

Energie direkt vom Erzeuger!
Ausgleich von Verbrauch und Erzeugung...
Stromnetz 2.0 – das unbekannte Wesen?
Netzfrequenz, Regelenergie, Systemdienstleistungen Strommarktdesign

Freiburg, 17.10.2015

Jörg Lange

solaresbauen GmbH / Klimabündnis Freiburg

www.bhkw-jetzt.de

www.klimabuendnis-freiburg.de

?

”

>Alle Bestrebungen, die Welt zu hüten und zu verbessern, setzen vor allem voraus, dass sich die Lebensweisen, die Modelle von Produktion und Konsum und die verfestigten Machtstrukturen [von Grund auf] ändern, die heute die Gesellschaften beherrschen.<

Leider pflegen viele Anstrengungen, konkrete Lösungen für die Umweltkrise zu suchen, vergeblich zu sein, nicht allein wegen der Ablehnung der Machthaber, sondern auch wegen der Interessenlosigkeit der anderen.

”

”

>Alle Bestrebungen, die Welt zu hüten und zu verbessern, setzen vor allem voraus, dass sich die Lebensweisen, die Modelle von Produktion und Konsum und die verfestigten Machtstrukturen [von Grund auf] ändern, die heute die Gesellschaften beherrschen.<

Pabst Johannes Paul II.

Enzyklika *Centesimus annus* (1. Mai 1991), 58: AAS 83 (1991), S. 863

Zitiert in:

Jorge Mario Bergoglio, Papst Franziskus

Enzyklika *Laudatio si*

Leider pflegen viele Anstrengungen, konkrete Lösungen für die Umweltkrise zu suchen, vergeblich zu sein, nicht allein wegen der Ablehnung der Machthaber, sondern auch wegen der Interessenlosigkeit der anderen.

”

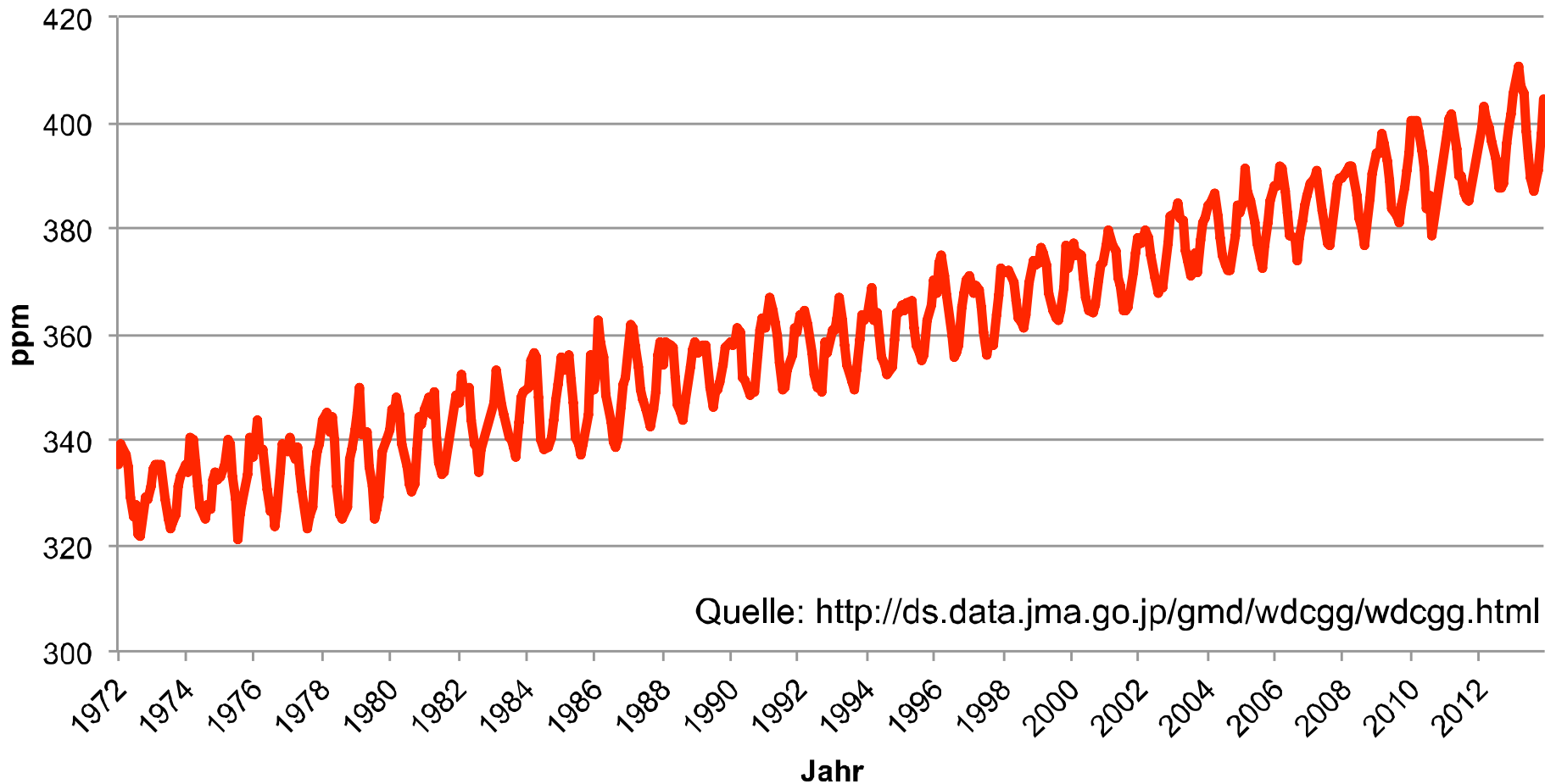
Quelle: http://w2.vatican.va/content/dam/francesco/pdf/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si_ge.pdf

Treibhaugase

z.B. Kohlendioxid Fieberkurve des Klimas

400 ppm CO₂ 2015 überschritten

Kohlendioxid-Konzentration Messstation Schauinsland (Tagesmittelwerte)



Auswirkungen der Emissionen ca. 40 Jahre später

Hermann Ott beschreibt die internationalen Klimaschutzverhandlungen als vergeblichen Versuch einer Sucht/Drogenbekämpfung.

Sie sind seines Erachtens zum Scheitern verurteilt, weil die Dealer der Droge „fossile Brennstoffe“ mit am Verhandlungstisch sitzen.

„Unser aller gemeinsames Haus wird ungestraft ausgeplündert, verwüstet und misshandelt. Die Feigheit bei der Verteidigung der Mutter Erde ist eine schwere Sünde. Mit zunehmender Enttäuschung sehen wir, wie ein internationales Gipfeltreffen dem anderen folgt ohne irgendein bedeutendes Ergebnis.“

Vor der Weltversammlung der Volksbewegungen am 9. Juli 2015 in Bolivien zog der Papst eine der Schlussfolgerungen aus seiner Enzyklika „Laudato Si’ – Über die Sorge für das gemeinsame Haus“.

Die Dealer?

Wer ist abhängig von wem?

Streit um Kohle-Abgabe: Verdi-Chef Bsirske sieht 100.000 Arbeitsplätze bedroht

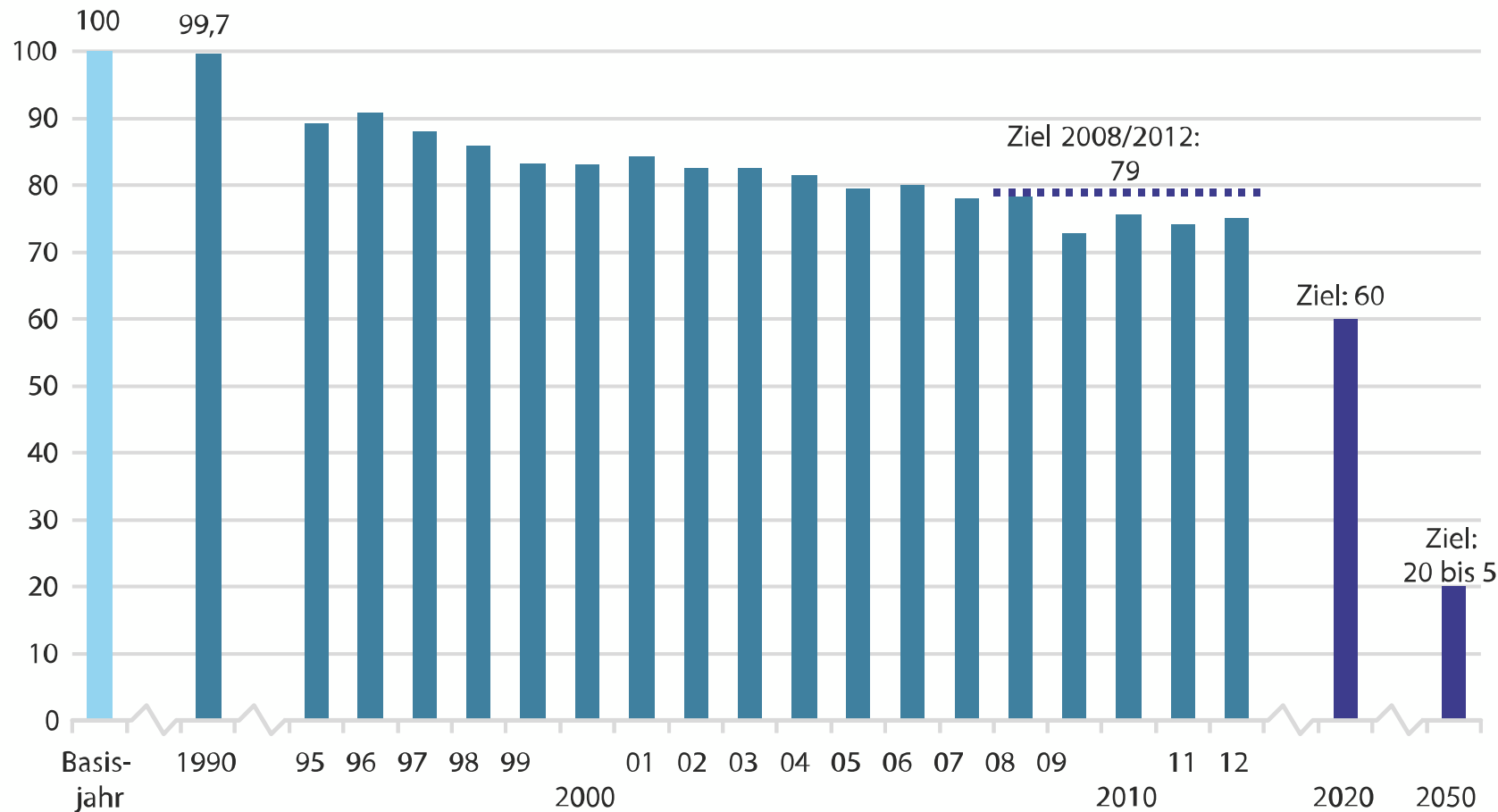


2,7 Gigawatt an Braunkohle in die Reserve, Kosten 600 Mio. EUR nach 2023 immer noch ca. 11 GW an Kohle im Überhang...

Sind wir auf einem guten Weg?

Indikatorenbericht 2014 des Statistischen Bundesamtes

Treibhausgasemissionen (sechs Kyoto-gase) in CO₂-Äquivalenten
Basisjahr = 100

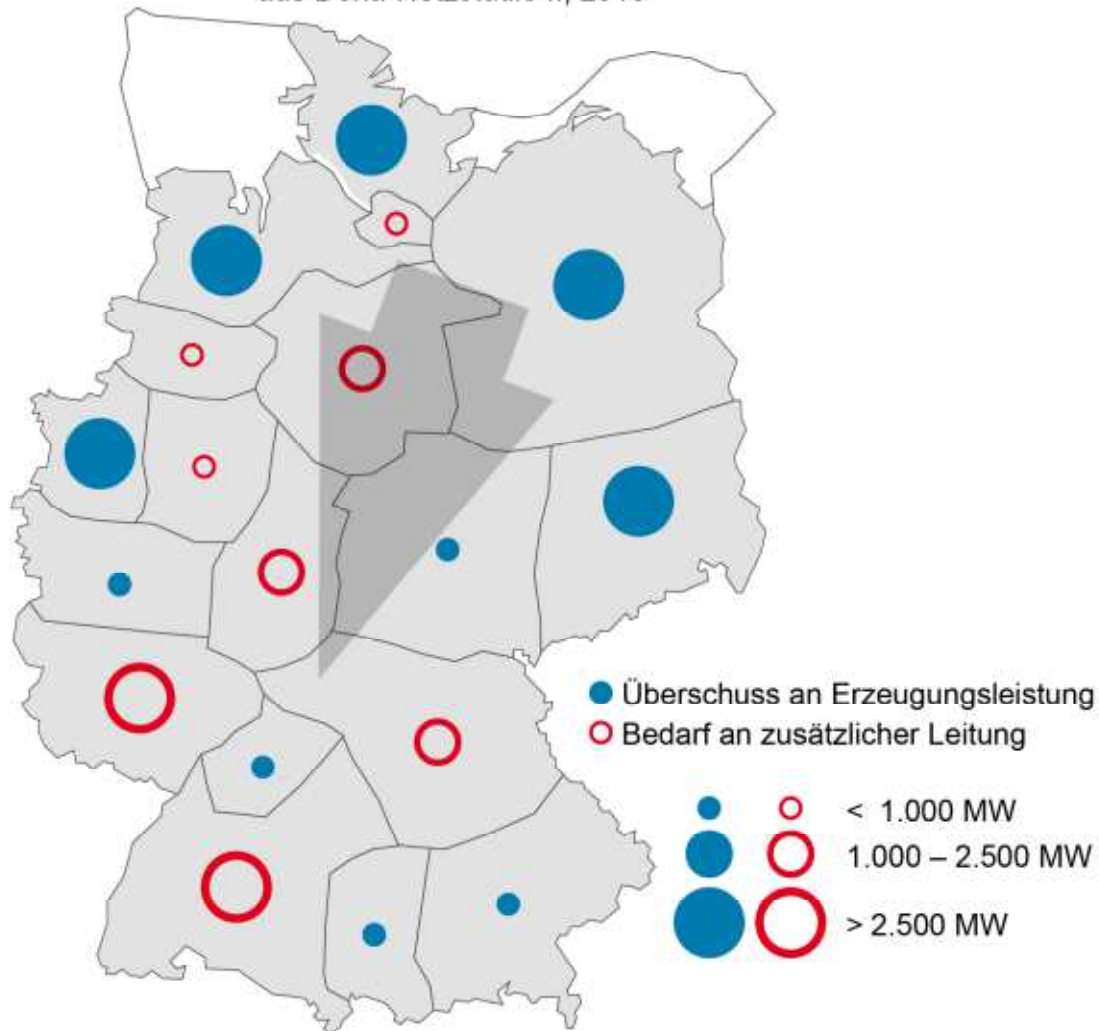


Quelle: Umweltbundesamt

Quelle: Umweltökonomische Gesamtrechnungen, www.destatis.de

Stromerzeugung und Nachfrage (aus Dena-Netzstudie II, 2010)

Stromerzeugung und -nachfrage in 2020
aus Dena-Netzstudie II, 2010



Strom und Wärme
zusammen denken...

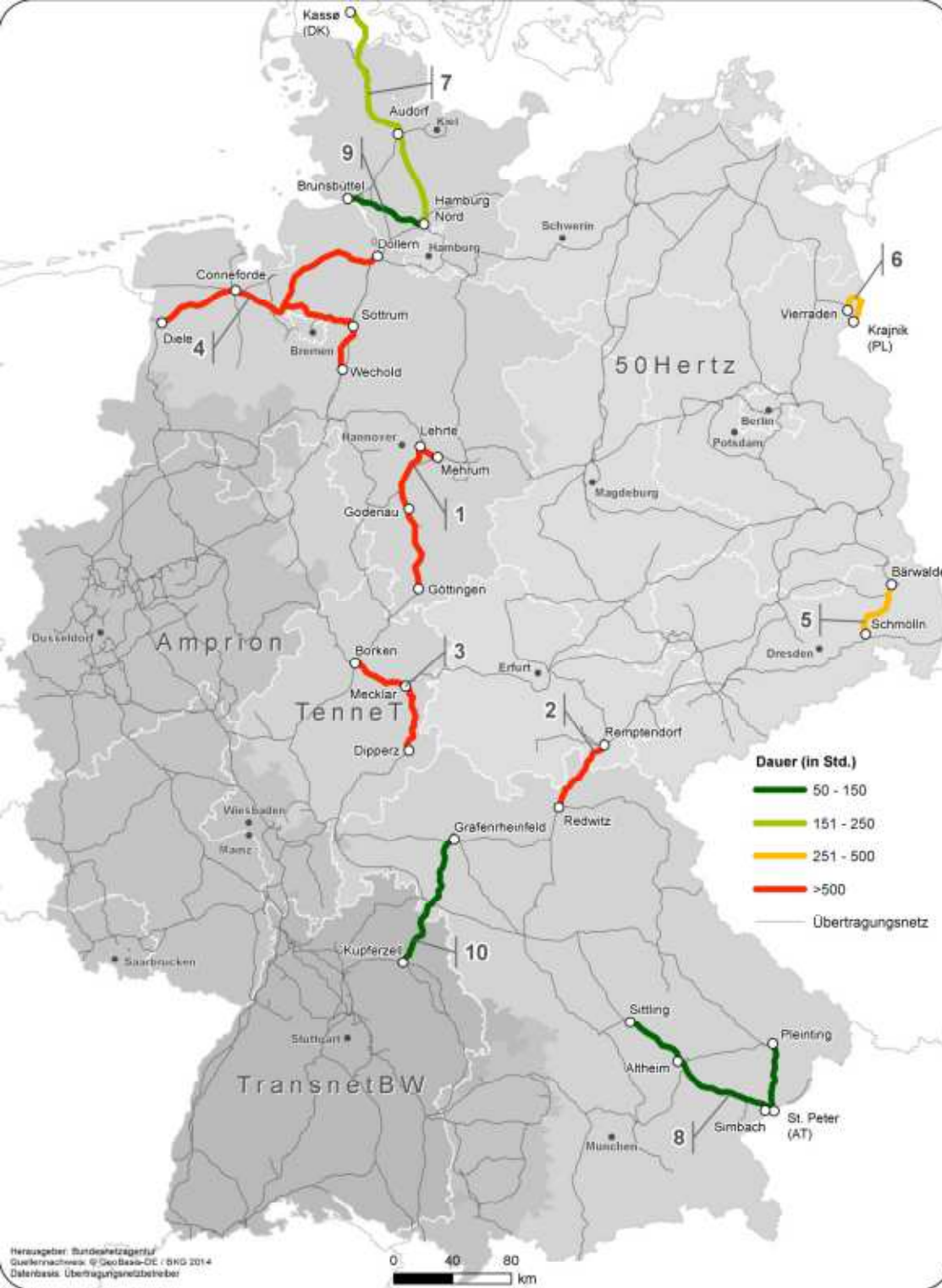
Ausbau Stromnetze?
oder
Regionaler Ausgleich
zwischen Erzeugung und
Verbrauch?



Der Aufbau von KWK/
BHKW-Leistung in Baden-
Württemberg ist besonders
wichtig...

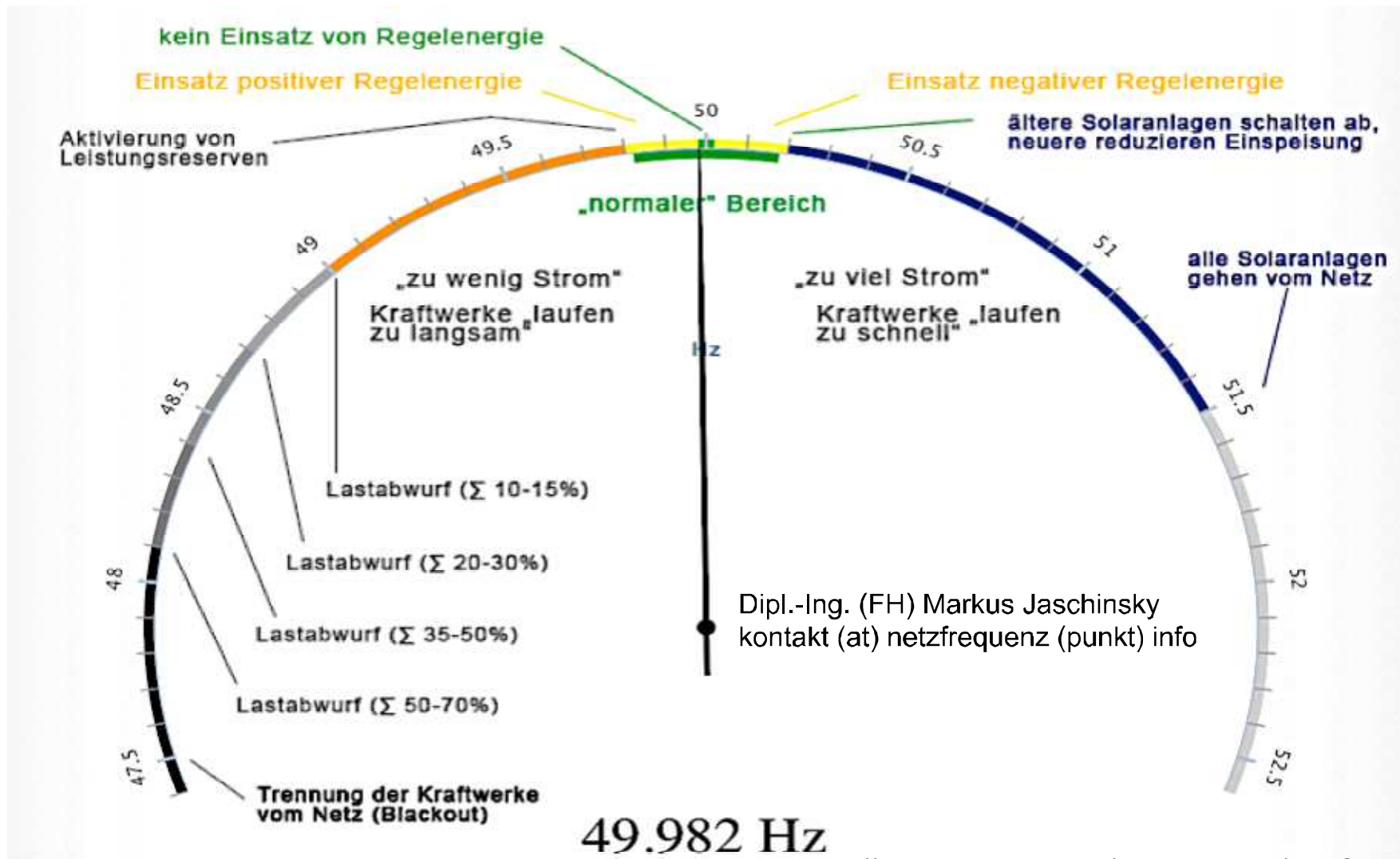
Redispatch 2013

Welche Leitungsengpässe waren 2013 besonders häufig für Redispatch-Maßnahmen verantwortlich?



Quelle: Monitoring Bericht 2014, Bundesnetzagentur

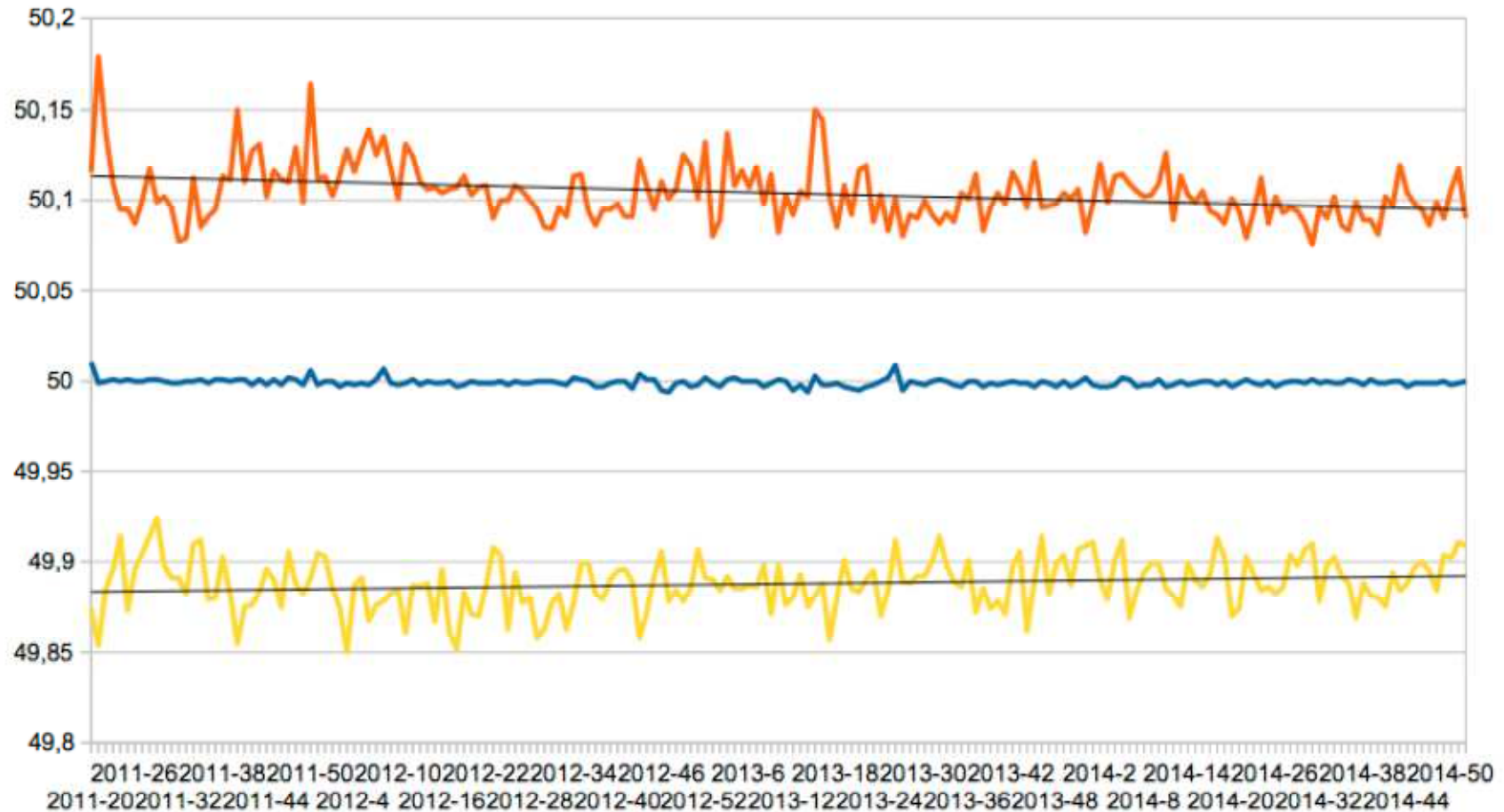
Quelle: <http://www.netzfrequenz.info/aktuelle-netzfrequenz-full>



<http://grid.stromhaltig.de/management/netzfrequenz/live/>

vgl. auch http://edoc.sub.uni-hamburg.de/haw/volltexte/2013/2067/pdf/Diplomarbeit_Jaschinsky.pdf

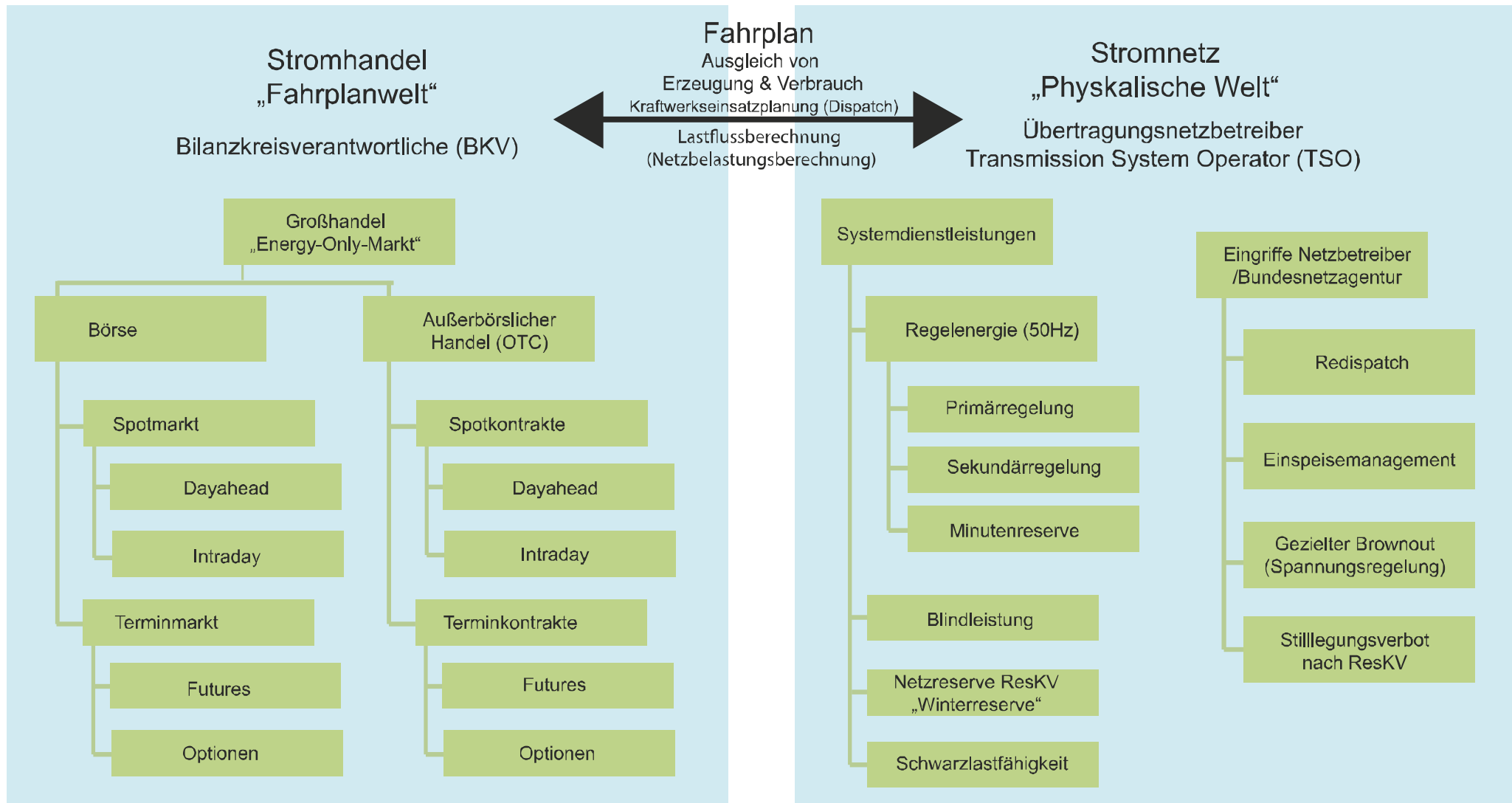
Höchste Abweichungen der Netzfrequenz
Kalenderwochen 06/2011 bis 12/2014



Gemessen an den Netzfrequenzabweichungen steigt die Versorgungssicherheit

Strommarktdesign: Stromhandel & Systemdienstleistungen

Bilanzkreise sorgen für Ausgleich zwischen Entnahme und Einspeisung

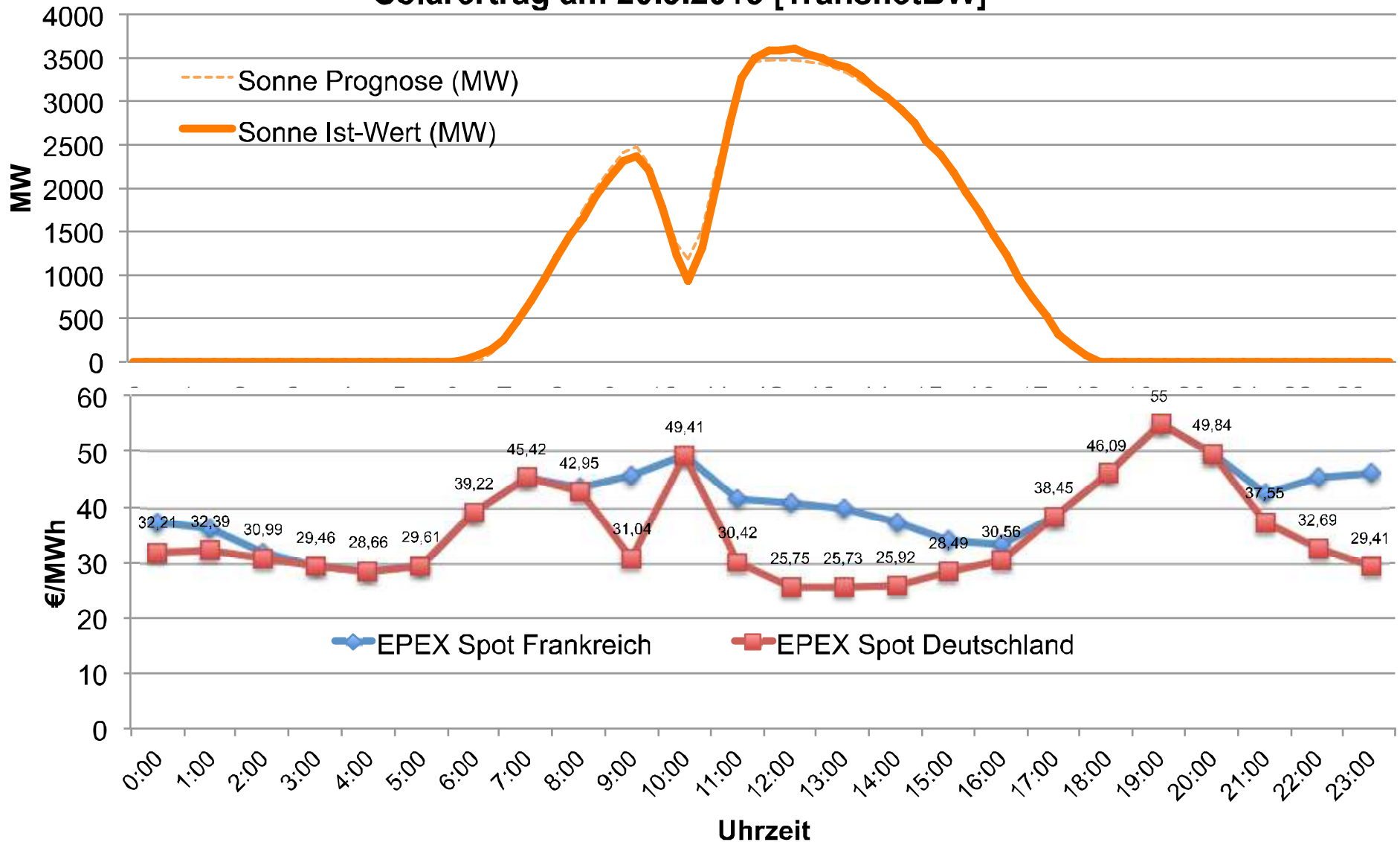


Seit 2005 gibt es eine Regulierungsbehörde für Strom und Gas, die Bundesnetzagentur
Seit 2008 den Regelverbund der 4 Regelzonen, koordiniert von Amprion

vgl. <http://www.eex.com/de/handel/verordnungen-und-regelwerke>

Sonnenfinsternis am 20.3.2015

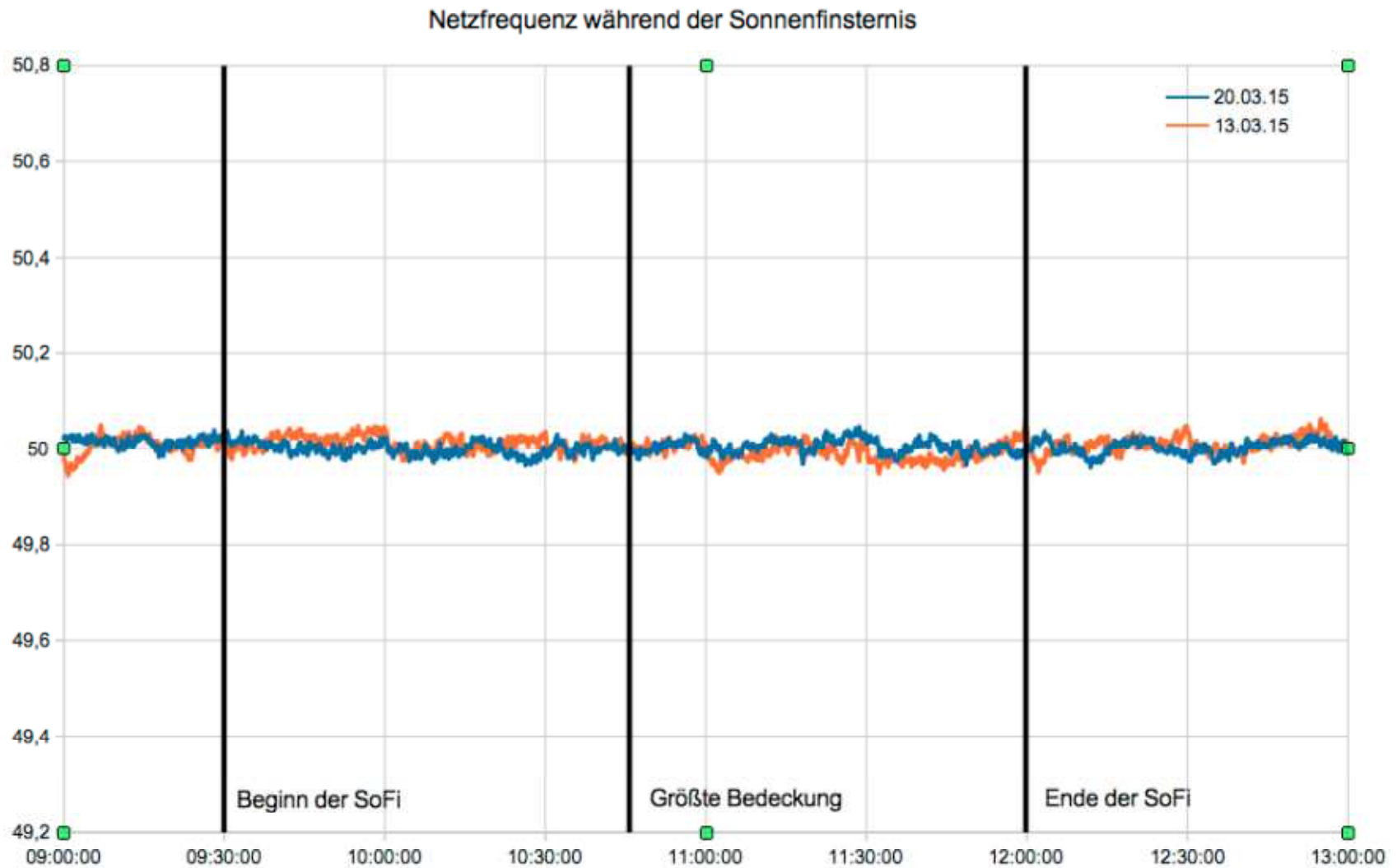
Solarertrag am 20.3.2015 [TransnetBW]



Quelle: <http://www.epexspot.com/de/marktdaten>

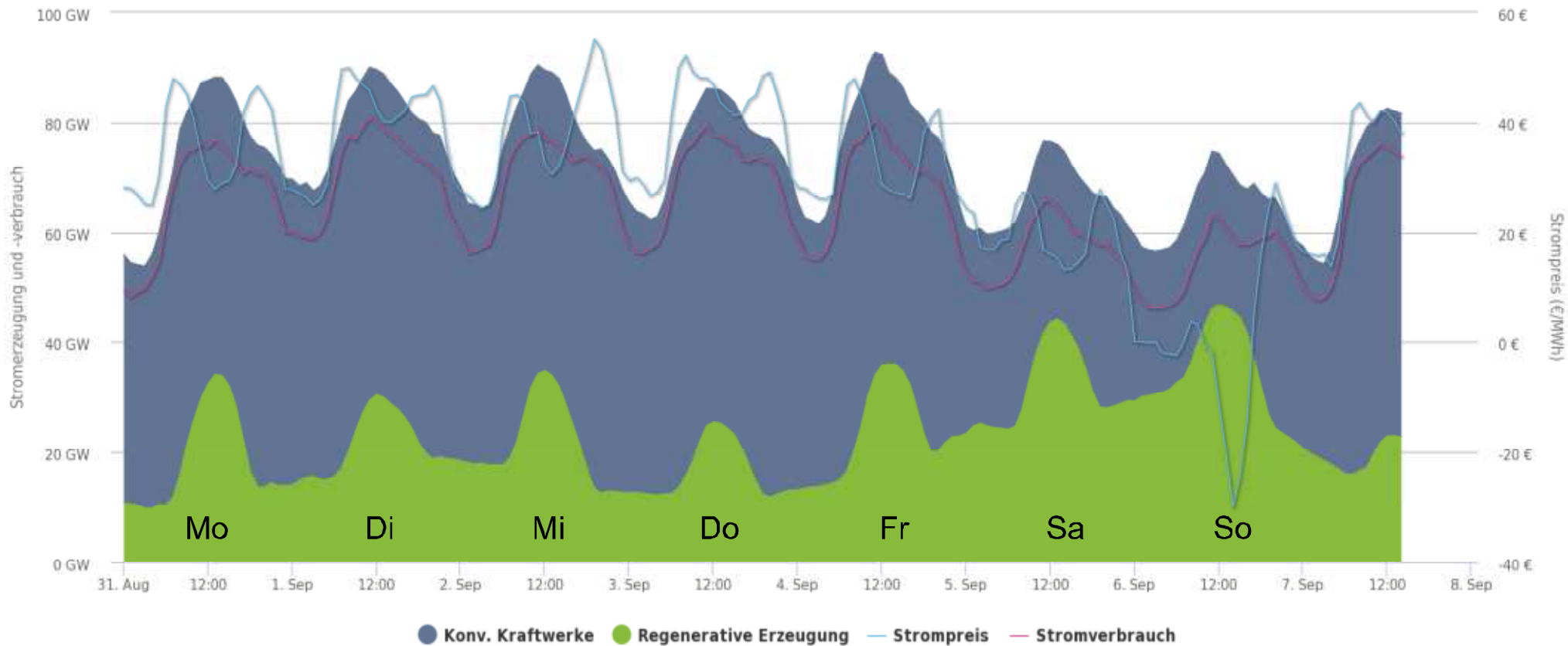
Sonnenfinsternis am 20.3.2015

Verlauf Netzfrequenz



<http://www.netzfrequenz.info>

Niedrige/Negative Erlöse für EEG-Strom besonders oft bei hohem erneuerbarem Anteil

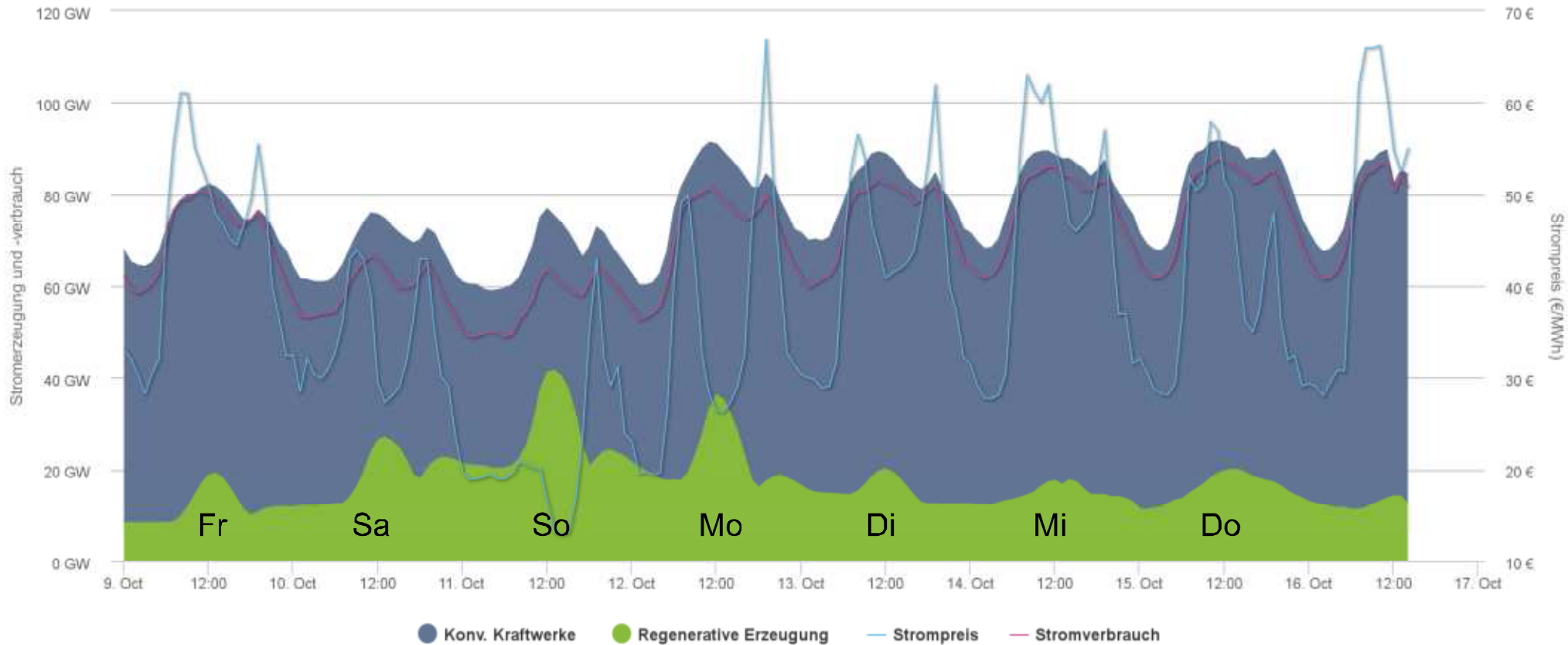


Agora Energiewende: Stand: 07.09.2015, 16:32



Wichtiger Preistreiber der EEG-Umlage ist die Zwangsvermarktung des EEG-Stroms am Spotmarkt.

Niedrige/Negative Erlöse für EEG-Strom besonders oft bei hohem erneuerbarem Anteil

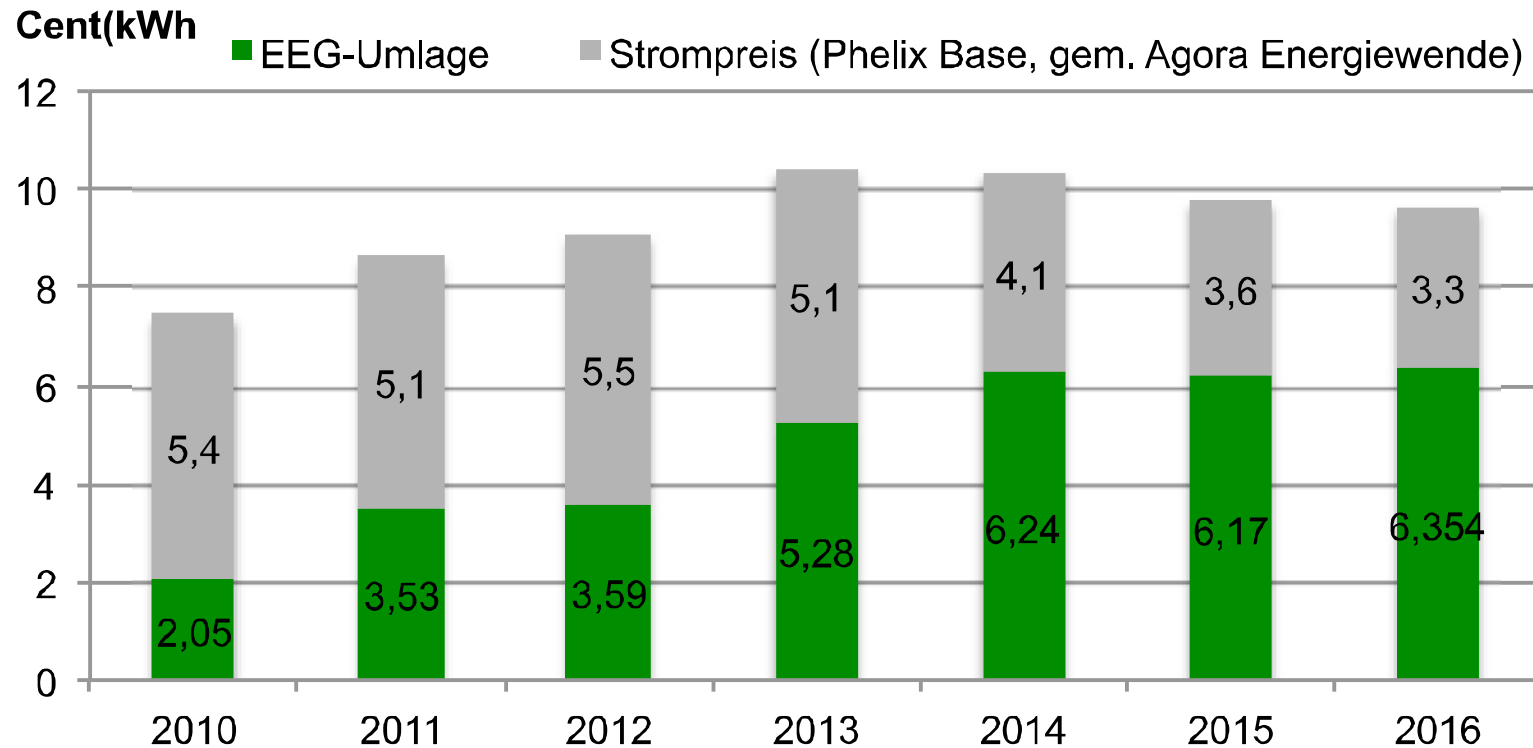


Agora Energiewende; Stand: 16.10.2015, 16:12



Wichtiger Preistreiber der EEG-Umlage ist die Zwangsvermarktung des EEG-Stroms am Spotmarkt.

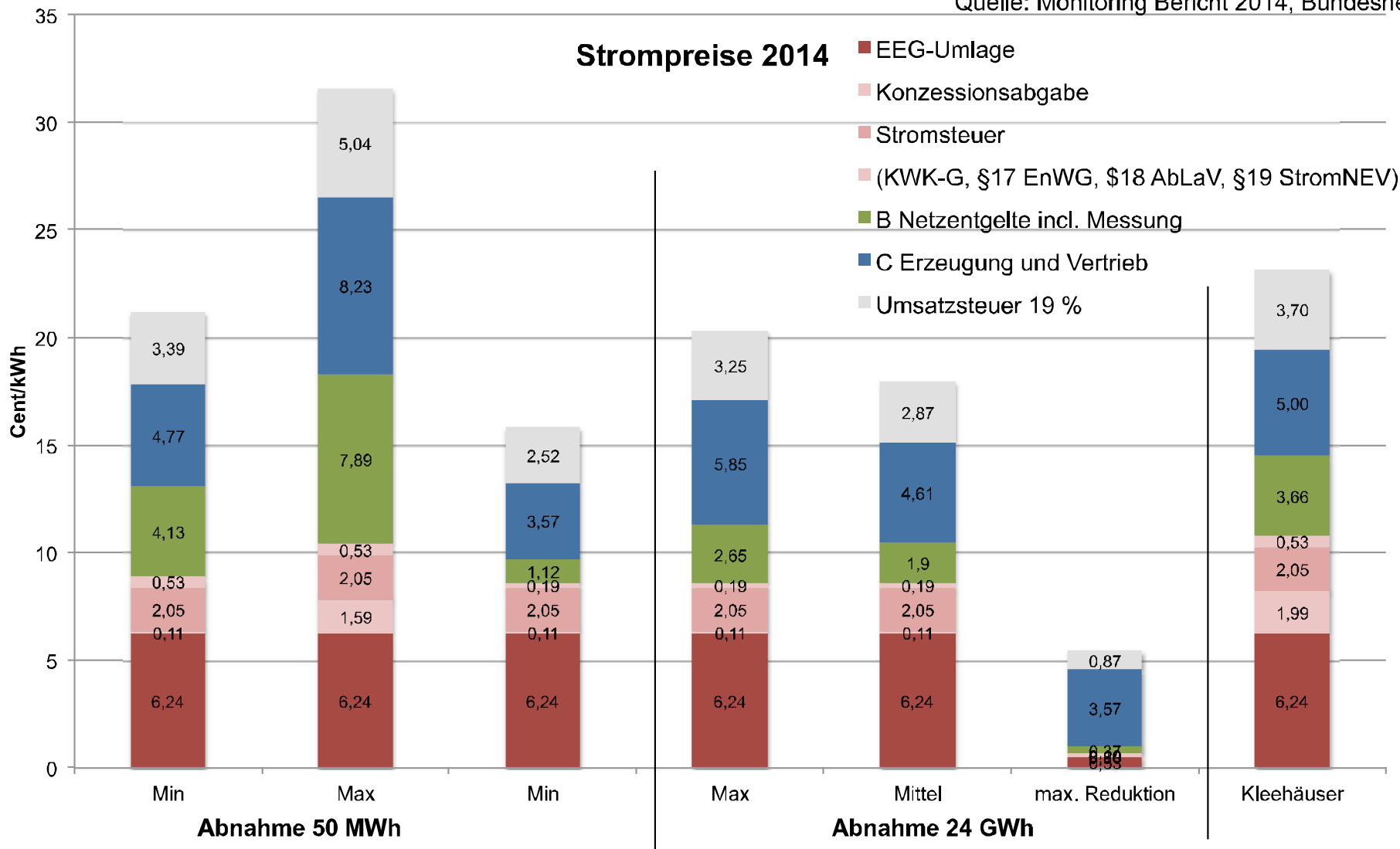
Steigt der Strompreis durch das EEG?



In dem Maße wie die EEG-Umlage steigt, sinken die Stromhandelspreise. Gleichzeitig behaupten die Dealer erfolgreich die Strompreise würden durch den Ausbau von Solarstrom- und Windkraftanlagen steigen.

Strompreise 2014

Quelle: Monitoring Bericht 2014, Bundesnetzagentur

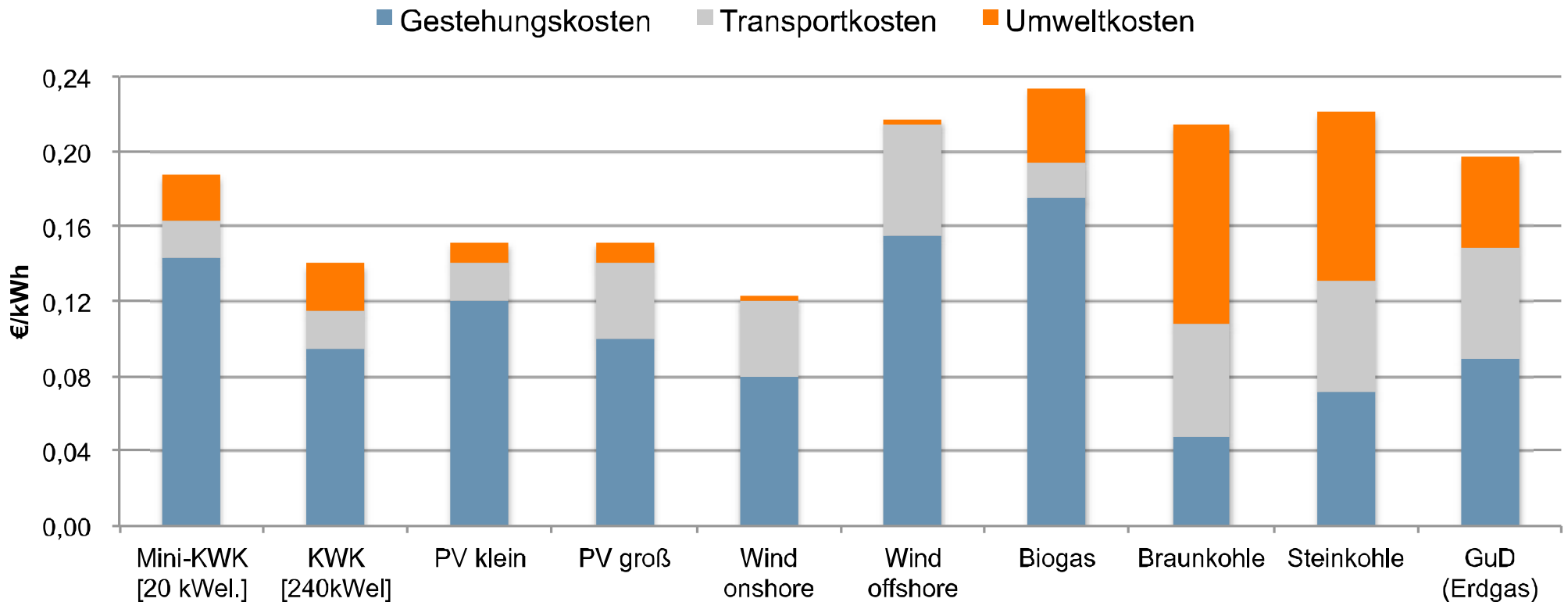


Keine verursachergerechte Verteilung Kosten, höchstes Ziel bleibt möglichst niedrige Strompreise für energieintensive Unternehmen. Je mehr Verbrauch desto günstiger...

Was kostet eine kWh Strom?

Volkswirtschaftliche Größenordnungen!

Quellen: Gestehungskosten außer KWK ISE 2013: Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien, Umweltkosten UBA 2013: Schätzung der Umweltkosten in den Bereichen Energie und Verkehr; Transportkosten (eigene Schätzung)



So lange es keine angemessene Umweltsteuer auf die fossilen Großkraftwerke gibt, müssen Sonne, Wind und die Erdgas-KWK gefördert werden!

Sind wir uns über die Ziele/Maßnahmen einig? Energiewende bedeutet...

- ✓ Einsparung von Energie
- ✓ Internalisierung externer Umweltkosten (**Klimagassteuer**)
- ✓ Eine möglichst regional ausgeglichene Energieerzeugung in der Nähe des Verbrauchs
- ✓ Geplantes Abschalten von Atom- und **Kohlekraftwerken (Kohleausstiegsgesetz)**

- ✓ Ausbau Sonne
- ✓ Ausbau Wind vor allem an Land (onshore) ?
- ✓ Ausbau und Flexibilisierung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)
- ✓ Umbau und Flexibilisierung der Stromverteilnetze

- ✓ Saisonale Speicher: Verbund Strom/Wärme/Verkehr
Nutzung der Erdgasinfrastruktur Strom zu Gas (EE-H₂ oder EE-CH₄)

- Strommarkt 2.0 statt Kapazitätsmarkt (Netz- und Kapazitätsreserve)
- Einheitliche Preiszone bleibt erhalten?
- Bilanzkreisverantwortliche werden zur Bilanzkreistreue verpflichtet
- Mehr „Flexibilität“ durch das kumulierte Wissen der Marktakteure – Lastmanagement nach Börsenstrompreis
- Weiterentwicklung der europäischen Strommärkte;
- Weiterentwicklung von Netzentgelten, Umlagen und sonstigen Preisbestandteilen Sondernetzentgelte für Großverbraucher
- Smart Meter
- Mehr Transparenz durch Online-Plattform



- Kosten des Energietransportes und **Externe Umweltkosten** bleiben bei der Energieerzeugung weiterhin unberücksichtigt – Kohlestrom bleibt damit weiterhin vermeintlich günstig, Stromexporte steigen und flexible Gaskraftwerke / KWK stehen still.
- Gemessen an den Netzfrequenzabweichungen wird die **Versorgungssicherheit derzeit größer**.
- **Strompreise fallen (trotz EEG-Umlage)**. Höchstes politisches Ziel der Dealer bleiben niedrige Strompreise für energieintensive Unternehmen. **Höherer Verbrauch wird belohnt**. Der Überhang an fossilen Kohlekraftwerken bleibt, so lange der „Stoff“ Kohle so billig ist. Gleichzeitig behaupten die Dealer erfolgreich die Strompreise würden durch den Ausbau von Solarstrom- und Windkraftanlagen steigen.
- Der Strommarkt 2.0 bremst durch seine Orientierung am Strombörsenhandel (Energy-only-Markt) die dezentrale Energiewende und führt u.a. durch Ausschreibungen zu einem ungleichen Wettbewerb der Flexibilitätsoptionen.
- Einheitliche Preiszone (Kupferplatte) in Deutschland bleibt erhalten. Das bedeutet zwar einheitlich niedrigere Strombörsenpreise aber dafür höheren Netzentgelte durch Ausbau der Übertragungsnetze. Beibehaltung der Befreiungen von Netzentgelten, Umlagen und Steuern verhindern weiterhin viele Arbeitsplätze in der Region.
- Die Zwangsvermarktung des EEG-Stroms am Spotmarkt und die Privilegierung stromintensiver Betriebe bleiben wichtigste Preistreiber der EEG-Umlage.
- Die Behinderungen einer dezentralen Energiewende durch Bürger bleiben bestehen. Keine Anreize für einen dezentralen Netzausbau. Stromtransportkosten werden nicht verursachergerecht umgelegt.
- Für eine EEG-Umlage auf Erdgas-KWK-Eigenstrom fehlt jede Begründung.
- BHKWs sind die flexibelsten fossilen Stromerzeuger mit den niedrigsten CO₂-Emissionen und können zu einem wichtigen Systemstabilisator in der zukünftigen Energieversorgung werden (Systemdienstleistungen, Regelleistung).
- Eine Koordination des Ausbaus von EEG- und KWK-Anlagen zum regionaleren Ausgleich von Verbrauch und Erzeugung sowie der daran angepasste Um-(Aus-)bau der Stromnetze ist mittel- bis langfristig unumgänglich...

- Energiesparen, Informieren, verantwortlicher handeln...
- Flexible BHKWs statt einfacher Kesseltausch, PV aufs Dach
- Stromanbieter wechseln -> Energie direkt vom Erzeuger
Eigenstrom, Direktlieferung, Direktvermarktung
- Strom gemeinsam erzeugen und nutzen, ggf. direkt liefern oder vermarkten
(Beispiele: Energiegenossenschaften, www.localpool.de, www.buzzn.net)
- Messstellenbetreiber wechseln; Verbrauch und Erzeugung erfassen und auswerten und besser zeitlich koordinieren...? (z.B. discovergy.com)
- Energie (Strom und Gas) gemeinsam einkaufen...
- Politischer werden... will ich weiter Kohlestrom oder teuren „offshore-Windstrom“ und einen Ausbau des Übertragungsnetzes oder mehr dezentrale Flexibilität (PV, Wind, KWK, BHKWs, power to gas)?

Kleehäuser, Paul-Klee-str. 6,8

Bedeutung für die Kleehäuser

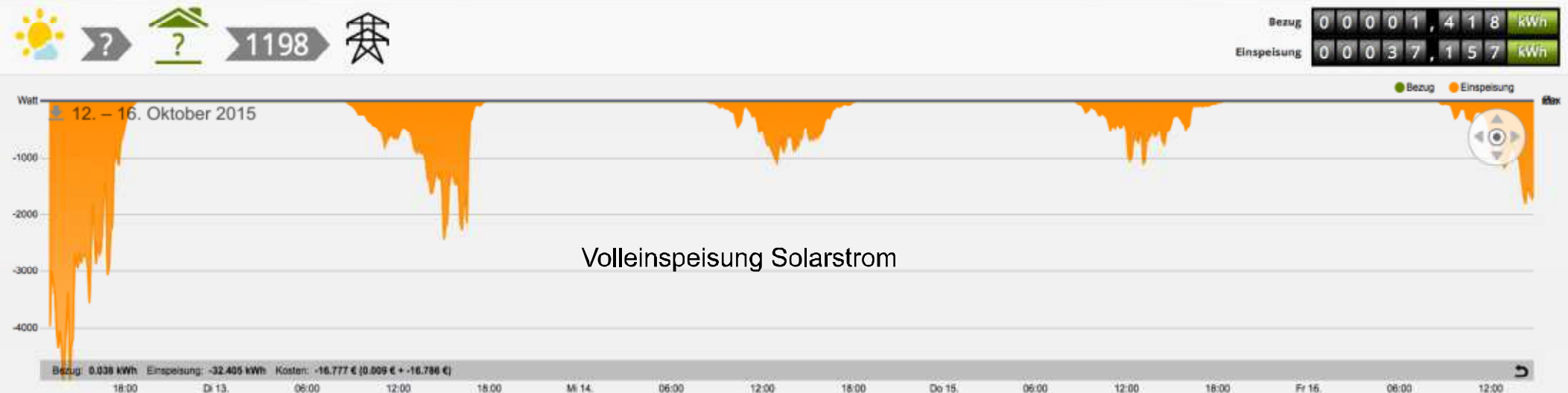
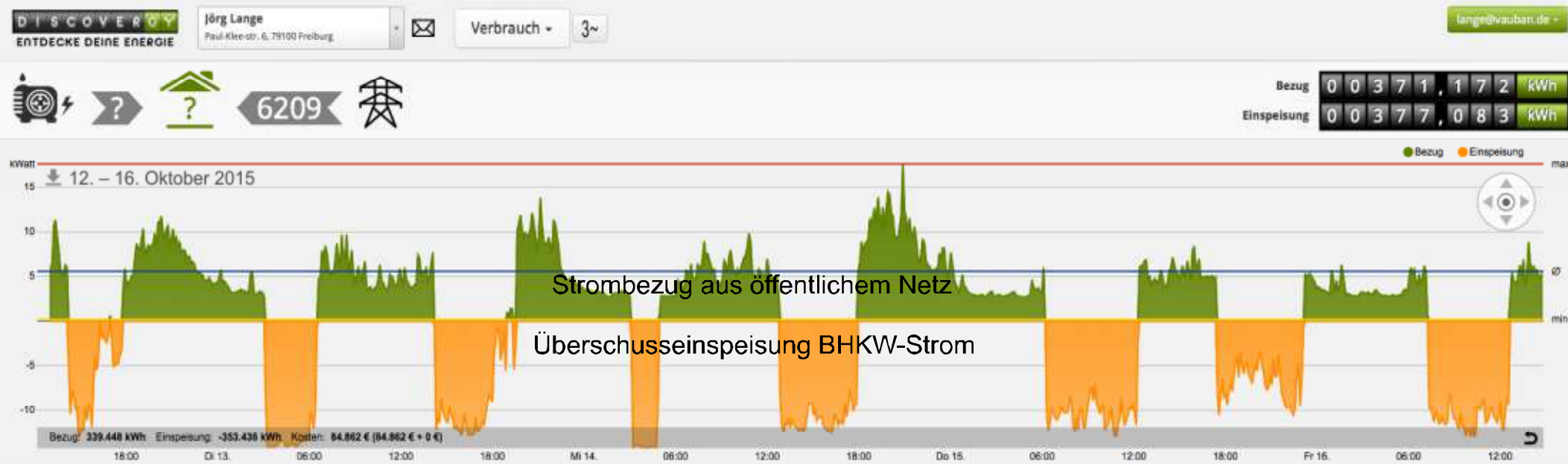


2 Häuser, Baujahr 2006, Wohnfläche 2.520 m² 70 Bewohner
in 10 vermieteten und 14 selbst genutzten Wohnungen
+ 2 Ferienwohnungen und 1 Ferienzimmer

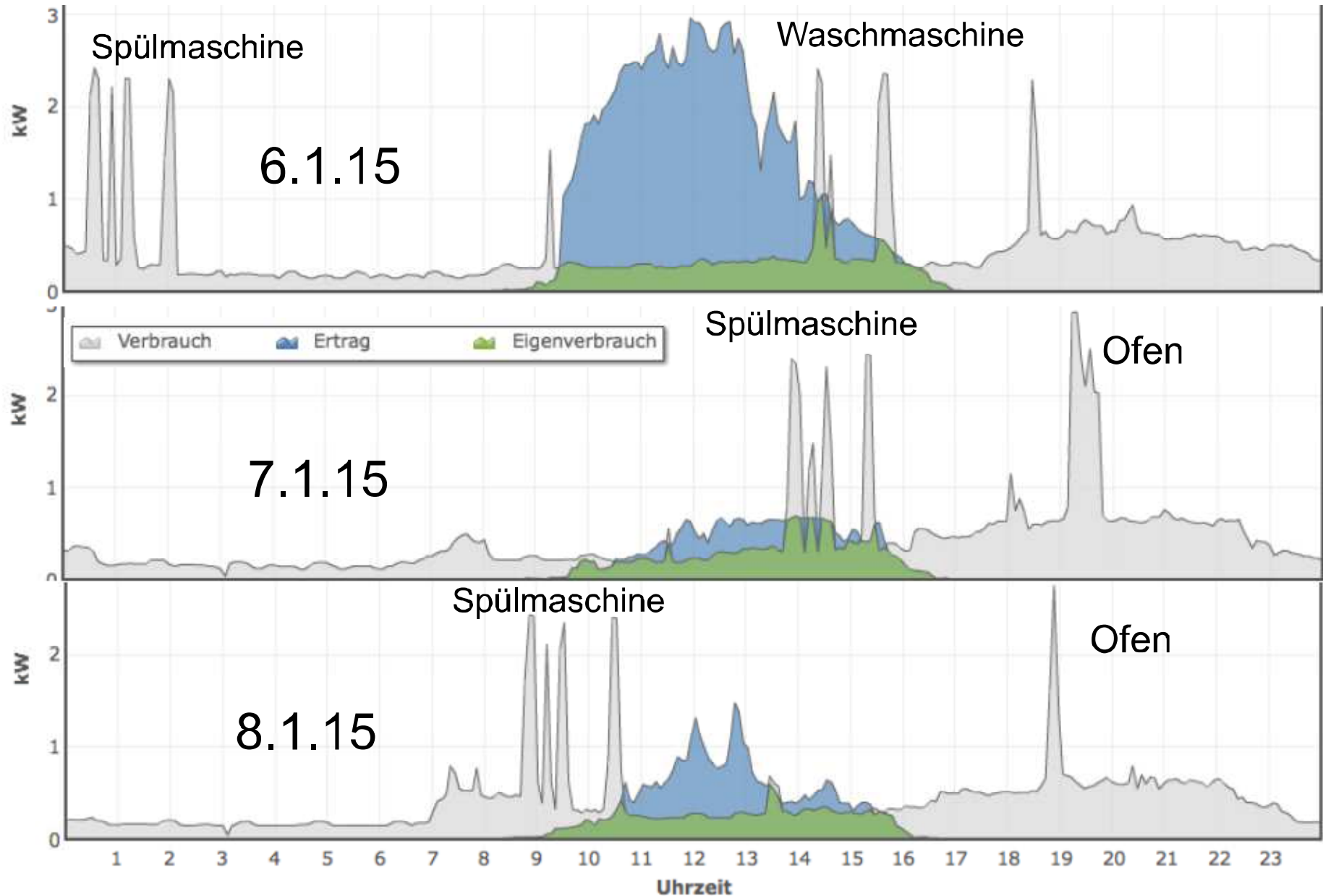
- BHKW 16 kWel. (monovalent)
- Solarthermie (60 qm)
- Solarstrom (21 kWpeak)
- Windkraftbeteiligung St. Peter
- LED-Außenbeleuchtung
- Stromsparende Haushaltsgeräte
- Stromsparende Aufzüge
- Kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung
- Energiesparen, gem. Tiefkühltruhen
Waschmaschinen



Ausgleich von Erzeugung & Verbrauch? am Beispiel Kleehäuser



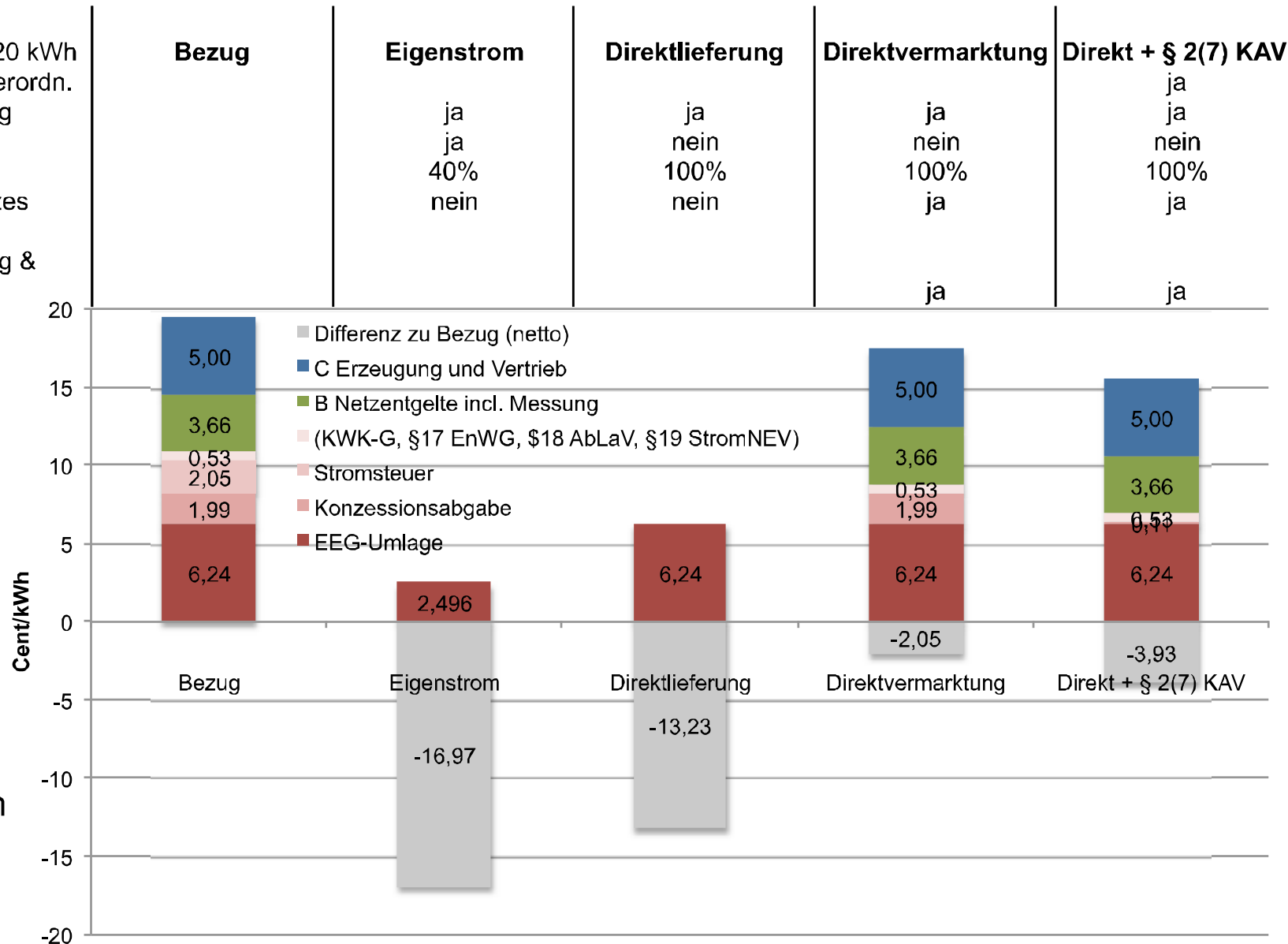
Smart Meter – „Intelligente Zähler“ am Beispiel eines Hauses im Vauban



Eigenstrom, Direktlieferung, Direktvermarktung **solares** bauen

wir machen energie effizienter

Kleehäuser 2014, Bezug 36320 kWh
 § 2(7) Konzessionsabgabenverordn.
 im räumlichen Zusammenhang
 Identität Nutzer & Erzeuger
 EEG Umlage
 Nutzung des öffentlichen Netzes
 keine Stromsteuer bei
 Gleichzeitigkeit von Erzeugung &
 Verbrauch



Vermiedene Bezugskosten

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit


BHKW jetzt

Regenerative 100%
nutzen und speichern

*Erzeugen Sie Energie
zukünftig selbst oder beziehen
Sie sie von Ihren Nachbarn!
Geben Sie den Dealern keine
Chance...*

www.bhkw-jetzt.de