




# Case Studies zur Umstellung der Netzentgeltsystematik

Andreas Böwing / 27.03.2014

**VORWEG GEHEN**

# Agenda

-  **Case: Netzbetreiber WESTNETZ**
-  Netzentgelte heute
-  Netzentgelte für die Energiewende

# WESTNETZ ist größter Verteilnetzbetreiber in Deutschland

Vom Emsland bis in den Hunsrück und von der niederländischen Grenze bis ins Weserbergland gewährleistet WESTNETZ mit 13 Regionalzentren in fünf Regionen eine sichere Energieversorgung.

## Kennzahlen

Umsatz	5,6 Mrd. €
Mitarbeiter/innen	5.200
Versorgte Fläche	50.000 km <sup>2</sup>
Netzlänge Strom	195.000 km
Netzlänge Gas	26.000 km
Kundenanschlüsse Strom	4.500.000
Kundenanschlüsse Gas	600.000



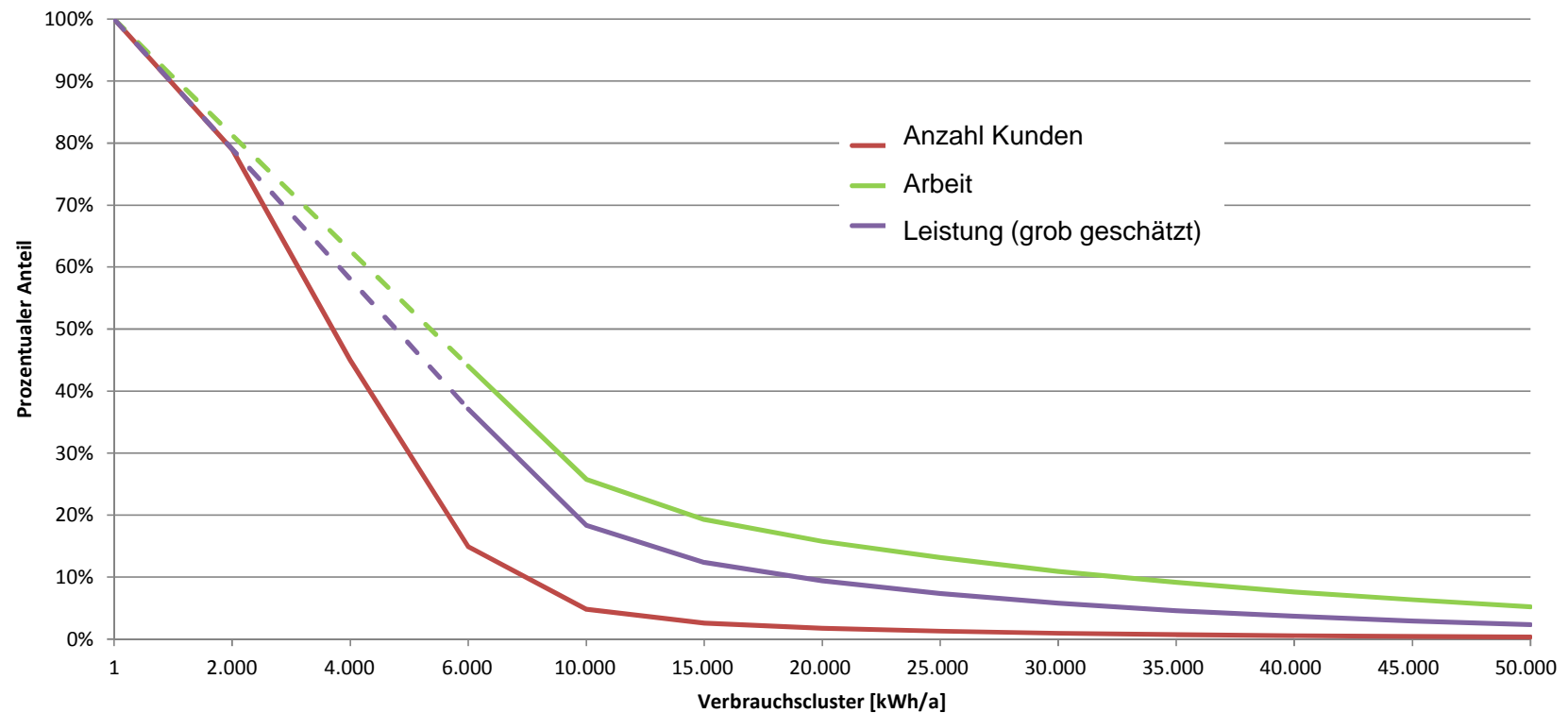
## Die Niederspannungsebene von WESTNETZ

	HöS/HS und HS	HS/MS und MS	MS/NS und NS
Anzahl Kunden [St]	586	11.336	4.164.737
Summe zeitungleiche Leistung [kW]	9.878.822	7.731.392	32.261.138
durchschn. Leistung [kW/Kunde]	16.858	682	7,7
Summe Arbeit [kWh]	46.707.755.099	30.812.472.426	20.258.836.923
durchschn. Arbeit [kWh/Kunde]	79.706.067	2.718.108	4.864
durchschn BD [h]	4.728	3.985	628

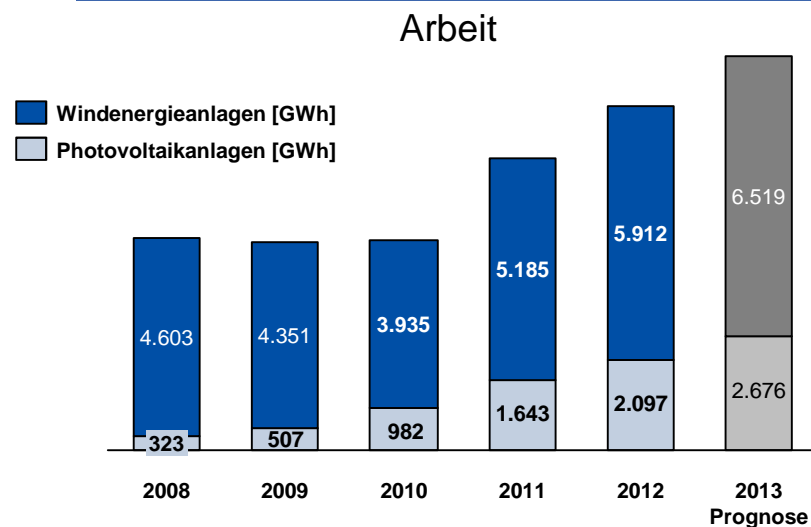
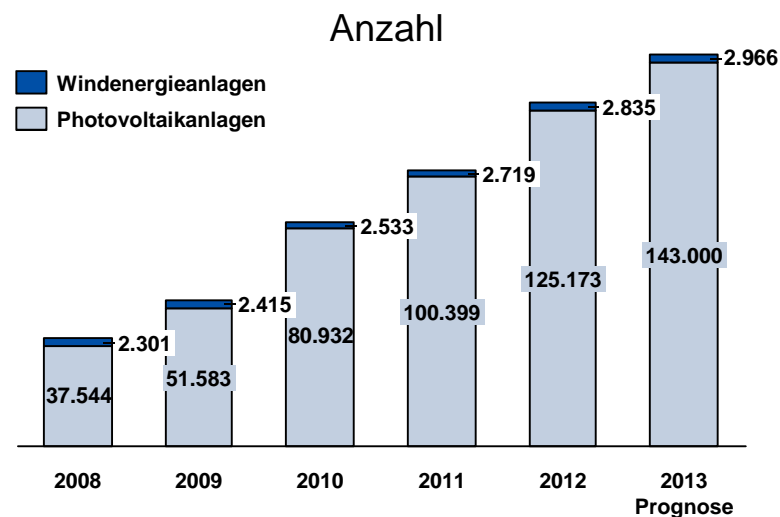
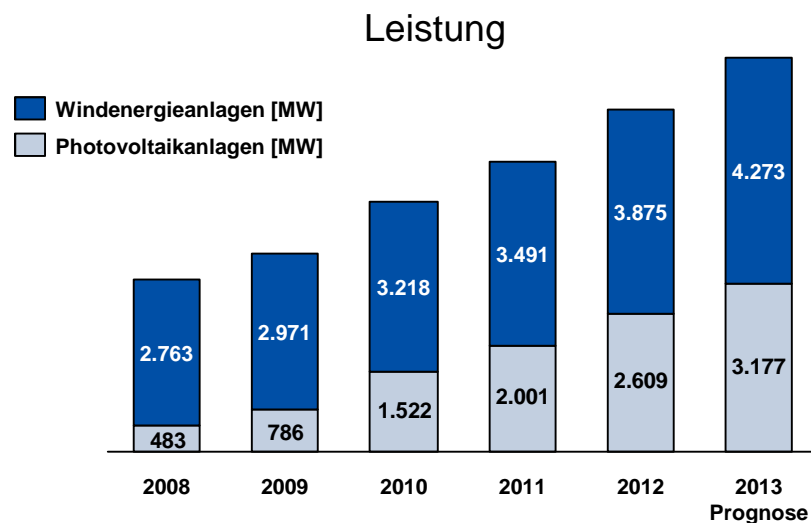
- > 99,4 v.H. der Messpunkte mit 93,2 v.H. der Arbeit in Niederspannung (ohne MS/NS) sind **nicht leistungsgemessen**.
- > Davon entfallen ca. 72 v.H. auf **Haushalte** (mit jeweils ca. 400 Bh/a), 21 v.H. auf **Gewerbe** (ca. 1.100 Bh/a), 5 v.H. auf **Landwirtschaft** (ca. 1.000 Bh/a) und 2 v.H. auf **Straßenbeleuchtung** (ca. 4.000 Bh/a).
- > Ca. **1/3 der Gesamtkosten** der Infrastruktur entfallen auf die Niederspannung (ohne MS/NS, ohne vorgelagertes Netz/vermiedene Netzentgelte).

## Smart Meter werden das Mengengerüst in Niederspannung verändern

- > Bei Roll-Out oberhalb von 6.000 kWh/a sinkt die Zahl der ungemessenen SLP-Kunden zukünftig von 4,1 Mio. auf 3,5 Mio. und die SLP-Arbeitsmenge nimmt von 15,5 TWh/a auf 8,8 TWh/a (nur Niederspannung ohne MS/NS) ab.






# Bei Westnetz stetige Zunahme der erneuerbaren Energien, insb. bei Leistung der zunehmenden PV-Anlagen



- Kontinuierliche Zunahme der PV-Anlagen und installierten Leistungen
- Zukünftig Wind Onshore mit verbesserter Technik und mehr Volllaststunden auf mehr Vorrangfläche

# Agenda

-  Case: Netzbetreiber WESTNETZ
-  **Netzentgelte heute**
-  Netzentgelte für die Energiewende

## Preisbildung für Netznutzung - Überblick

- > Aus Sicht der Netzbetreiber ist die **Erlösobergrenze** entscheidend, aus Sicht der Netzkunden die **Entgeltsystematik**.
- > **Regelungsintensität** in Strom und Gas unterschiedlich.
- > Generelle **Regelungsziele**:
  - Deckung der Erlösobergrenze
  - Verteilung von Festkosten auf Dritte erfordert eine Konvention, damit
    - Akzeptanz
    - Widerspruchsfreiheit
- > **Freiheitsgrade**
  - Beseitigung von Anomalien
  - Sonderpreise nach § 19 Abs. 1-3 Strom NEV
  - Steuerbare Entnahmen (§ 14a EnWG) und Wärme (§ 30 Abs. 2 Nr. 6 StromNEV)
  - Grundpreise / Arbeitspreise / Leistungspreise



**Problem: „Gerechtigkeitsproblem PV“ – „Trittbrettfahrer“**

**VORWEG GEHEN**

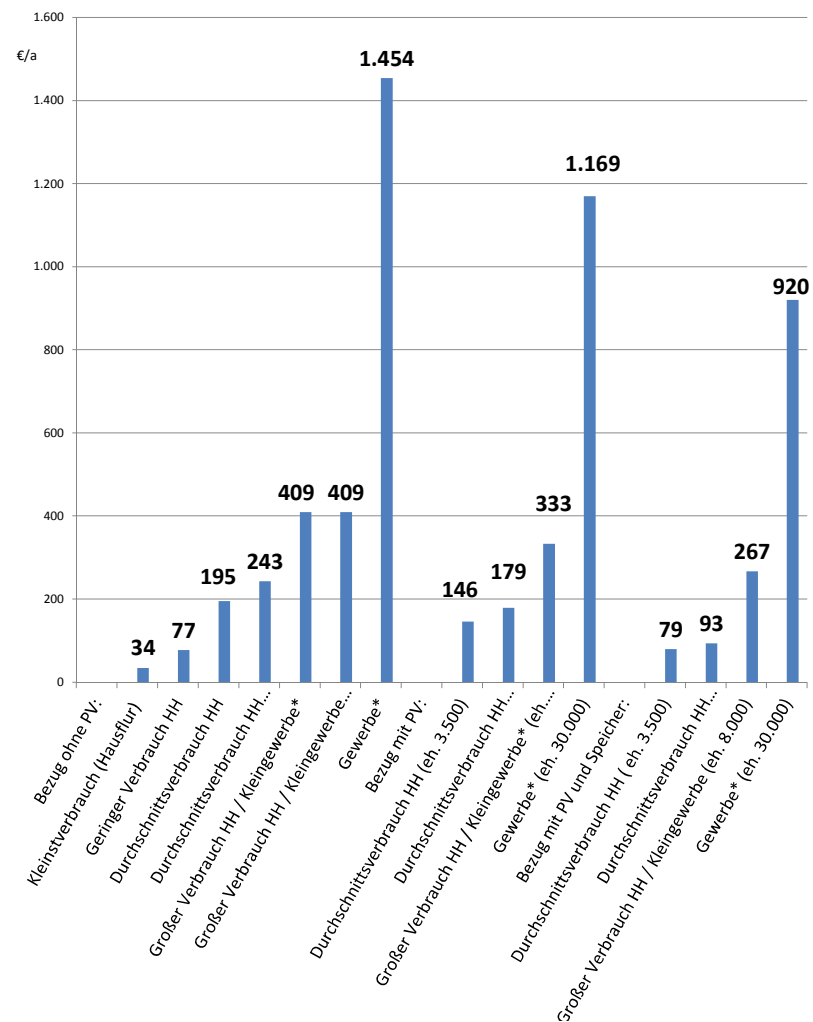


# Netzentgelte für Musterfälle 2013

statische Momentaufnahme, ohne Veränderung Mengenrüst VNB		
Bezug ohne PV:	[kWh/a]	[kW]
Kleinstverbrauch (Hausflur)	100	1
Geringer Verbrauch HH	1.000	8
Durchschnittsverbrauch HH	3.500	8
Durchschnittsverbrauch HH	4.500	25
Großer Verbrauch HH / Kleingewerbe*	8.000	12
Großer Verbrauch HH / Kleingewerbe	8.000	25
Gewerbe*	30.000	20
Bezug mit PV:		
Durchschnittsverbrauch HH (eh. 3.500)	2.450	8
Durchschnittsverbrauch HH	3.150	25
Großer Verbrauch HH / Kleingewerbe* (eh. 8.000)	6.400	12
Gewerbe* (eh. 30.000)	24.000	20
Bezug mit PV und Speicher:		
Durchschnittsverbrauch HH ( eh. 3.500)	1.050	8
Durchschnittsverbrauch HH	1.350	25
Großer Verbrauch HH / Kleingewerbe (eh. 8.000)	5.000	12
Gewerbe* (eh. 30.000)	18.750	20

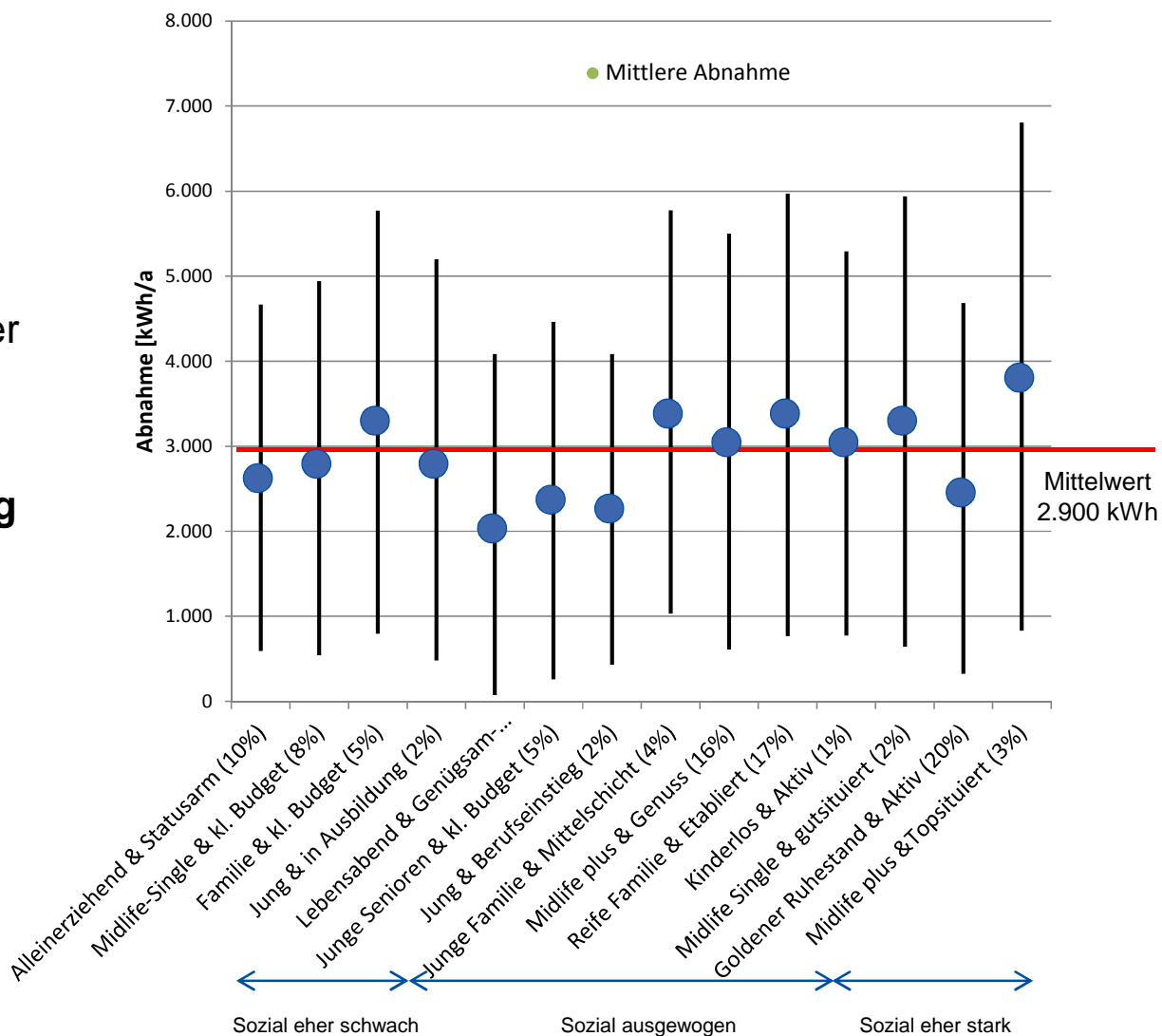
SLP 2013 = 29,2 €/a und 4,75 ct/kWh

- > **PV-Anlage** mit 8 kW<sub>peak</sub> erzeugt bei 900 Bh/a 7.200 kWh/a.
- > **Eigenverbrauchsdeckung** bei Bedarf von
  - 3.500-4.500 kWh/a: 30 % ohne Speicher und 70 % mit Speicher
  - ≥ 8.000 kWh/a: 20% ohne Speicher und 37,5 % mit Speicher



# In Niederspannung kein Zusammenhang von Verbrauch zu Sozialstatus

- > **Mittelwerte** des Verbrauches zeigen keine eindeutige Korrelation mit sozialer Positionierung.
- > Relativ sehr hohe **Standardabweichung** relativiert die Aussagekraft weiter.



# Agenda



Case: Netzbetreiber WESTNETZ



Netzentgelte heute



**Netzentgelte für die Energiewende**

## Anforderungen an eine neue Netzentgeltsystematik

- > Berücksichtigung von Entwicklungen im Rahmen der **Energiewende**:
  - Zunehmende (**Eigen-)Erzeugung** in allen Netzebenen.
  - Teilweise Verfügbarkeit von **Smart Metern** in Niederspannung.
- > Ausgeprägte **Kostenorientierung** (Netzbetreiberperspektive):
  - Abbildung des hohen **Fixanteils** der Netzkosten:
- > Höhere **Kostenverursachungsgerechtigkeit** (Netznutzerperspektive):
  - Anpassung an steigenden Anteil Eigenerzeugung.
- > Begrenzter **Aufwand**:
  - Verfügbarkeit und einfache Handhabbarkeit der erforderlichen Daten.
- > **Soziale** Treffsicherheit:
  - Keine systematische Mehrbelastung sozial schwacher Haushalte.
  - Angemessene Berücksichtigung Kleinverbrauch („Treppenhaus“).

## Grobe Abschätzung Effekt PV-Selbstverbrauch

### > **Problem:** Eigenverbrauch nicht gemessen

- Ausnahme: § 33a EEG bis Mitte 2012: ca. 120 Mio. €/a bundesweit
- Aber Anreiz: ab 01.01.2014 gilt § 33 Abs. 1 EEG, nämlich die „90%-Regel“ des Marktintegrationsmodells für Anlagen ab 10 kW
- Zusätzlicher Anreiz bei Erreichen des „Zubaudeckels“ von 52 GW spätestens in 2018

### > **Abschätzung:**

- Gutachten r2b für Mittelfristprognose EEG für die vier ÜNBs nimmt Selbstverbrauch von 5,7 TWh in 2018 an (grobe Schätzung)
- Anteil RWE: 1,5 TWh
- Anteil Westnetz: 1,0 TWh (noch gröbere Schätzung für 2018)

> Preiseffekt: 1 TWh bei 4,75 ct/kWh (derzeitiger AP) sind  $\approx$  45 Mio. €

> Preiseffekt ohne den aktuellen Grundpreis:  $\approx$  55 Mio. €

  $\approx$  6 % der heutigen Menge in SLP wäre Eigenverbrauch

  $\approx$  6 % der Erlöse in SLP (heutiger Preisstand) würde entfallen

# Grundsätzliche Überlegungen zur Regelung der Netzentgeltsystematik

- > **Vom Gas lernen** heißt wenige gesetzliche Vorgaben.
- > Wenn ein **Problem** besteht, könnte die Problemlösung in die gesetzliche Regelung **implementiert** oder die **Regelungsdichte verringert** werden.
- > Problem: Verteilung von **Fixkosten** beruht immer auf **Konvention**, daher Konsens der Netzbetreiber und **Akzeptanz** der Kunden erforderlich.
  - Heute: Die Last treibt die Netzkosten .  
Die statistische Teilhabe an der Höchstlast ist preisbestimmend.  
Die Teilhabe ist benutzungsdauergesteuert.
  - Morgen: ???  
Jedenfalls: Nutzung ohne angemessene Zahlung nicht tolerabel.  
Nichts ist zu viel: 100 % Befreiung bei § 19 Abs. 2 Satz 2.

## Grundpreis anpassen

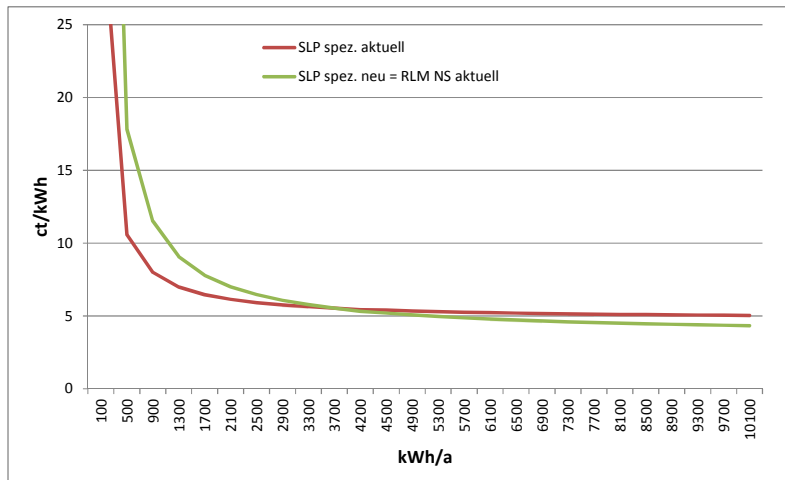
- > Grundpreis **bereits üblich**, aber ohne Vorgaben zu Höhe und Erlösanteil.
- > Als **pauschalierende Abbildung des Leistungspreises** in Ermangelung einer Leistungsmessung heute meist zu gering:
  - Sinnvoll wäre ein Grundpreis, der dem Leistungspreis der durchschnittlichen Jahreshöchstleistung entspricht.
  - Dies ergibt einen **Grundpreisanteil von ca. 50 v.H.**
- > Anpassung bewirkt **keine Tarifanomalie**
- > Reiner Grundpreis (**Flatrate**) wäre aber nicht verursachungsgerecht, da Kosten teilweise arbeitsabhängig:
  - Insbesondere im Hinblick auf Kleinverbrauch („Treppenhaus“)



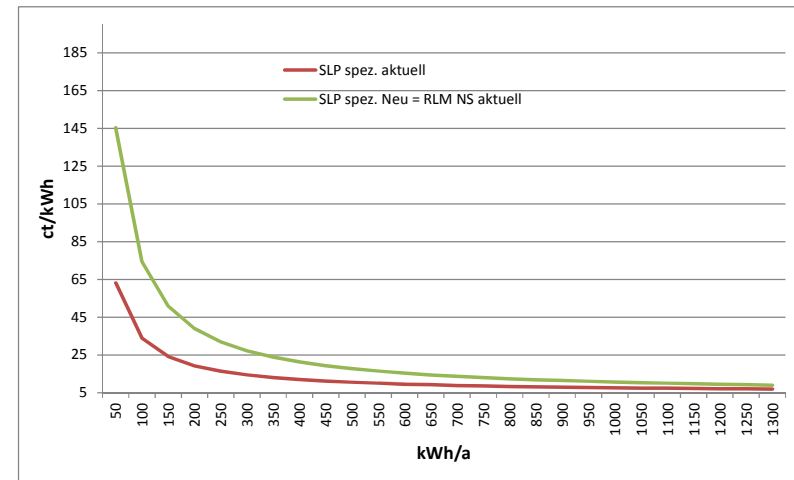
**Anpassung plausibel und möglich.**

# Überführung des Grundpreises in Niederspannung in einen „fiktiven Leistungspreis“

- > Bei durchschnittlich (verbleibenden) 6 kW Anschlussleistung entspricht dies bei aktuellem Preismodell einem **fiktiven Leistungspreis von € 71** und einem resultierenden **Arbeitspreis von 3,06 ct/kWh**.



Erlösgleichheit bei 3.700 kWh/a.



Entgeltanstieg bei geringem Verbrauch.  
Bei z.B. für Kleinstverbrauch von 100 kWh/a ergibt sich ein Anstieg von € 34 auf € 74/a.



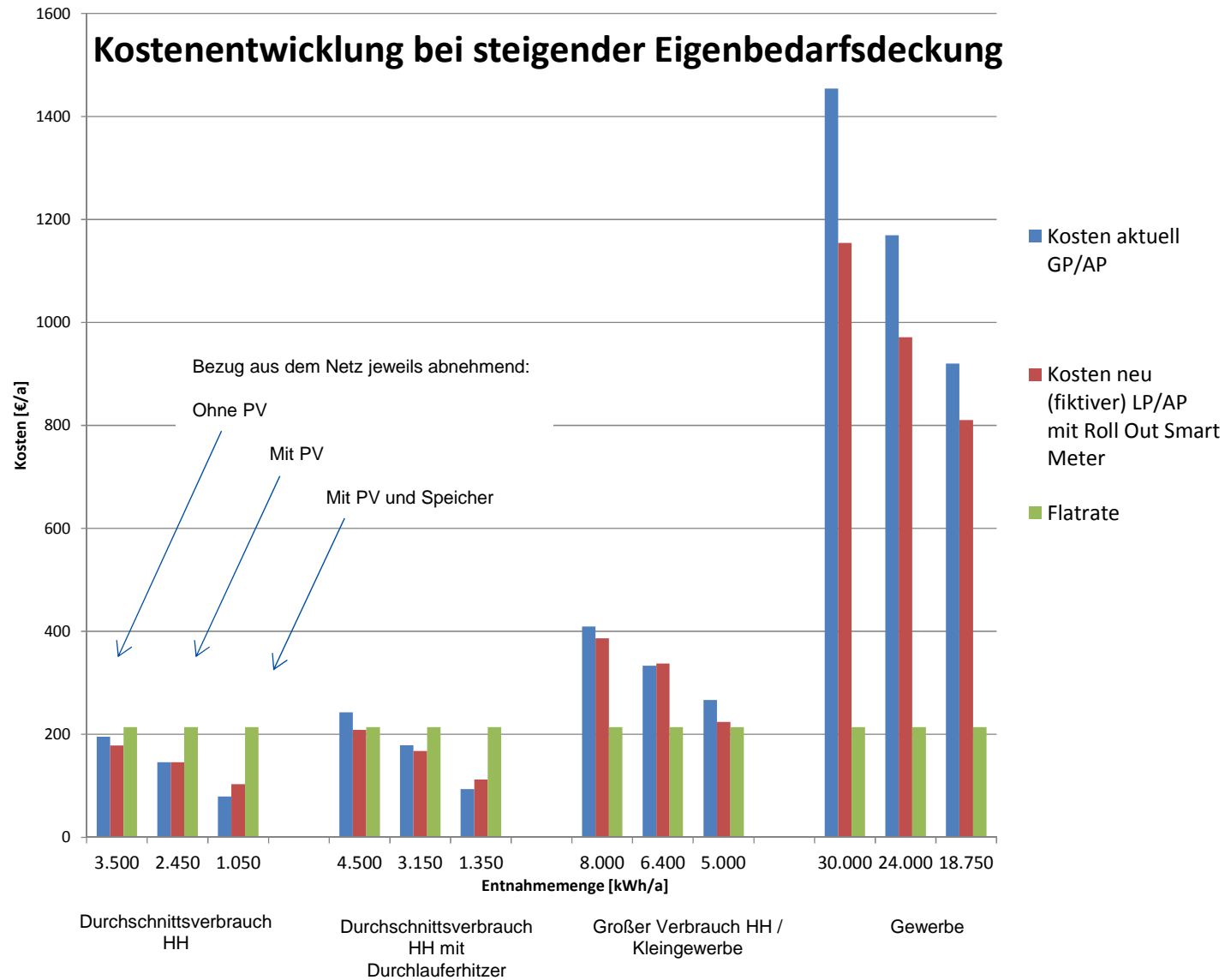
# Entgelte für Musterkunden 2013 und in neuer Systematik

statische Momentaufnahme, ohne Veränderung Mengenrüst VNB Kosten neu mit Roll-Out Smart Meter			Kosten aktuell GP/AP	Kosten neu (fiktiver) LP/AP	Veränderung
Bezug ohne PV:	[kWh/a]	[kW]	[€/a]	[€/a]	[%]
Kleinstverbrauch (Hausflur)	100	1	34	<b>74</b>	118
Geringer Verbrauch HH	1.000	8	77	<b>102</b>	32
Durchschnittsverbrauch HH	3.500	8	195	<b>178</b>	-9
Durchschnittsverbrauch HH mit Durchlauferhitzer	4.500	25	243	<b>209</b>	-14
Großer Verbrauch HH / Kleingewerbe*	8.000	12	409	<b>387</b>	-6
Großer Verbrauch HH / Kleingewerbe mit höherer Leistung*	8.000	25	409	<b>540</b>	32
Gewerbe*	30.000	20	1454	<b>1.154</b>	-21
Bezug mit PV:					
Durchschnittsverbrauch HH (eh. 3.500)	2.450	8	146	<b>146</b>	0
Durchschnittsverbrauch HH mit Durchlauferhitzer (eh. 4.500)	3.150	25	179	<b>167</b>	-6
Großer Verbrauch HH / Kleingewerbe* (eh. 8.000)	6.400	12	333	<b>338</b>	1
Gewerbe* (eh. 30.000)	24.000	20	1.169	<b>971</b>	-17
Bezug mit PV und Speicher:					
Durchschnittsverbrauch HH ( eh. 3.500)	1.050	8	79	<b>103</b>	30
Durchschnittsverbrauch HH mit Durchlauferhitzer (eh. 4.500)	1.350	25	93	<b>112</b>	20
Großer Verbrauch HH / Kleingewerbe (eh. 8.000)	5.000	12	267	<b>224</b>	-16
Gewerbe* (eh. 30.000)	18.750	20	920	<b>810</b>	-12

\* = Nach Smart-Meter Roll-Out leistungsgemessen und mit LP/AP abgerechnet. SLP 2013 = 29,2 €/a und 4,75 ct/kWh.  
**Neu = 71 €/a und 3,06 ct/kWh.**

- > PV-Anlage mit 8 kW<sub>peak</sub> erzeugt bei 900 Bh/a 7.200 kWh/a.
- > Eigenverbrauchsdeckung bei Bedarf von
  - 3.500-4.500 kWh/a: 30 % ohne Speicher und 70 % mit Speicher
  - ≥ 8.000 kWh/a: 20 % ohne Speicher und 37,5 % mit Speicher

# Vergleich Netzentgelte 2013, neue Systematik und Flat

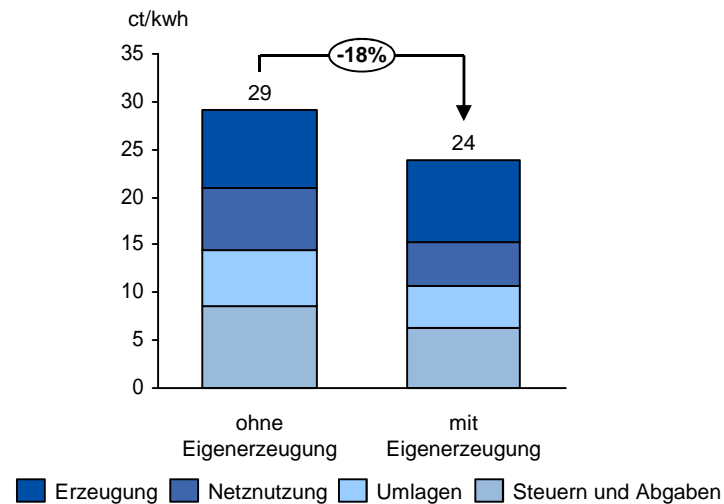


# Back up

# Autarkie wird durch Entsolidarisierung in einem sich selbst verstärkenden Effekt immer attraktiver

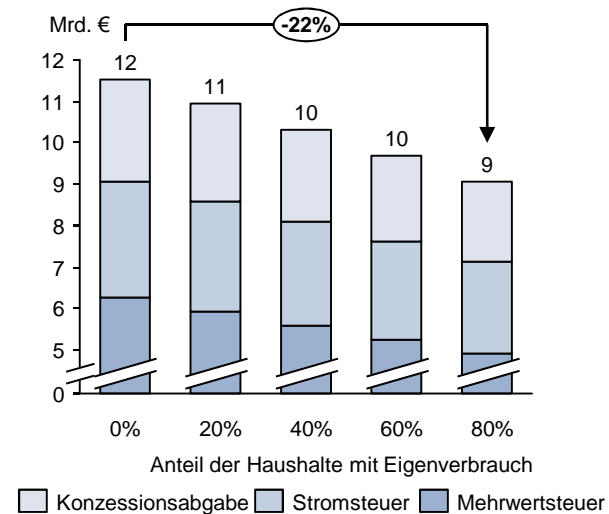
## Auswirkungen auf Verbraucher mit Eigenerzeugung

Der durchschnittliche Strompreis für Haushalte mit Eigenverbrauch sinkt \*



## Auswirkungen auf die öffentliche Hand

Die Einnahmen von Bund, Ländern und Kommunen sinken mit steigendem Eigenverbrauch



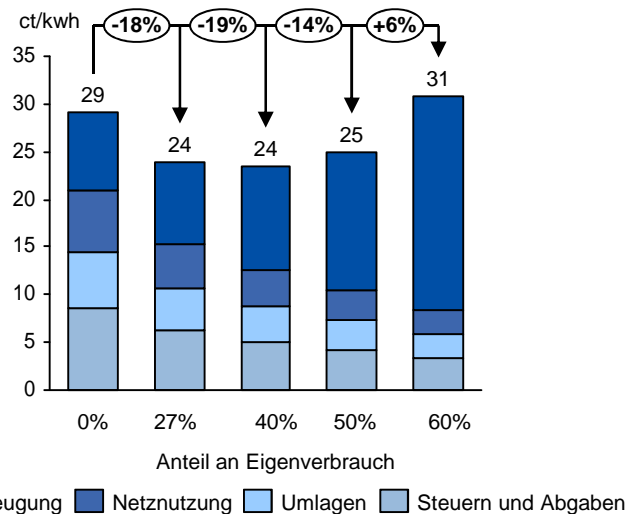
Die höheren Kosten für den Strom aus der eigenen PV-Anlage werden überkompensiert durch die Vermeidung von Umlagen sowie von Steuern und Abgaben zu Lasten der Allgemeinheit

\* Annahmen: Verbrauch: 3500 kWh; PV-Anlage: 8 kWp mit 1755€/kWp, 900 Volllaststunden und 20 Jahren Nutzungsdauer; Anteil Eigenverbrauch 27%; anteilige Kosten und Erlöse für den nach EEG vergüteten Strom nicht berücksichtigt

# Durch Speicheroptimierung erhöht sich der Grad an Autarkie und verstärkt die Entsolidarisierung

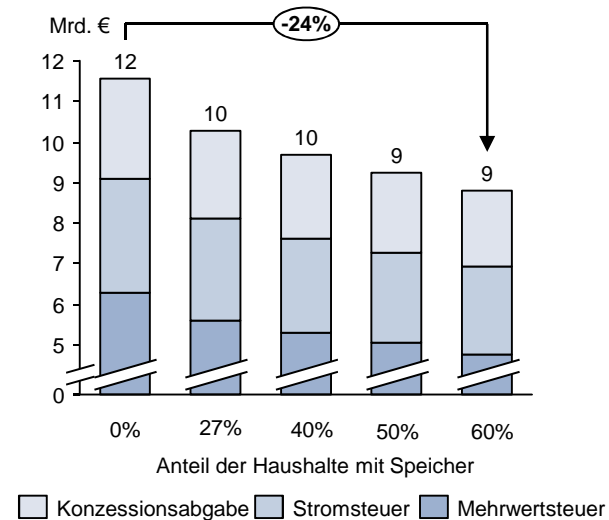
## Auswirkungen auf Verbraucher mit Eigenerzeugung

Der durchschnittliche Strompreis für Haushalte mit steigendem Anteil an Eigenverbrauch sinkt \*



## Auswirkungen auf die öffentliche Hand

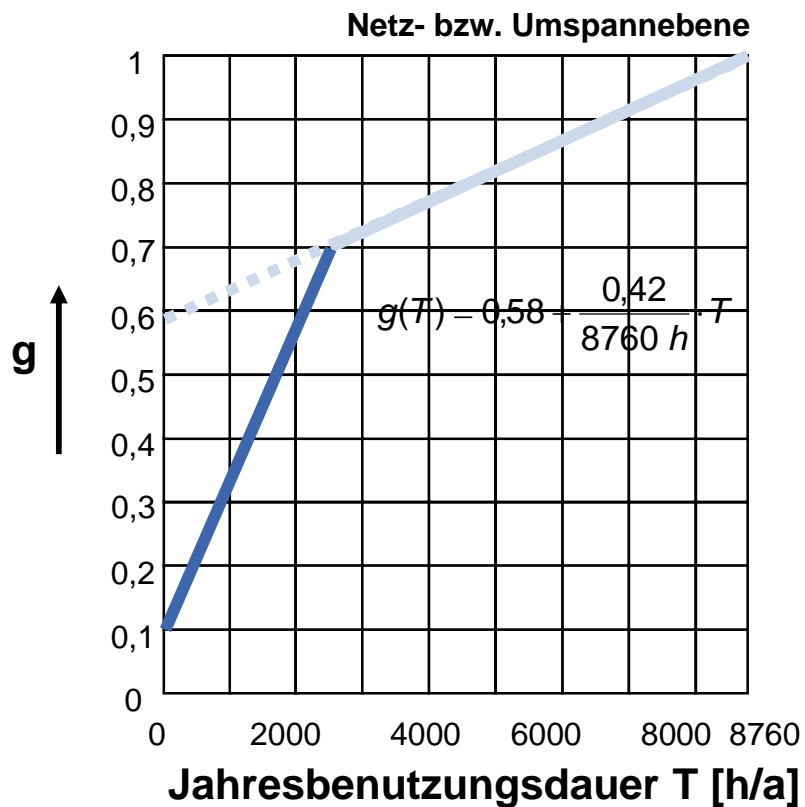
Die Einnahmen von Bund, Ländern und Kommunen sinken mit steigendem Eigenverbrauch



Es entsteht ein Anreiz, Speicher oder Lastverschiebung zu Lasten der Allgemeinheit über die Vermeidung von Umlagen sowie von Steuern und Abgaben zu finanzieren

\* Annahmen: Verbrauch: 3500 kWh; PV-Anlage: 8 kWp mit 1755€/kWp, 900 Volllaststunden und 20 Jahren Nutzungsdauer; Speicher 1900 €/kWh, Finanzierung über KfW-Kredit (1,56% p.a. effektiv und 20 Jahren Laufzeit mit annuitätischer Tilgung) inkl. Förderung mit 30% Zuschuss zu den Investitionskosten; Speicherdimensionierung 40% / 50% / 60% Eigenverbrauch benötigen eine Speicherkapazität von 1kWh / 2,5 kWh / 6 kWh

# Geraden als Näherungsmodell zum Gleichzeitigkeitsgrad führen zur handhabbaren Leistungs-/ Arbeitspreis-Regelung



$$E = 31 \text{ €/kW} \cdot P_i^{\max} \cdot g_i(T)$$

$$E = 31 \text{ €/kW} \cdot P_i^{\max} \cdot \left( 0,58 + \frac{0,42}{8760 h} \cdot T \right)$$

ausmultiplizieren

$$E = 18 \text{ €/kW} \cdot P_i^{\max} + 0,15 \text{ ct/kWh} \cdot P_i^{\max} \cdot T$$

Arbeit

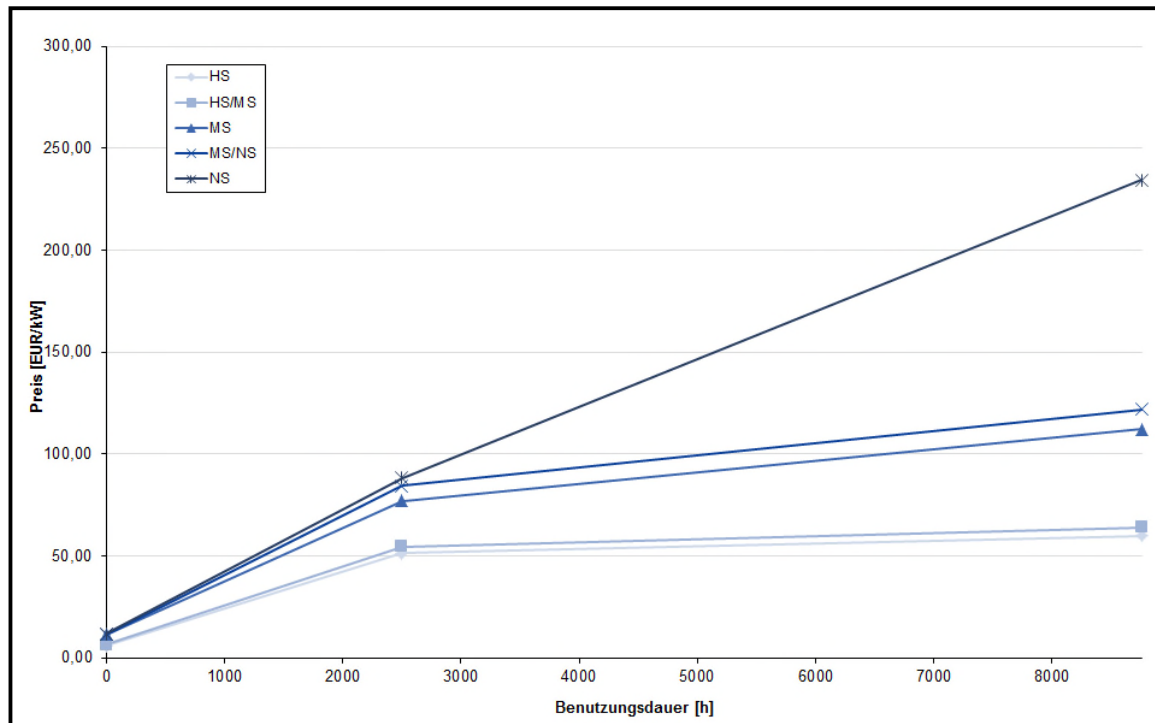
$$E = 18 \text{ €/kW} \cdot P_i^{\max} + 0,15 \text{ ct/kWh} \cdot A_i$$

Leistungspreis

Arbeitspreis

Briefmarke

## Ziel der Preisbildung: „flache“ und „steile“ Preisregelung mit Preismonotonie ohne Anomalien



- > Gemäß dem Prinzip des **physikalischen Pfades** und darauf basierender **Kostenwälzung** ist die Inanspruchnahme der **Niederspannung** am **teuersten**.