

Energiewende Hessen

Energiegipfel 2011 > Landesentwicklungsplan (LEP)

Ausstieg AKW > Umstieg von fossile auf regenerative Energiebereitstellung

100% Erneuerbare zur Deckung Strom- & Wärmebedarf bis 2050

Bedarf Strom: 37.4 TWh – Wärme : 82,5 TWh (Monitoringbericht 2017)

Anteil Windenergie an Stromerzeugung bis 2050: 28 TWh = Anteil von 75%

Flächenbedarf: 2% Landesfläche = 420 km²

Prämisse: Versorgungssicher, Bezahlbar, Nachhaltig

Minderung CO₂ – Emissionen (CO₂ neutral in 2050 – Null Emission)

Endlichkeit /Abhängigkeit von Primärenergieimporten (Gas, Öl)

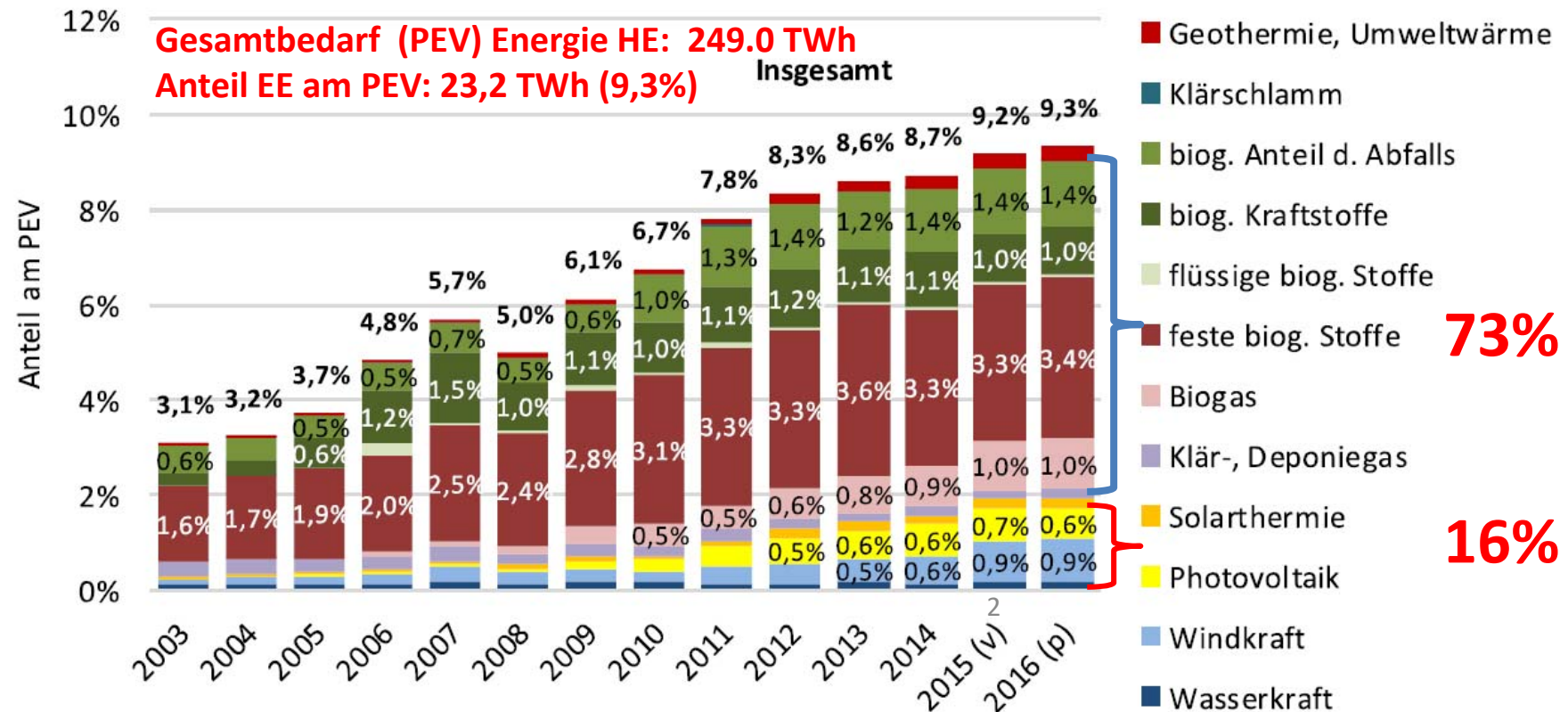
Reduzierung des Energieverbrauchs Strom/Wärme -20% bis 2020

Integrierter Klimaschutzplan (Hessen) 2017.

Ziel: EE-Strom als Ausgangsenergie für alle Sektoren (Strom, Wärme, Verkehr)

Monitoringbericht 2017 HMWEVL

Abbildung 20: Anteile erneuerbarer Energieträger am Primärenergieverbrauch 2003–2016 (in %)



Quelle: HSL 2017a, IE-Leipzig 2017a; 2015 (v) = vorläufig, 2016 (p) = Prognose.

Energiewende = Verbrennen von Holz, Müll, Nahrungsmitteln

Monitoringbericht 2017 HMWEVL

Tabelle 7: Anzahl und installierte elektrische Leistung von erneuerbaren Energieanlagen am 31.12.2016 in Hessen nach Energieträgern

Energie-träger	Anlagen-zahl	Installierte Leistung (MW)	Anteil installierte Leistung
Biomasse	503	256,4	6,7 %
Deponiegas	41	21,8	0,6 %
Klärgas	26	11,4	0,3 %
➔ Photovoltaik	105.709	1.873,0	48,6 %
Wasserkraft	496	64,1	1,7 %
➔ Windenergie	950	1.629,0	42,2 %
Summe	107.725	3.855,8	100,0 %



Rundungsbedingt kann es zu geringfügigen Abweichungen in den Summen kommen. Durch Bereinigungen sind Abweichungen zu vorherigen Datenständen möglich.

Quelle: BNetzA 2017c, BNetzA 2017d, ÜNB 2015, Bereinigungen der Hessen Agentur.

Monitoringbericht 2017 HMWEVL

**Tabelle 11: Eingespeiste Strommengen von EEG-
geförderten Anlagen in Hessen nach Energieträgern
2016 (in GWh)**

Energieträger	Strommenge	Anteil
Biomasse	1.326,0	24,3 %
Deponiegas	43,6	0,8 %
Klärgas	7,1	0,1 %
Photovoltaik	1.537,1	28,1 %
Wasserkraft	257,5	4,7 %
Windenergie	2.292,8	42,0 %
Summe	5.464,3	100,0 %

**Wind-Ziel 2050:
28.000 GWh
Stand 2016: 8,2%**

Rundungsbedingt kann es zu geringfügigen Abweichungen
in den Summen kommen.

Quelle: IE-Leipzig 2017b.

Das Windstromjahr 2016

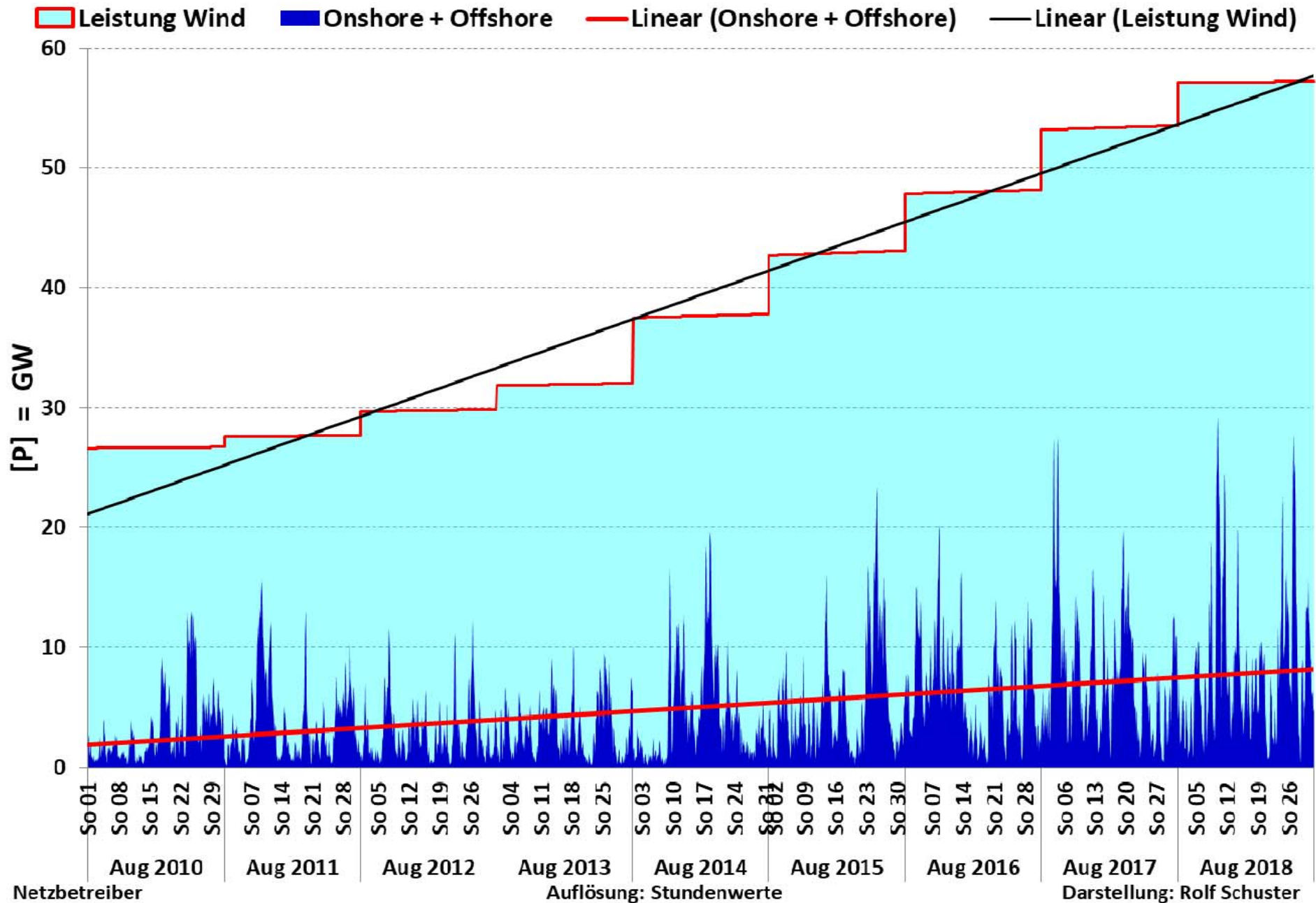


0 bis 10% der Nennleistung an:	3.986,75 h/166 Tage	45,5%
11 bis 30% der NL	3.442,50 h/143 Tage	39,3%
31 bis 50% der NL	870,00 h/ 36 Tage	9,9%
51 bis 70% der NL	424,50 h/ 18 Tage	4,8%
> <u>70% der NL</u>	<u>36,25 h/ 1,5Tage</u>	<u>0,4 %</u>
Summe Stunden/Jahr	8.760 h/365 Tage	100,0 %

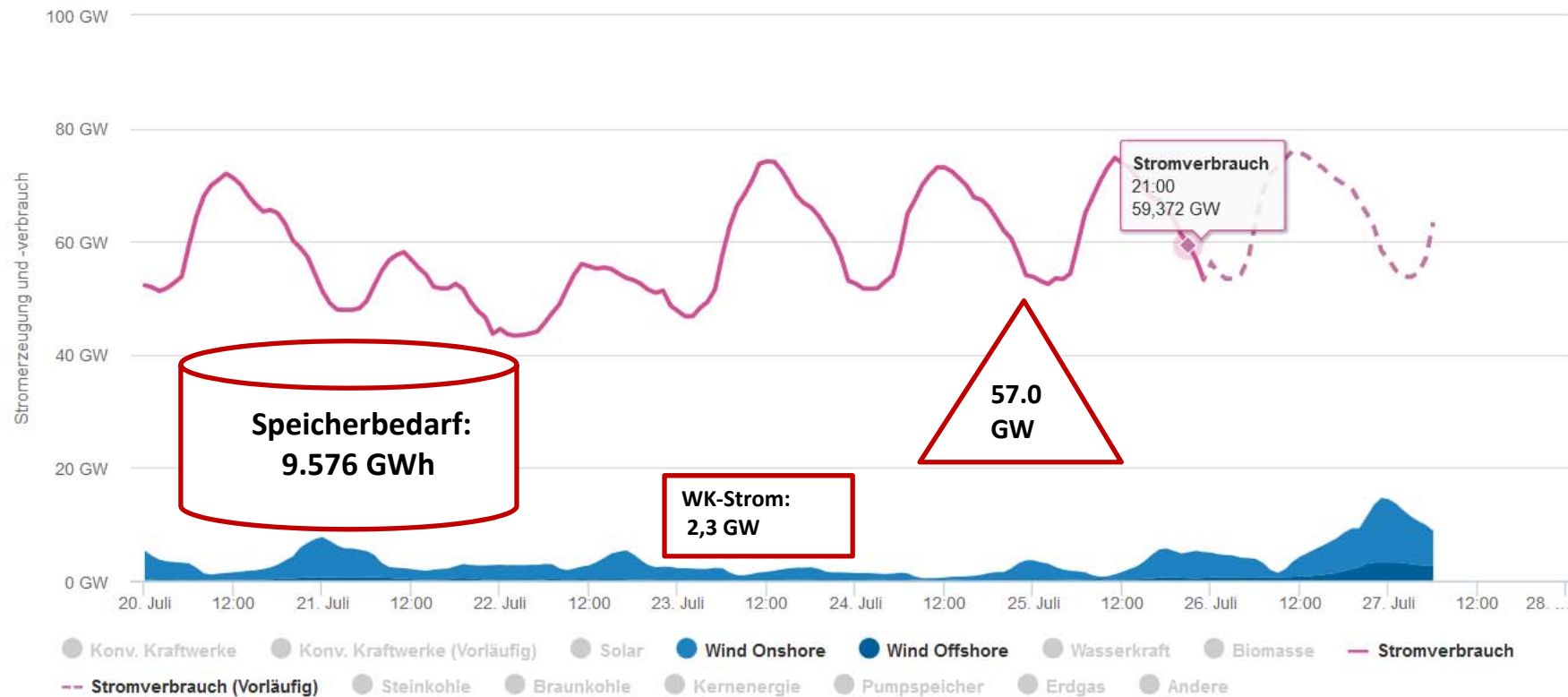
LEP: Die Gewährleistung der Versorgungssicherheit stellt einen überragend wichtigen Belang der öffentlichen Daseinsvorsorge dar.

Datenquelle: Enso-e/ Netzbetreiber

Korelation installierte Nennleistung zu Ertrag



Windstromproduktion versus Strombedarf 20.07 bis 27.07 2018



Akt. Speicherkapazität: Batteriespeicher - 0.09 GW

Power to Gas – 1,6 GW (16 Anlagen)

Quelle: AGORA Energiewende

30.09.2018

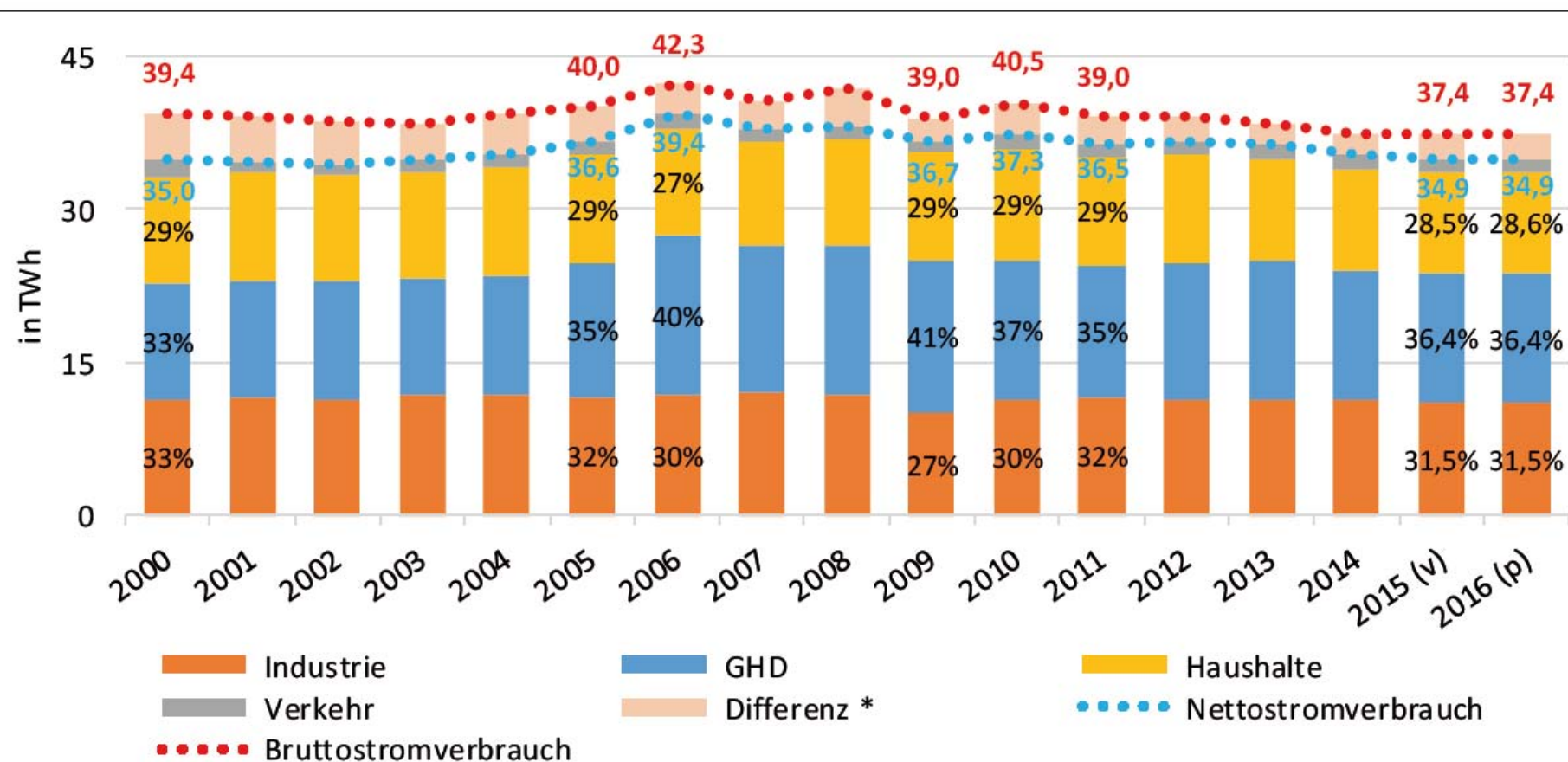
Tabelle 1: Vergleich der Energieeffizienz verschiedener Energieträger und Technologien in den Sektoren Wärme und Verkehr

Regenerative Bereitstellung		Fossile Einsparung	
Input	Technologie	Input	Substitutionsverhältnis
1 kWh reg. Strom		3,1 kWh Erdgas	3,1
1 kWh reg. Strom		2,6 kWh Diesel	2,6
1 kWh reg. Strom		0,9 kWh Erdgas	0,9
1 kWh reg. Strom		0,9 kWh Erdgas	0,9
1 kWh reg. Strom		0,6 kWh Erdgas	0,6
1 kWh reg. Strom		0,5 kWh flüssiger Kraftstoff	0,5

Quelle: UBA 2016a und 2016b

**Input-Kosten/ KWh 15.0 bis 24.0 Cent
+ Investitionskosten
+ Betriebskosten
Preis final: 0,60 bis 1,00 EUR/KWh**

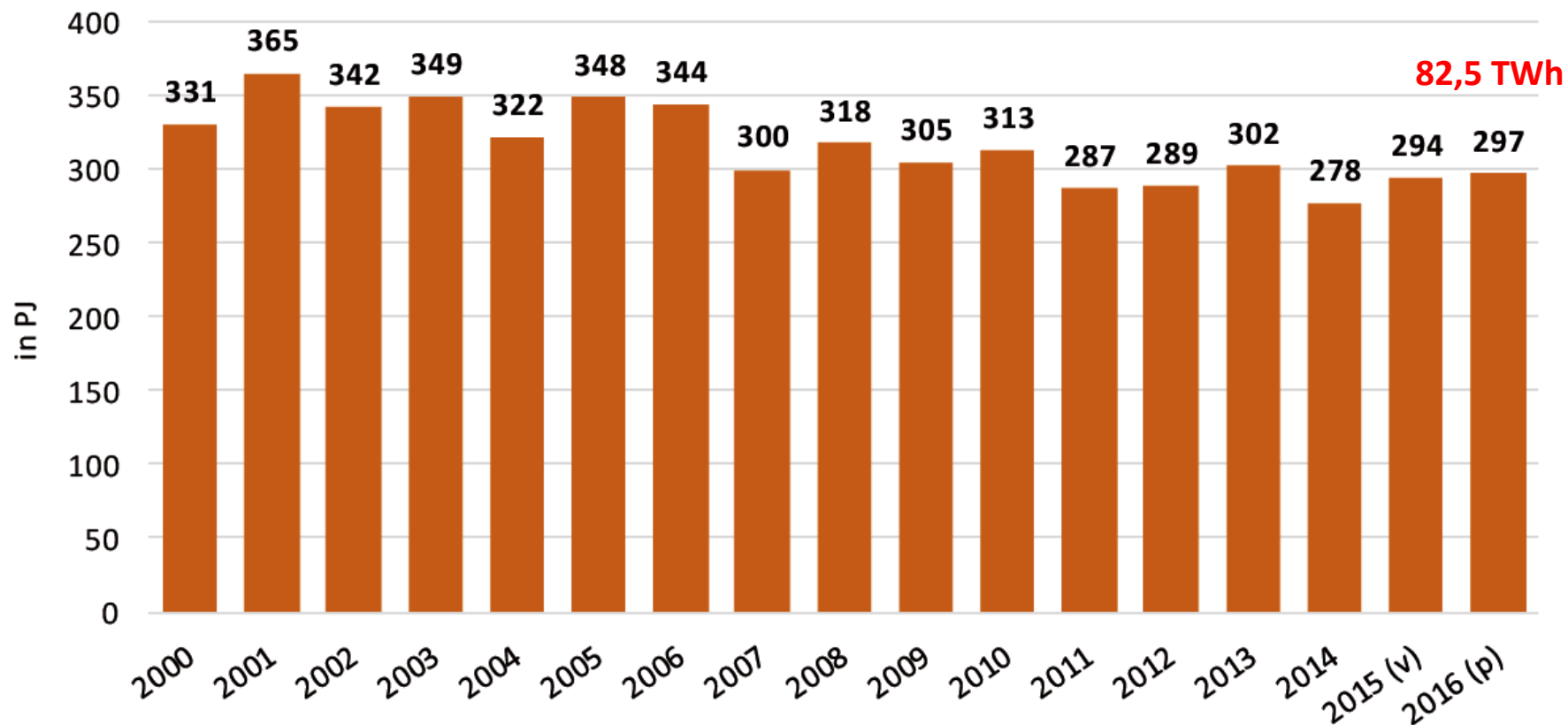
Abbildung 12: Entwicklung von Brutto- und Nettostromverbrauch 2000–2016 (in TWh, Anteilswerte in %)



*) Verbrauch im Umwandlungssektor / Eigenverbrauch und Übertragungsverluste.

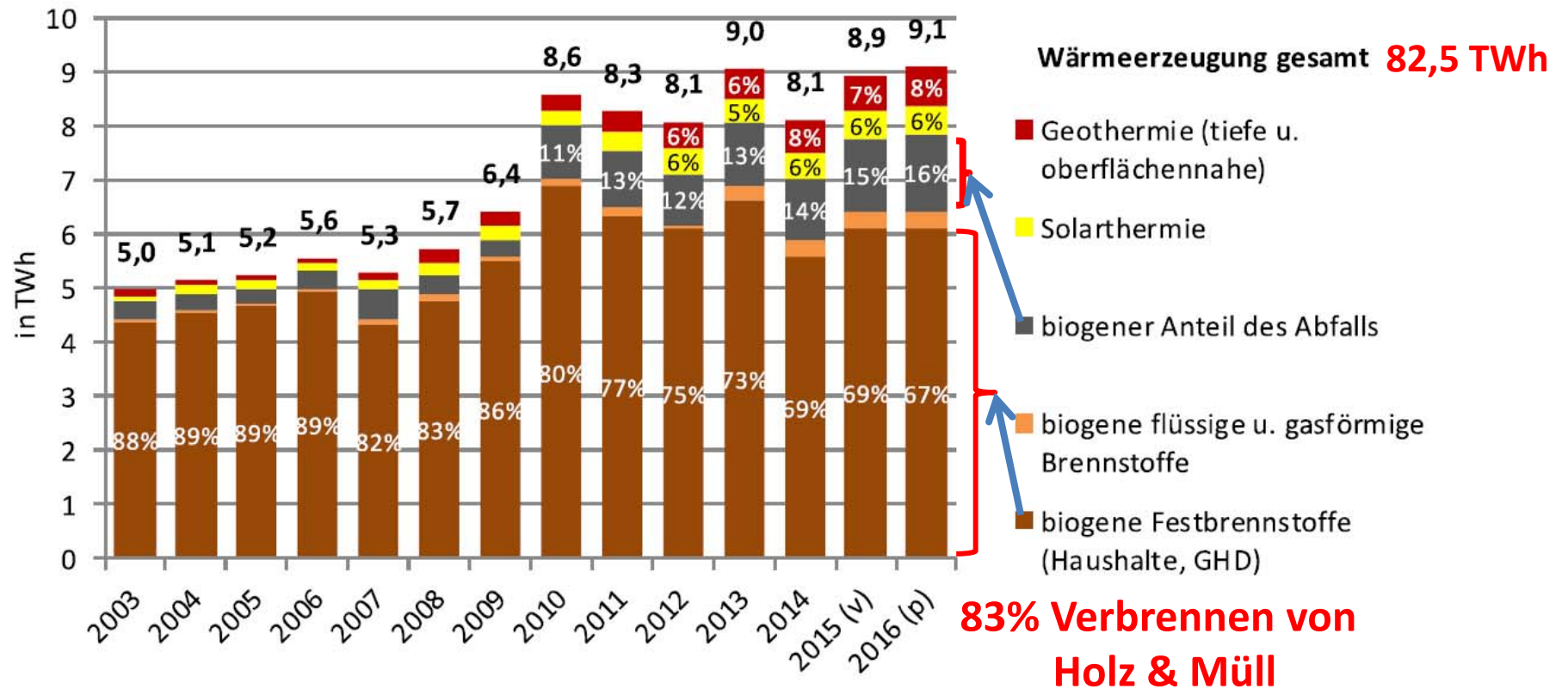
Quelle: Sektoren Industrie und Verkehr: HSL 2017a, IE-Leipzig 2017a; Sektoren Gewerbe, Handel, Dienstleistungen sowie Haushalte: IE-Leipzig 2017a; 2015 (v) = vorläufig, 2016 (p) = Prognose.

Abbildung 27: Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Wärme 2000–2016 (in PJ)



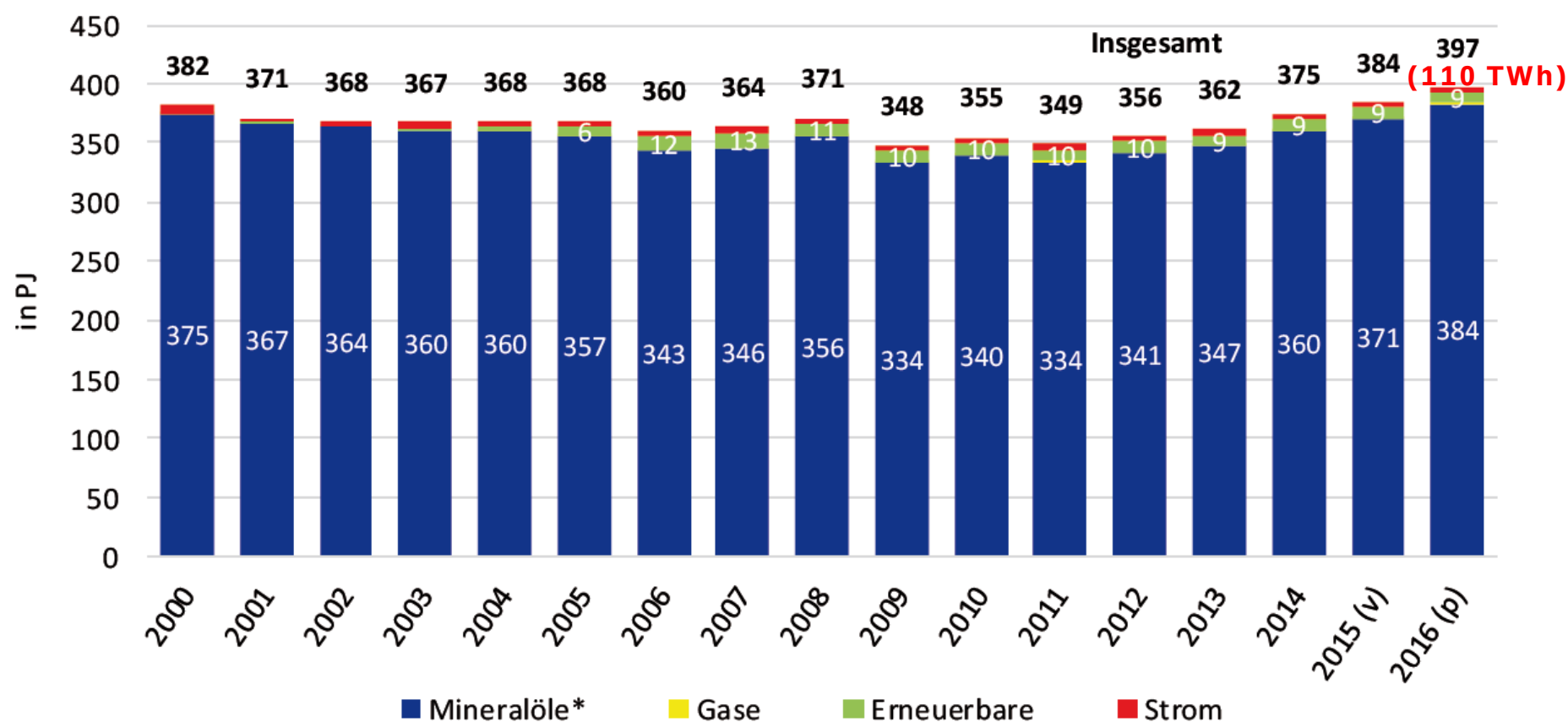
Quelle: HSL 2017a, IE-Leipzig 2017a; 2015 (v) = vorläufig, 2016 (p) = Prognose.

Abbildung 25: Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien nach Energieträgern 2003–2016
(in TWh, Anteilswerte in %)



Quelle: HSL 2017a, IE-Leipzig 2017a; 2015 (v) = vorläufig, 2016 (p) = Prognose.

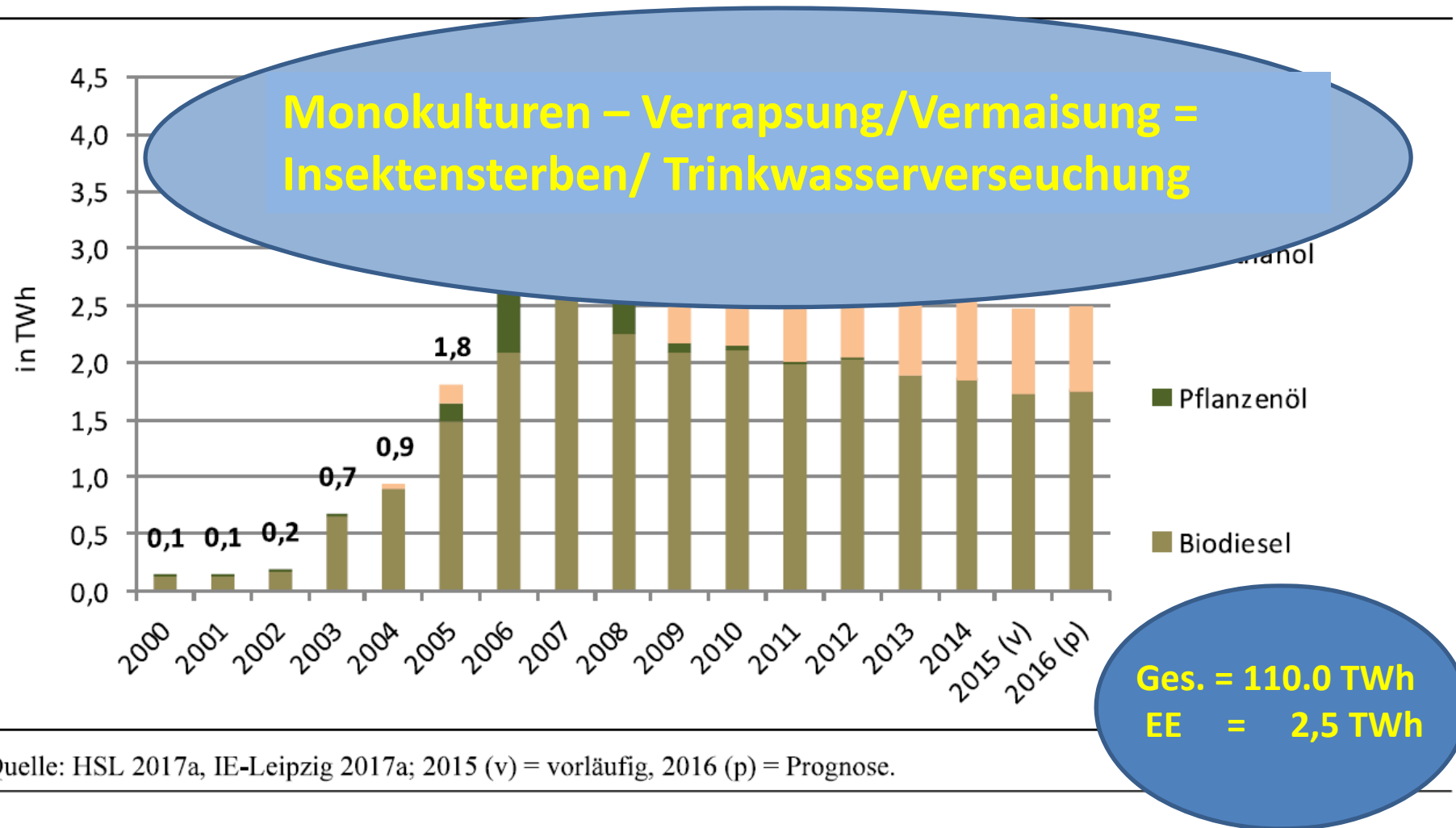
Abbildung 42: Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor nach Energieträgern 2000–2016
(in PJ)



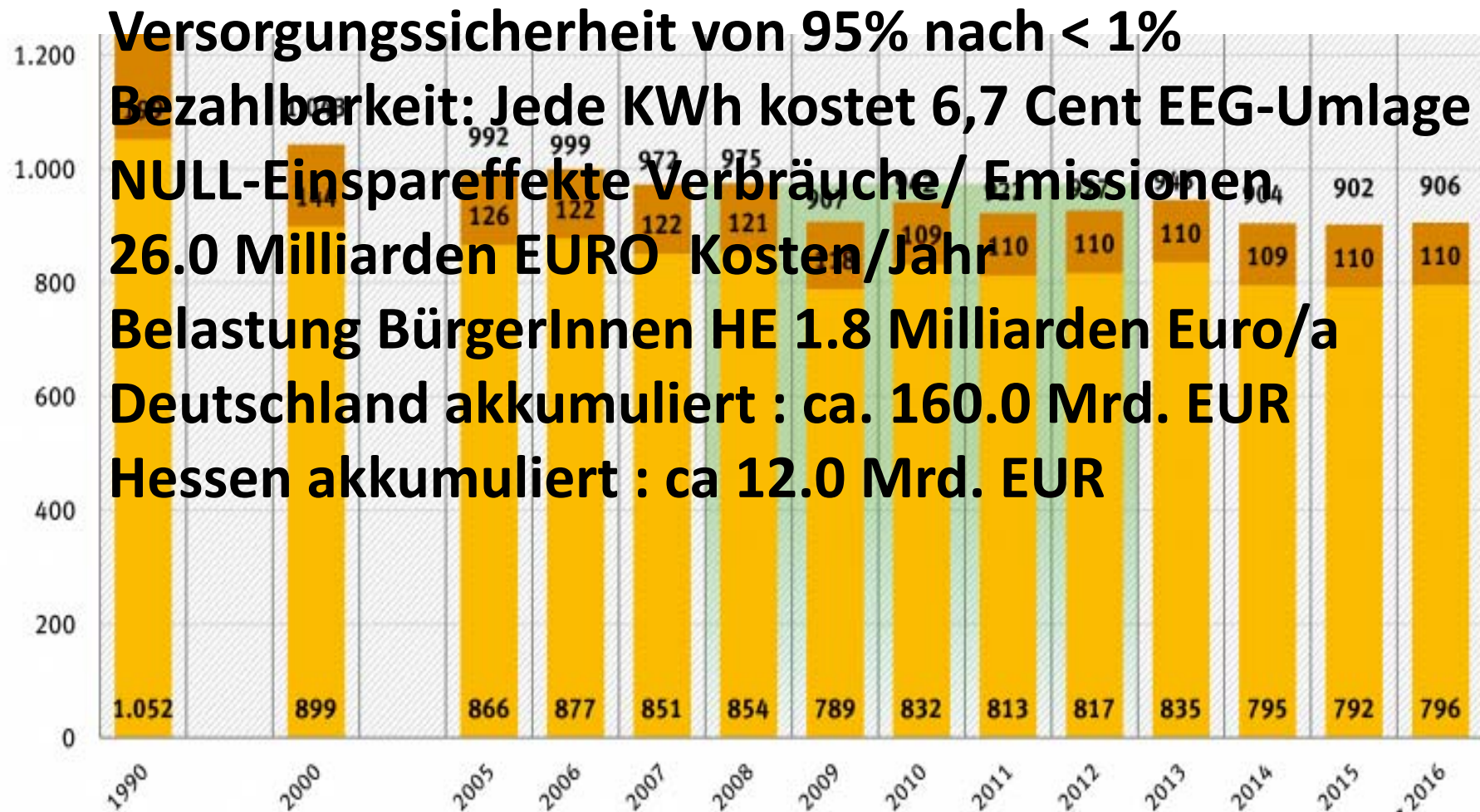
*) einschl. Flüssiggas.

Quelle: HSL 2017a, IE-Leipzig 2017a; 2015 (v) = vorläufig, 2016 (p) = Prognose.

Abbildung 26: Treibstoffverbrauch aus erneuerbaren Energien 2000–2016 (in TWh)



Entwicklung Kohlenstoffdioxid Emissionen



Quelle: UBA

30.09.2018

Kyoto-Budget CO2-Emissionen Summe Nicht-CO2 (CH4, N2O, F-Gase)

Mark Twain Strategie Schwarz/Grün:

„Und als Sie sahen, dass Sie in die falsche Richtung liefen, verdoppelten Sie die Geschwindigkeit“

Ich habe fertig!