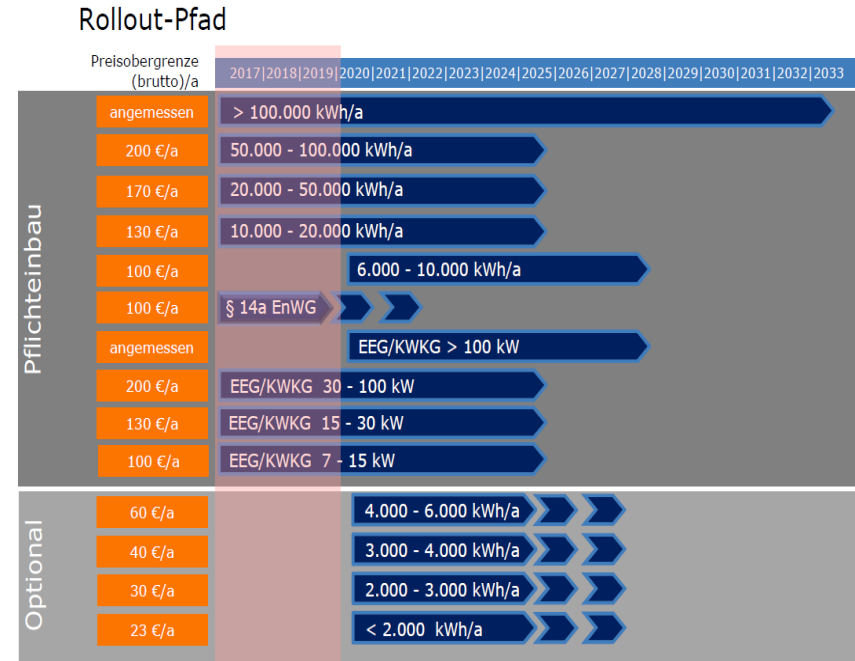
# Das digitale Stromnetz als Plattform und Drehscheibe

- Erzeugung der Zukunft: dezentral, regenerativ,
- intelligente und optimierte Stromflüsse in beide Richtungen,
- digitale Netze.



# Der Smart Meter-Rollout Teil der Digitalisierung

- Mit dem Einbau eines iMSys wird die Zählerstandsgangmessung verpflichtend.
- Mit der Zählerstandsgangmessung geht die Pflicht zur 1/4-h-Prognose einher.
- Damit werden für diese Kunden Standardlastprofile obsolet.



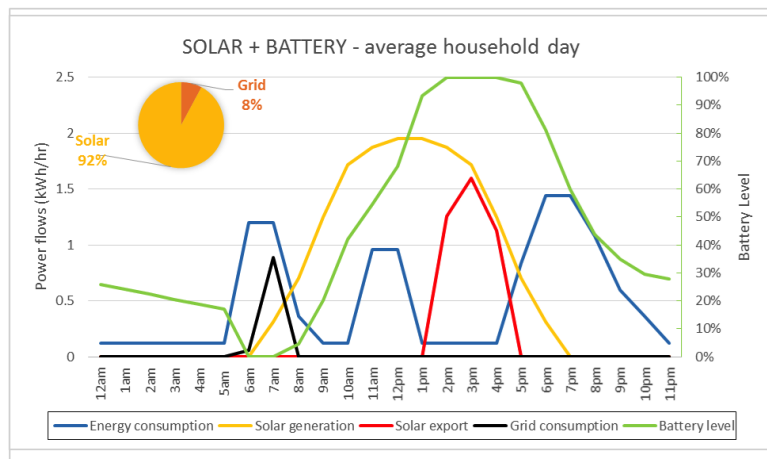
Der Smart Meter-Rollout ist ein notwendiger Schritt zur Modernisierung unserer Infrastruktur.



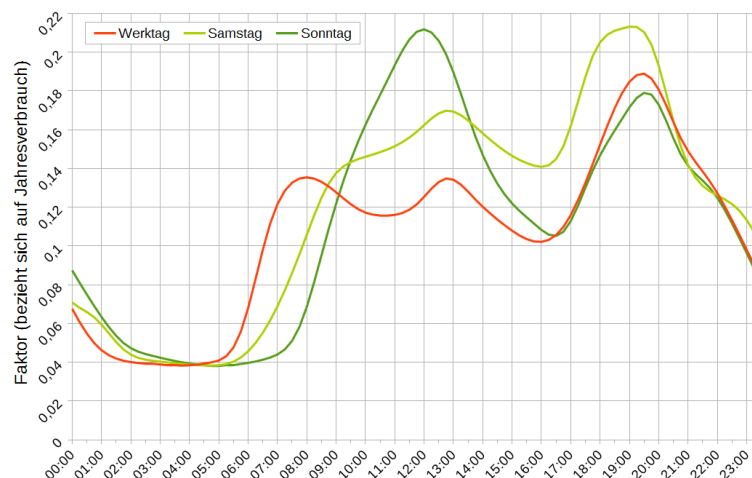
# Neue Bilanzierung

- Standardlastprofile & Bilanzierungsregeln müssen dem Markt angepasst werden.
- Mit jeder PV-Anlage, Batterie & jedem E-Auto bilden Standardlastprofile die Realität im Netz immer weniger ab.
- Fehler werden von VNB- auf ÜNB-Ebene hochaggregiert.

## Neue Netzwelt: Dezentralität



## Alte Netzwelt (BDEW – HO – Profil)





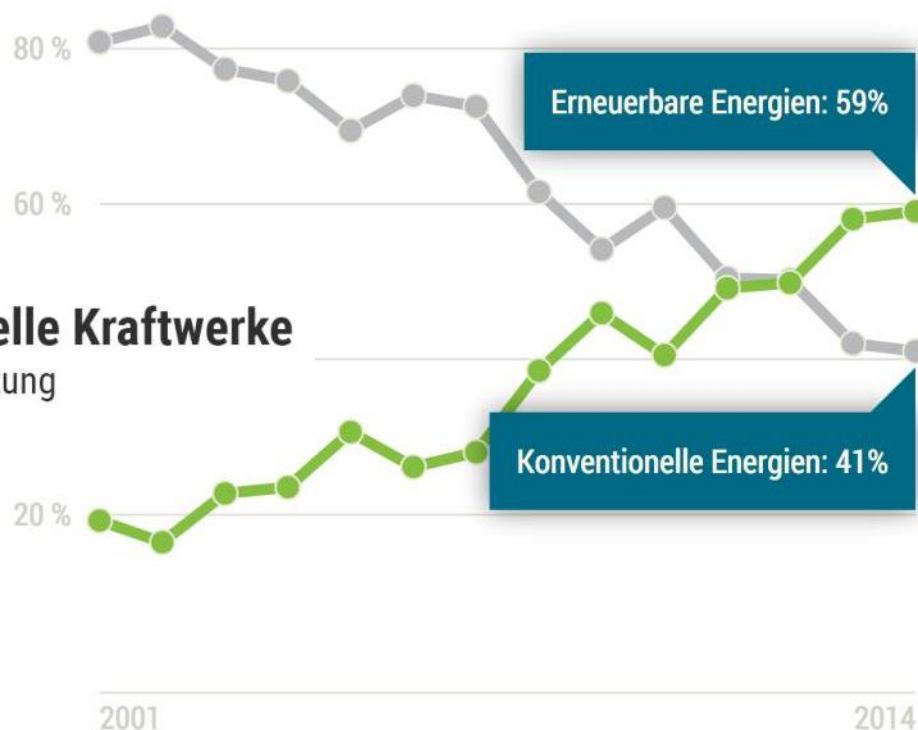
**These II:  
Kundenwünsche und Märkte treiben die Energiewelt**

**2**

# Die Energiewende findet global statt

## Erneuerbare überholen konventionelle Kraftwerke

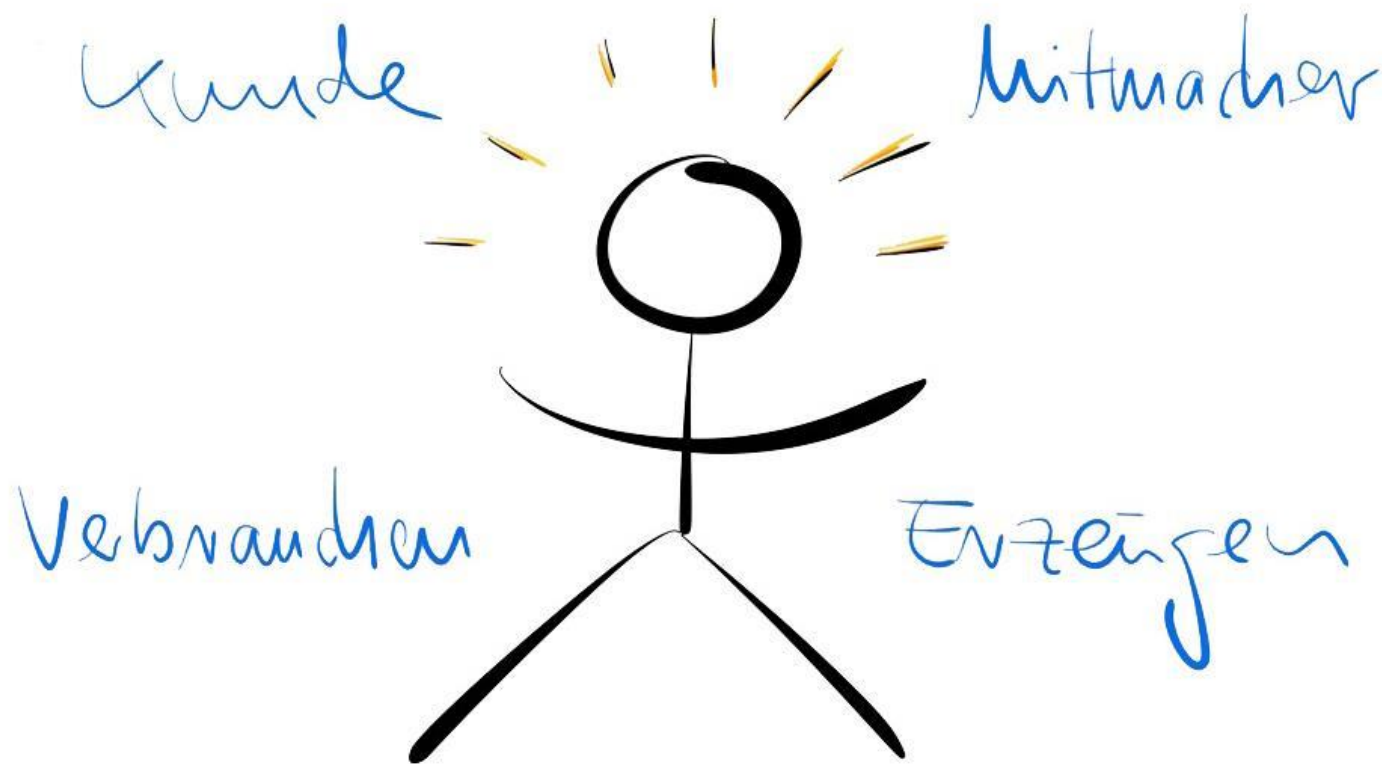
Weltweiter Zuwachs der Stromerzeugungs-Leistung



Copyright: WWF/LichtBlick 2015 / Quelle: IRENA

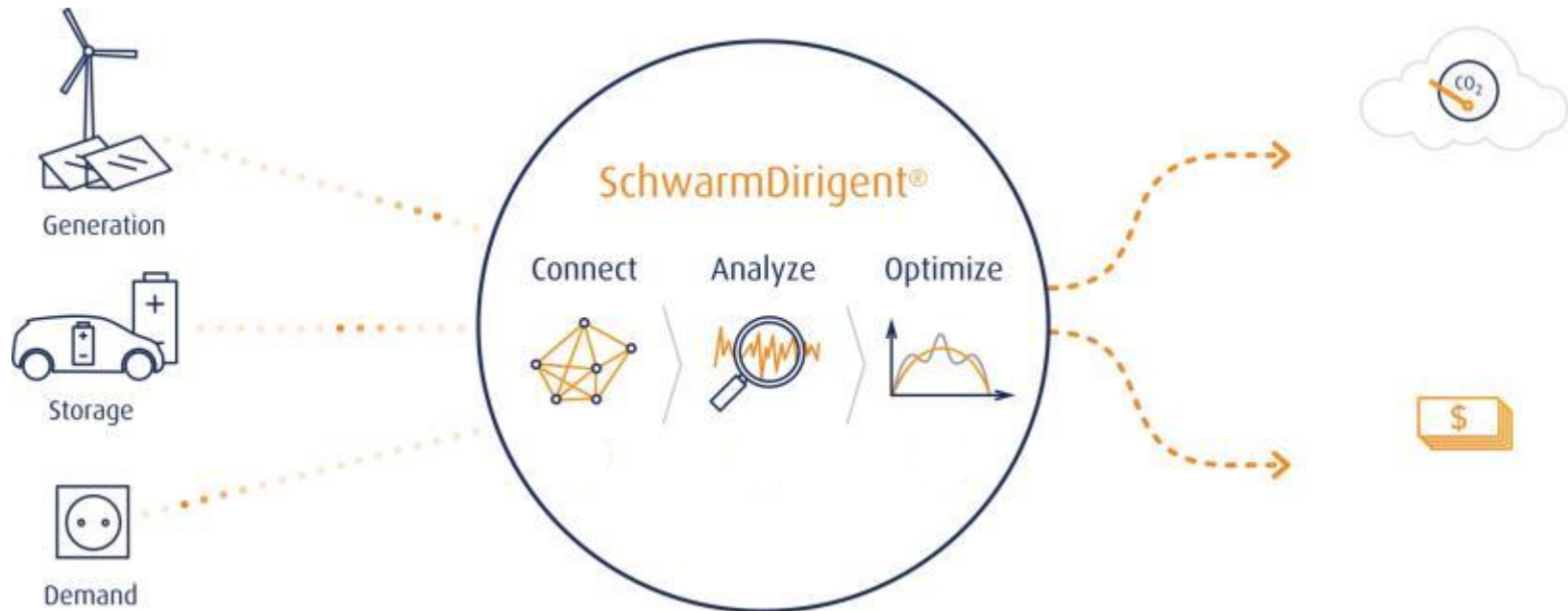
» Die Energiewende ist kein deutscher Sonderweg. Die stetig steigende Wirtschaftlichkeit sichert den dauerhaft ökonomischen Erfolg der erneuerbaren Energien. Weltweit.

## Kunden treiben Märkte: Häuser werden zu Kraftwerken



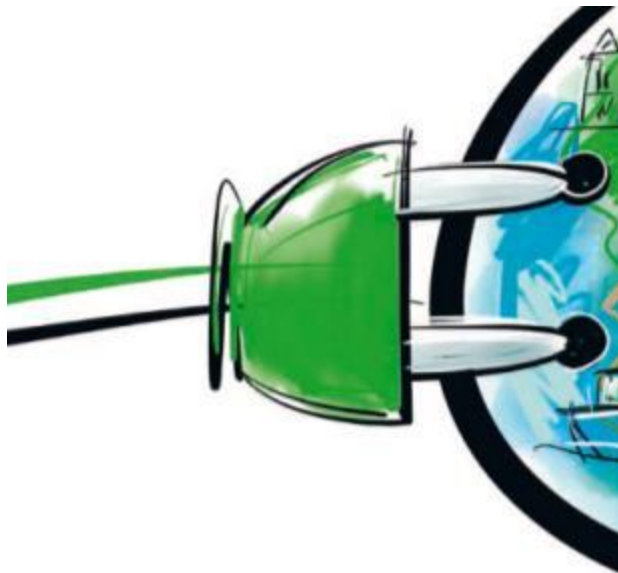
» Immer mehr Menschen erzeugen Energie selbst. Sie entscheiden, wann, wo, welche Energie erzeugt wird. Sie werden vom Verbraucher zum Erzeuger.

# Durch die Marktintegration zur SchwarmOptimierung



» Die Marktintegration der dezentralen Anlagen ist Voraussetzung für das Funktionieren des Gesamtsystems. Die Marktintegration sichert die Versorgungssicherheit.

## Vom analogen Versorger zum digitalen Energieunternehmen



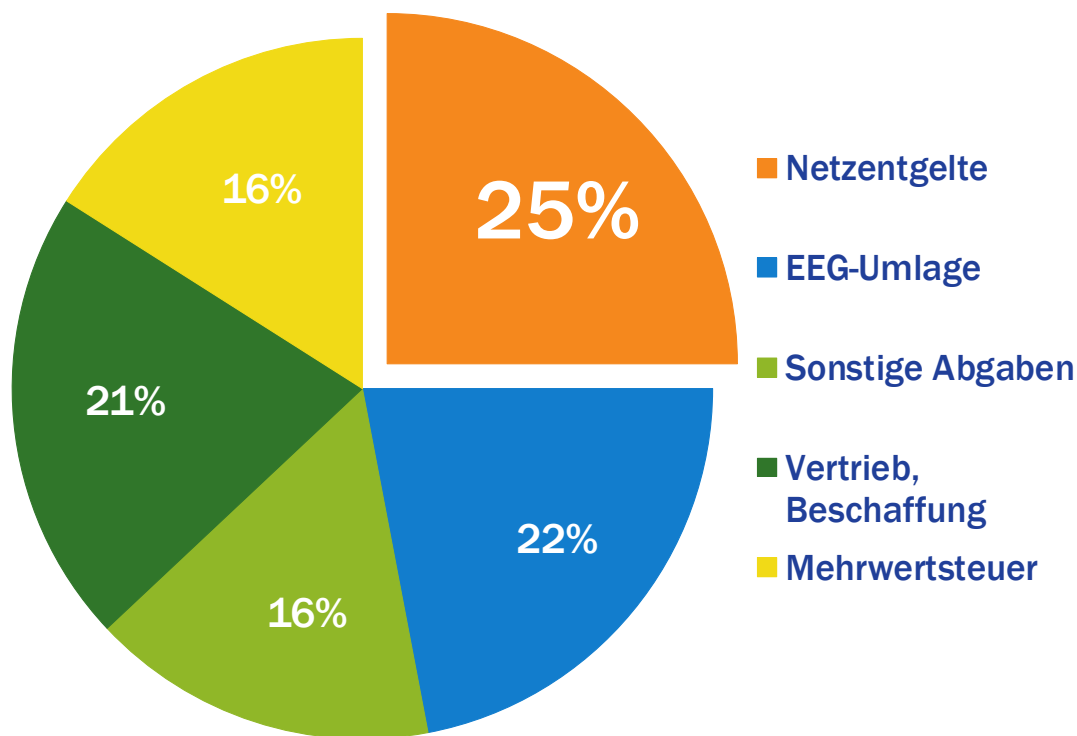
Die Rolle der Energieunternehmen wandelt sich. Die Energieversorgung und das intelligente Management der Kundenenergie ist das Geschäft der Zukunft.

**These III:**  
**Wir brauchen eine Definition  
für das *Zielnetz* der Zukunft.**

**3**

# Strom: Netzkosten belasten Haushalte am stärksten

- Die Kosten der Energiewende müssen bezahlbar bleiben.
- Die Akzeptanz der Energiewende hängt auch an der Frage ihrer Kosten.



\* Zusammensetzung Strompreis 2016, Haushalt mit Jahresverbrauch 3.500 kWh, Quelle: BDEW

Netzentgelte 2016

**7,07**

Cent  
pro Kilowattstunde

EEG-Umlage 2016

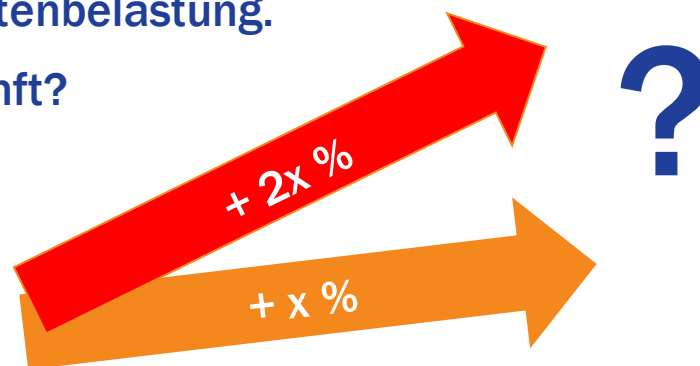
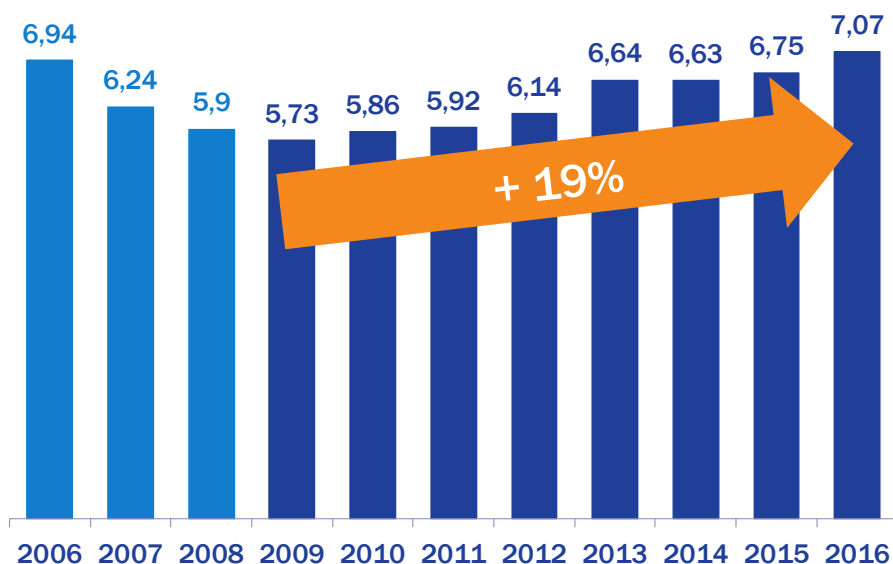
**6,35**

Cent  
pro Kilowattstunde



# Kostenentwicklung der Netzentgelt: Wo soll die Reise hingehen?

- Ausbau im Übertragungsnetz unstreitig.
- Smart Meter-Rollout führt zu weiterer Kostenbelastung.
- Was ist, was kostet das Zielnetz der Zukunft?



Investitionsbedarf in die  
Verteilnetze bis 2030:

- 25 Mrd. €?
- 50 Mrd. €?

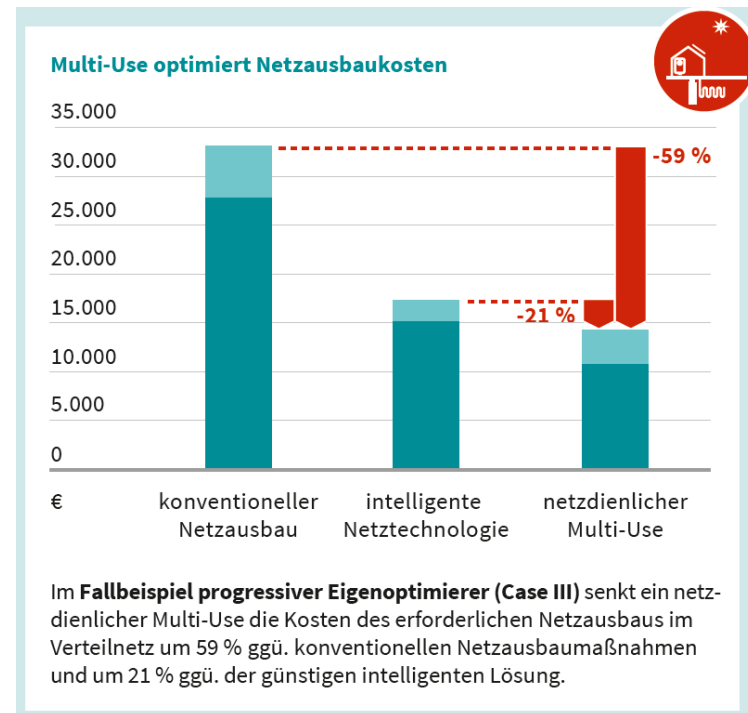
# Ergebnisse DENA-Netzflexstudie

## I. Multi-Use-Ansätze erhöht Wirtschaftlichkeit für Investoren/Nutzer

- Eine Marktintegration der kundenseitigen Assets (PV, BHKW, stationäre Batterien, E-Fahrzeuge) führen zu wirtschaftlich optimalen Ergebnissen, wenn sie
  - nutzerbezogen (eigenbedarfsoptimiert),
  - marktorientiert und
  - netzdienlich eingesetzt werden.

## II. Multi-Use-Ansätze reduzieren Netzausbaukosten

- Anteil kritischer Netzsituationen, die Anpassung der Flexibilität erfordern, liegt im Schnitt nur zwischen 1,8 und 3,5 %.
- **Fazit:**
  - Netze sind bereits heute gut ausgebaut,
  - marktorientierte Rahmenbedingungen können Kosten weiter reduzieren.



Quelle: DENA-Netzflexstudie

## Definition von „Zielnetzen“:

### Wie sieht das Stromnetz der Zukunft aus?

- Ist das Ziel der Kupferplatte auf VNB-Ebene in Zeiten der Digitalisierung noch Stand der Technik, noch bezahlbar und notwendig?
- Wir brauchen mehr Intelligenz, ein digitales Netz.
- Investitionen in die Verteilnetze müssen primär zur IT-technischen Ertüchtigung erfolgen.
- Die Digitalisierung der Netze brauchen wir, um messen zu können, ob die durchgeführten Flexibilisierungsmaßnahmen auch „angekommen“ sind.
- Die Kosten des Netzes müssen gesenkt werden,
- die Höhe der Netzentgelte gedeckelt werden.
- Sind intelligente Netze nicht billiger als der Ausbau zur Kupferplatte?

#### Stichwort

#### Netzstresstest:



„Automatisierte Systemführung kann Übertragungsbedarf erheblich senken. Investitionen in diese Technik entsprechen in etwa denen des bisher genehmigten Netzausbaus.“

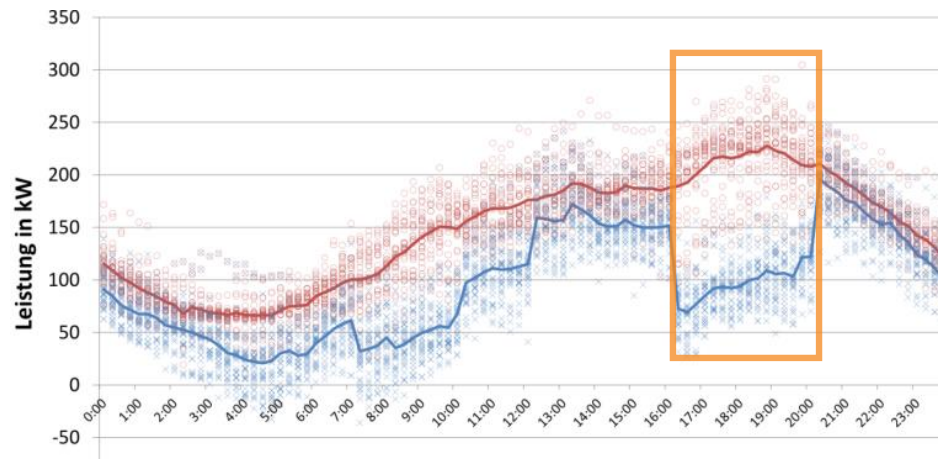
Quelle: Tennet

These IV:

Wir brauchen um die *Zielnetze* Rahmenbedingungen für ein wettbewerbliches Marktumfeld

4

# Praxistest: KWK-Anlagenoptimierung im Smart Grid



Innovationsprojekt mit Stromnetz Hamburg:

Einsatz von Mini-BHKWs im Smart Grid

Aggregierte Messergebnisse vom 15.12.2011 bis 18.01.2012

**Rot** = Lastkurve ohne BHKW

**Blau** = Lastkurve mit BHKW

**Oranges Fenster** = Absenkung Höchstlast durch BHKW-Einsatz

## Innovationsprojekt Smart Grid

- Absenkung der Höchstlast im Netz durch gezielten Einsatz von 10 Mini-BHKW (je 20kWel) in einer Netzwerke in Hamburg.
- Steuerung BHKWs auf Signal bzw. im vorgegebenen Zeitfenster des Netzbetreibers.
- Lokale Deckung der Spitzenlasten im Verteilnetz durch gesteuerte dezentrale Erzeuger möglich (SchwarmStrom®).
- Multi-Use-Geschäftsmodell in Markt und Netz (für Netz derzeit kein Regulierungsrahmen).



Durch den Einsatz intelligent gesteuert dezentraler Erzeuger kann das Verteilnetz optimiert betrieben, Netzengpässe und -ausbau vermieden werden.

# I. Wettbewerblicher Rahmen für Flexibilitätsdienstleistungen

- Es braucht einen **marktwirtschaftlichen Ordnungsrahmen**, der die Optimierungspotentiale ermöglicht und abrufen.
- Es braucht **Flexibilitätsbudgets für die Netzbetreiber**, damit sie finanzielle Anreize für netzdienliches Verhalten in den Markt geben können.
- Optimierung und Flexibilität hat **Vorrang** vor Ausbau. Erst wenn nachgewiesen ist, dass Flexibilität und Optimierung den Netzausbau nicht vermeiden kann, darf in Ausbau investiert werden.
- Damit es in Summe nicht teurer als der Netzausbau wird, sind die **Flexibilitätsbudgets** in der Höhe **gedeckt**, was in den Netzausbau investiert werden müsste.
- **Multi-Use-Ansätze müssen anerkannt** und in der Gesetzgebung berücksichtigt werden (z.B.: Befreiung „Systemstrom“ von Netzentgelten, Umlagen und Steuern bei Batterieoptimierung Eigenverbrauch und Marktoptimierung).

## II. Strukturreform: neutrale und effiziente Netze

- **25 Netzcluster**, die über so viel Kompetenz und Knowhow verfügen, dass sie Big Data verarbeiten und nutzen können:
  - zur Steuerung der Netze,
  - um Redispatchkosten auf ÜNB-Ebene zu senken,
  - um netzdienliche Multi-Use-Ansätze und mehr Dezentralität sicherstellen zu können (was für die Energiewende gebraucht wird).
- Damit einher geht (automatisch und als notwendige Randbedingung), dass die **Netze vollständig neutral** sind.
- Daten sammeln, um damit die nicht unbundelten, „notleidenden“ örtlichen Vertriebe besser zu stellen und ihnen einen Vorsprung gegenüber Wettbewerbern ohne Netze zu verschaffen, kann nicht akzeptiert werden.
- **Datenhoheit** also nur dort, wo sie auch zur Netzsteuerung und als Grundlage für Dienstleistungen im Wettbewerb gebraucht werden.



Wettbewerbsneutralität bei Datenerfassung und -verarbeitung,  
keine Vorteile aus Daten, keine Wettbewerbsverzerrung.

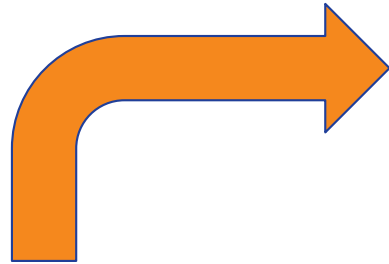


## Weitere Themen:

- **Revolution des Eich- und Messwesens:**  
Zukünftig: Leistungserfassung von dezentralen Erzeugungsanlagen, Wechselrichtern, Lade- bzw. Batteriemanagern in Erzeugungsanlagen, stationären Batterien und E-Fahrzeugen können ohne weitere Installation von Smart Metern zur Abrechnung herangezogen werden.  
**Ziel: Kosten vermeiden/senken.**
- **Smart Meter Gateway Administratoren:**  
Die Kommunikationsstrecken, die im Rahmen der Marktkommunikation der Smart Meter Gateway Administratoren eingeführt werden, müssen auch zur Steuerung von Assets bei den Kunden von unabhängigen Dritten genutzt werden können.  
**Ziel: Kosten senken, kein Aufbau doppelter Kommunikationsinfrastruktur.**
- ...

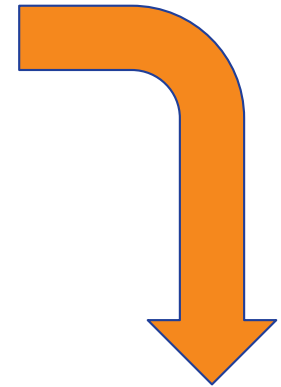
# Zusammenfassung / Fazit

5



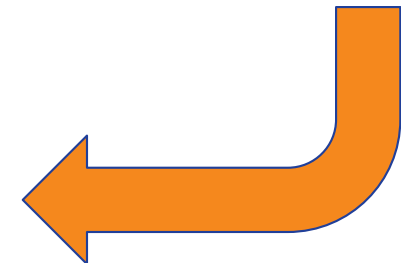
**These I:**

Die Digitalisierung ist keine Wolke.  
Das, was digitalisiert werden kann,  
wird auch digitalisiert.



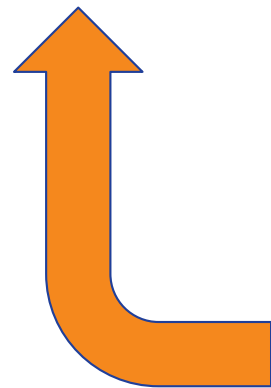
**These II:**

Kundenwünsche und Märkte  
treiben die Energiewelt.  
  
Kundenwünsche und Märkte  
treiben den digitalen Wandel.



**These III:**

Das Zielnetz der Zukunft ist digital.



**These IV:**

Das Zielnetz braucht einen wettbe-  
werblichen Regulierungsrahmen, damit  
digitale Geschäftsmodelle im Multi-Use-  
Ansatz realisiert werden können.

# Kontakt

LichtBlick SE

Gero Lücking

Geschäftsführung Energiewirtschaft

Zirkusweg 6

20359 Hamburg

Telefon: 040 – 63 60 1000

[gero.luecking@lichtblick.de](mailto:gero.luecking@lichtblick.de)

[www.lichtblick.de](http://www.lichtblick.de)



[facebook.com/lichtblick.de](https://facebook.com/lichtblick.de)

[LichtBlickblog.de](http://LichtBlickblog.de)

