

Die marktorientierte Stromproduktion aus Sicht der Energiewirtschaft

Mathias Groth

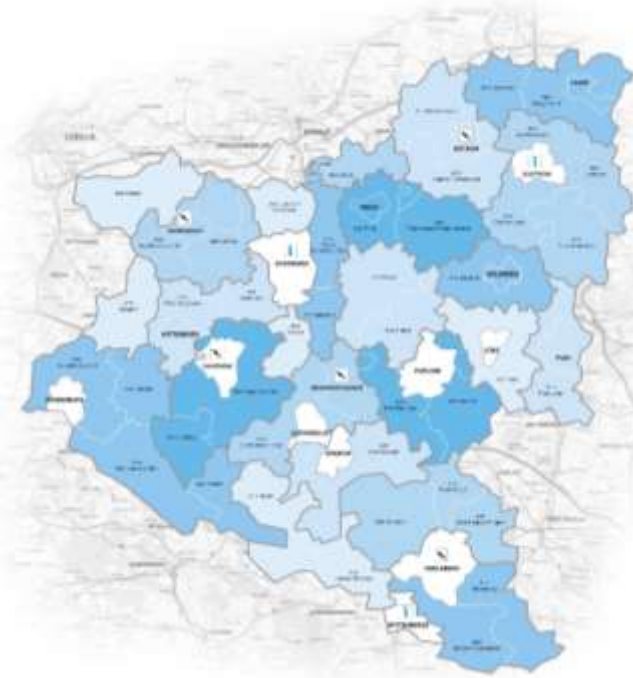
- 1. Vorstellung WEMAG**
- 2. Warum brauchen wir flexible EEG-Anlagen?**
- 3. Welche Märkte gibt es?**
- 4. Netzbetreibersicht**
- 5. Abrechnung**

- Die **WEMAG** ist flächenmäßig das größte kommunale Energieversorgungsunternehmen in Mecklenburg-Vorpommern.
- Unter den Bedingungen der liberalisierten Energiemärkte in Europa stellt sich die **WEMAG** dem Wettbewerb als starker und zuverlässiger Energiedienstleister.
- Die **WEMAG** ist der Grundversorger und Netzbetreiber für Elektrizität in den westlichen Teilen Mecklenburgs, im nördlichen Brandenburg (Prignitz) und in der Gemeinde Amt Neuhaus (Niedersachsen).
- Die **WEMAG** ist überregional als Stromlieferant aktiv und verkauft seit 2008 auch Gas an Privat- und Geschäftskunden. Sie erzielt mehr als die Hälfte ihres Nettoabsatzes mit Kunden außerhalb ihres historischen Netzgebietes in allen Bundesländern.



Charakteristik des Netzgebietes der WEMAG

WEMAG



	WEMAG 2014	Ø bundesweit 2014
EW/km ²	34	226
Absatz MWh/km ²	207	1431
EEG-Einspeisequote	145 %	28 %





Netze

- Investitionen in Stromnetze
- Netzbetrieb
- Regulierungsmanagement
- Netz-Service



Erzeugung

- Investitionen in erneuerbare Energien
- Dienstleistungen zur Planung und Errichtung von EEG-Anlagen



Vertrieb

- Haushaltskunden
- Gewerbekunden
- Industriekunden
- Geschäftskunden
- Weiterverteiler



Dienstleistungen

- Abrechnung, Kundenservice
- Telekommunikation
- Wasser/ Abwasser
- Wärme, Contracting
- Energieeffizienz

	2014	2013	2012	
Gesamtumsatz	415	429	405	Mio. €
Ergebnis vor Steuern	20	29	19	Mio. €
Investitionen	49	39	40	Mio. €
Mitarbeiter/innen (31.12.)	565	561	542	Pers.
Auszubildende (31.12.)	25	30	34	Pers.
Stromabsatz	1.591	1.751	2.181	GWh
Gasabsatz	1.215	1.368	1.009	GWh
belieferte Verbrauchsstellen mit Strom	141.400	149.800	141.600	
mit Gas	26.300	27.900	22.700	
Netzgebiet	8.052	8.052	8.052	km ²
Leitungsnetz	15.282	15.162	15.024	km



WEMAG-Ökostrategie

Ökoenergie

- ökologische Strom- und Erdgasprodukte
- Geothermie

Ökokraftwerke

- eigene Erzeugungsanlagen
- Bürgerbeteiligung über Genossenschaft
- EEG-Direktvermarktung
- PV-Anlagen zur Eigenversorgung

Ökostromnetz

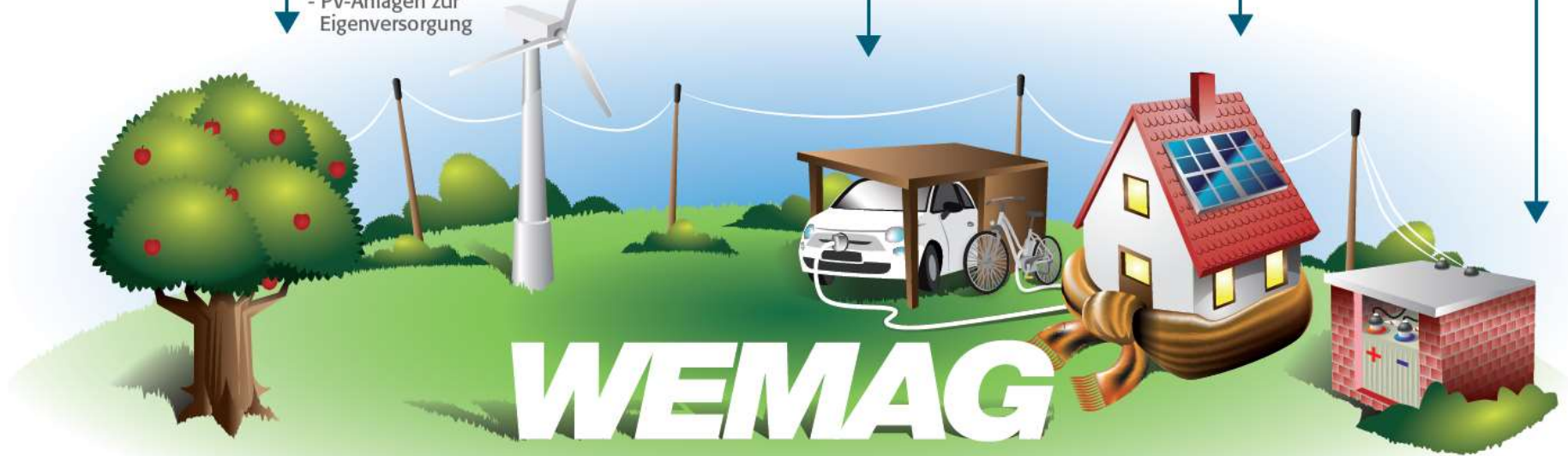
- Ausbau der Netze
- Umbau zu intelligenten Netzen
- Ökomobilität

Energieoptimierung

- Energiesparberatung
- Unterstützung Bioenergie-Dörfer
- Contracting-Lösungen

Energiespeicher

- Batteriekraftwerk
- Haus-Stromspeicher zur Eigenversorgung
- Power-to-Gas



- Realisierung des Projektes mit der Berliner Younicos AG
- Errichtung eines 5 MW / 5 MWh Batteriekraftwerks auf Basis von Lithium-Ionen-Zellen (Hersteller Samsung)
- Betrieb des Batteriekraftwerks am deutschen Primärregelleistungsmarkt
- Anbindung an einem WEMAG-Umspannwerk auf der 20-kV-Ebene in Schwerin Lankow
- Fördermittel in Höhe von 1.32 Mio. € aus dem Umweltinnovationsprogramm des Bundes

Erster Spatenstich: September 2013

Richtfest: Dezember 2013

Fertigstellung und Inbetriebnahme: September 2014



Nachhaltige Energien e.V.

Aktuelles Unser Verein Unsere Ziele Download Kontakt Impressum



Willkommen im Verein "Nachhaltige Energien e.V."

Die gemeinsame Arbeit wird durch die Förderung von erneuerbaren Energien bestimmt. Wir möchten die öffentliche Akzeptanz der erneuerbaren Energien durch Aufklärung und Vermittlung der Vorteile einer nachhaltigen Versorgung verbessern.

- Der Informationsaustausch zur Realisierung von optimalen Bedingungen für eine Versorgung mit nachhaltigen Energien.
- Die Förderung, Auswertung und Vermittlung von wissenschaftlichen Erkenntnissen für die Versorgung von nachhaltigen Energien
- Öffentlichkeitsarbeit für eine Förderung des Klimaschutzes durch nachhaltige Energien

Unsere Mitglieder sind für einander da - das Netzwerk hilft sich gegenseitig und steht sich mit Rat und Tat zur Seite! Informieren Sie sich über unsere Ziele im Detail und werden auch Sie Mitglied!

Kontakt

Vereinsanschrift:
Nachhaltige Energien e.V.
Austraße 4
25365 Klein Offenseth-Idarishoop
mail@nachhaltige-energien-ev.de

1. Vorsitzender:
Bernd Pommerehne
Lüchow 1
17179 Altkalen
Tel. 039361 36 36

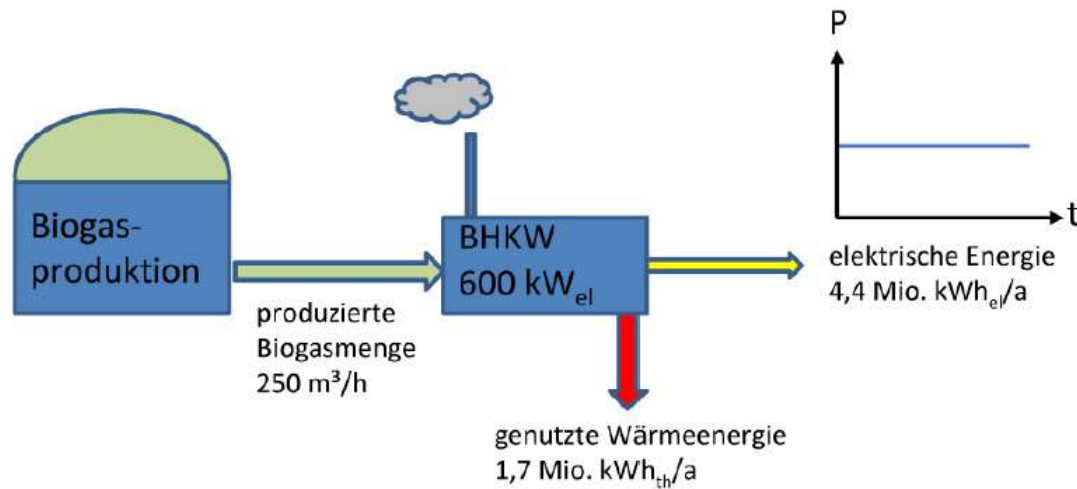
Hauptziel des Vereins:

Sicherung
Bestandsschutz für
EEG-Anlagen

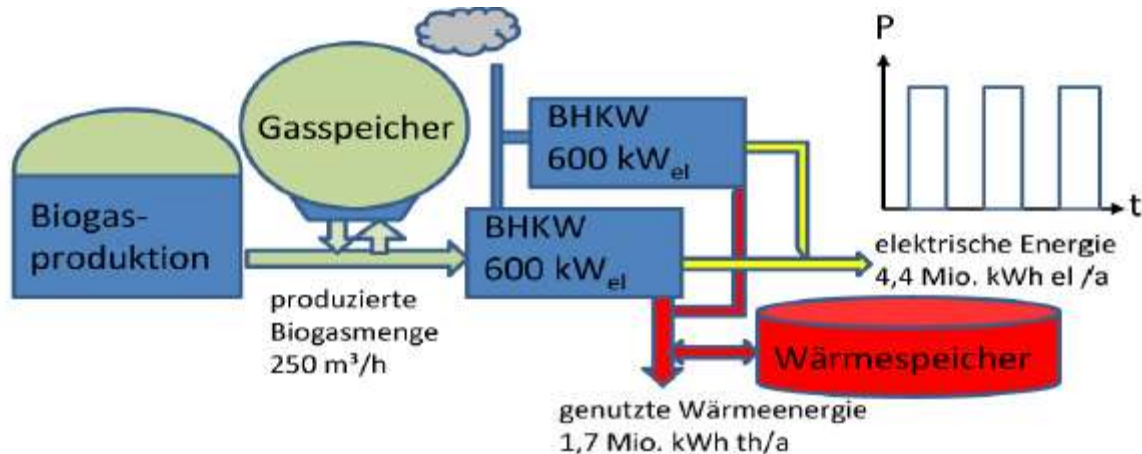
Erste Maßnahme:

Verfassungsklage gegen
die Höchstbemessungs-
leistung

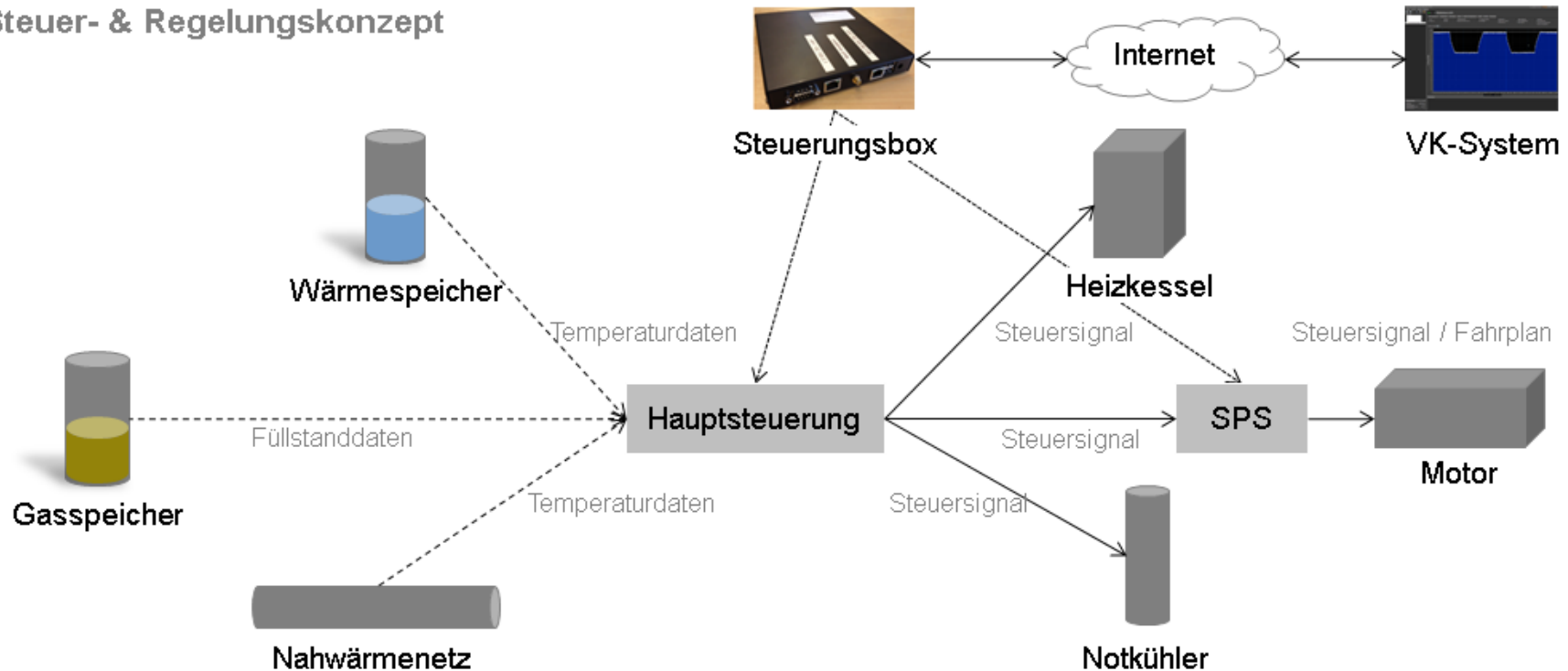
Bisher:



Zukunft



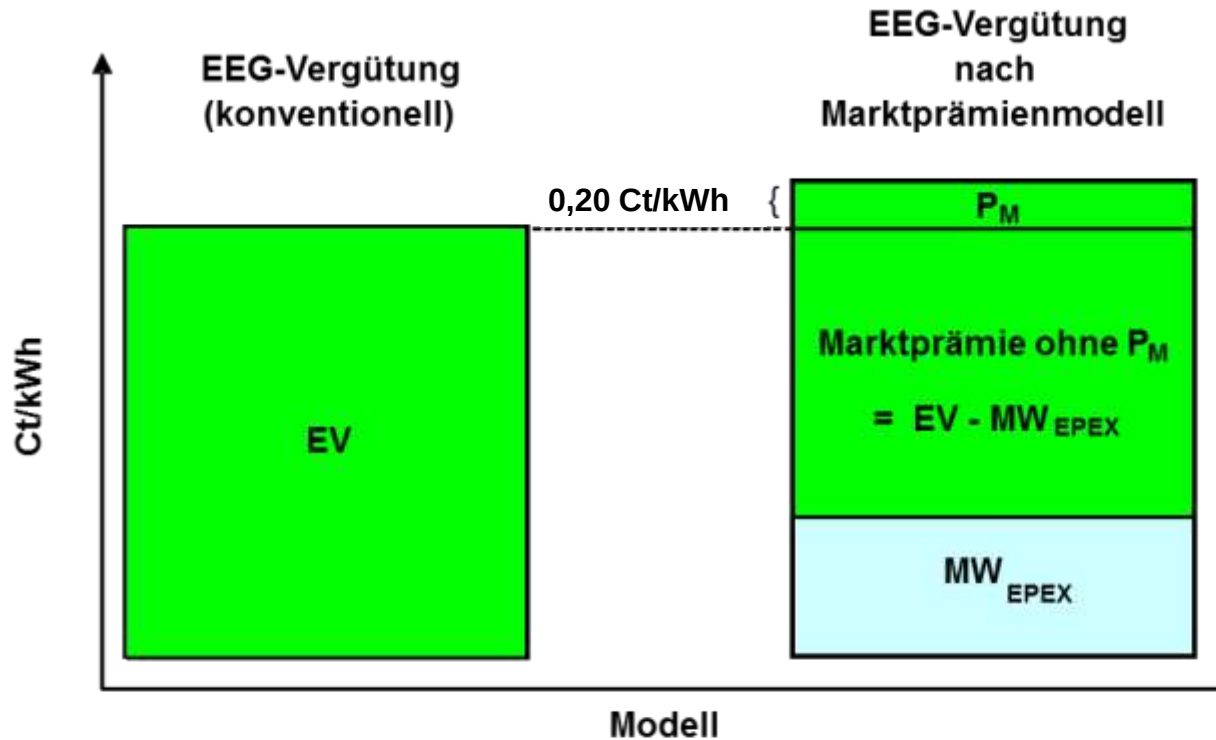
Steuer- & Regelungskonzept



Nach individueller Prüfung wird die Steuerungsbox entweder mit der übergeordneten Anlagensteuerung verknüpft oder mit der SPS-Motorensteuerung.

Die Steuerungsbox unterstützt eine Vielzahl von Schnittstellen (Modbus, Profibus, Ethernet,...)

Die Steuerungsbox ist das Bindeglied zwischen dem VK-System und der Anlagensteuerung



EV ... Einspeisevergütung nach EEG

MW_{EPEX} ... Spotmarktvermarktung

P_M ... Börsenzulassung / Abrechnungskosten / Anreiz für AB = **0,20 Ct/kWh**

dieses Entgelt wird vom Netzbetreiber an den Anlagenbetreiber gezahlt

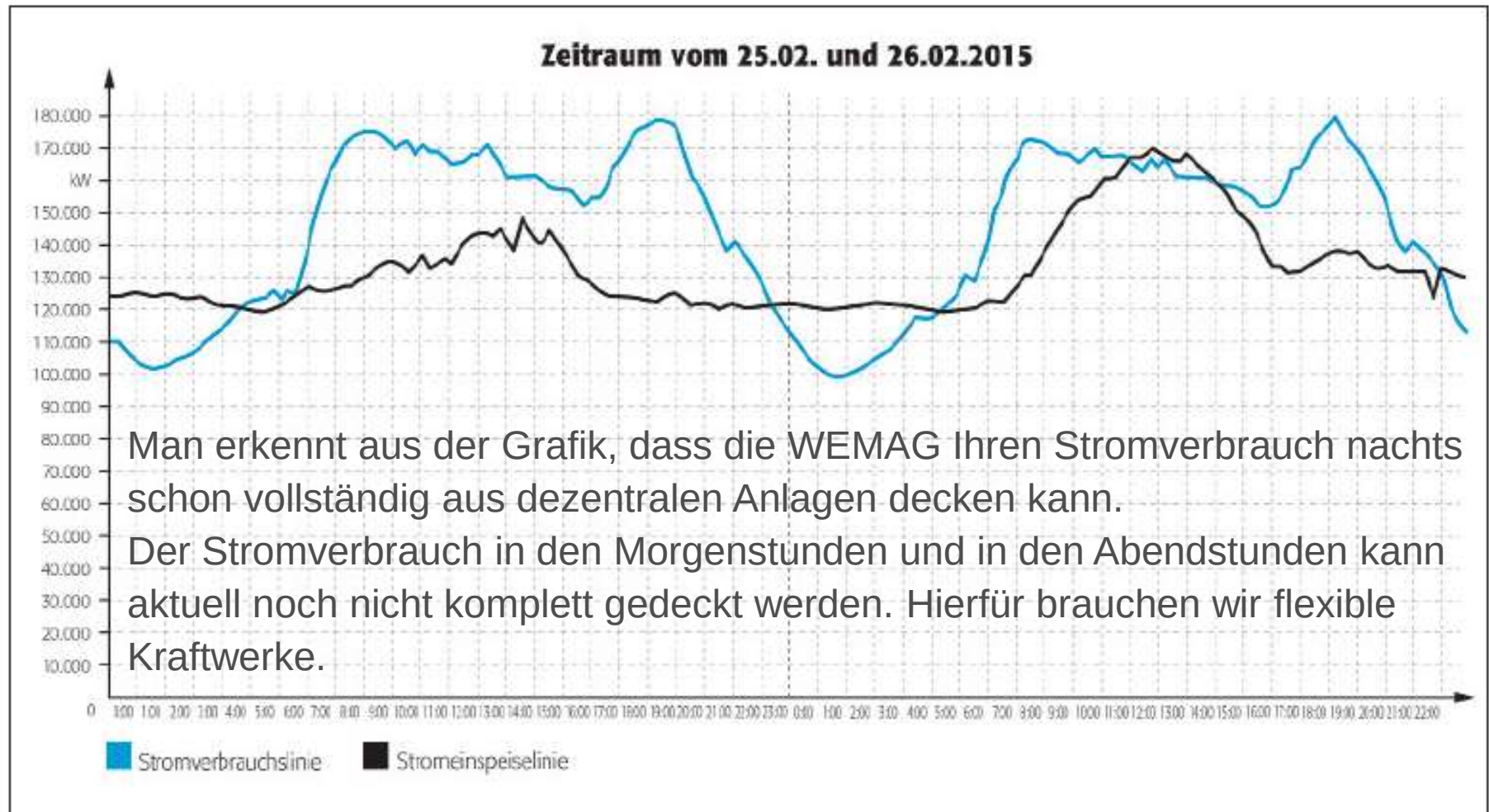
Vergütung des Lieferanten an den Anlagenbetreiber

Um alte Kohle- und Nuklearkraftwerke abschalten zu können!

Welche positiven Folgen hat dies?

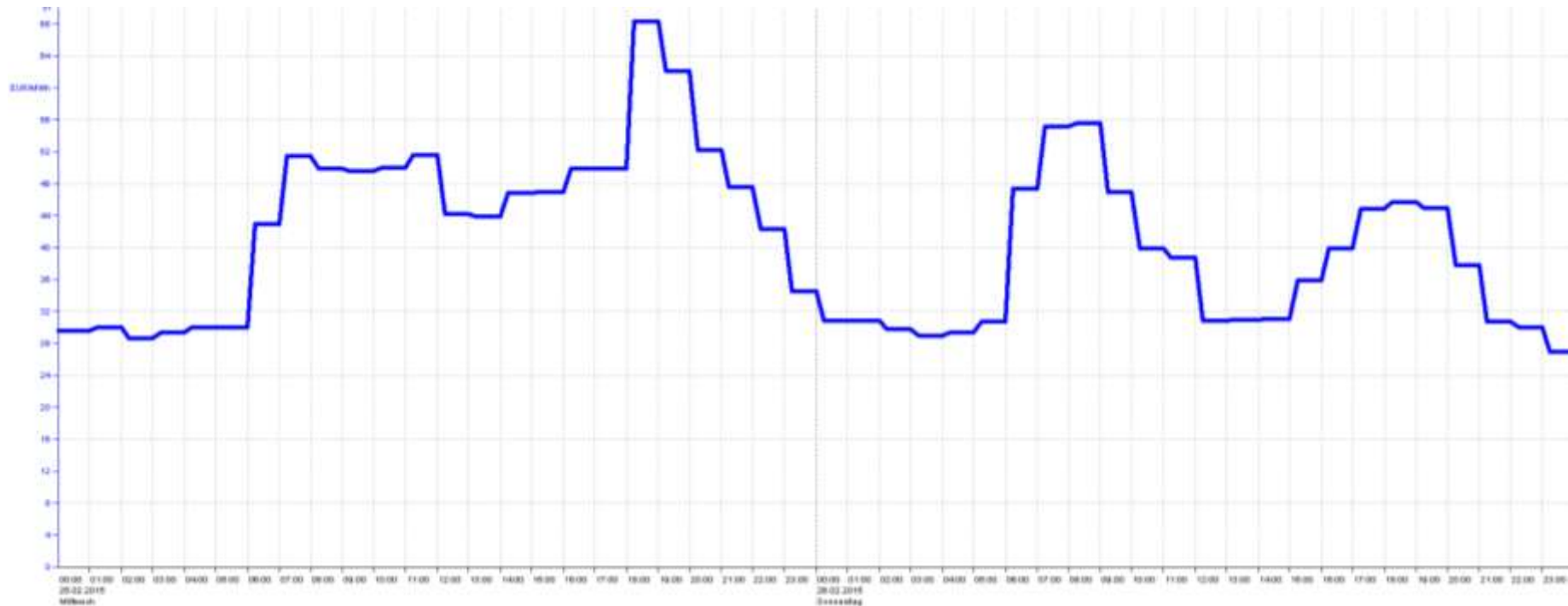
- Verminderung des CO₂-Ausstosses bei der Stromproduktion
- geringere Abhängigkeit von ausländischen Energieimporten
- höhere Akzeptanz für die erneuerbaren Energien
- geringere Anfälligkeit des Stromversorgungssystems durch die Vielzahl von kleineren Anlagen

Stromverbrauch und Stromeinspeisung durch dezentrale Anlagen bei der WEMAG (1)



Stromverbrauch und Stromeinspeisung durch dezentrale Anlagen bei der WEMAG (2) Spotpreise

Zeitraum vom 25.02. und 26.02.2015



Es ist ersichtlich, dass die Strompreise nachgeben, wenn die Stromproduktion aus erneuerbaren Energieanlagen hoch ist!

Was können die Gründe für eine Flexibilisierung einer Bestandbiogasanlage sein?

Mögliche Gründe sind

- Zusatzerlöse aus der Flexibilitätsprämie
- Zusatzerlöse aus bedarfsgerechter Stromproduktion
- Zusatzerlöse aus der Regelenergievermarktung
- höhere Einsatzbereitschaft der Anlage
- Steigerung des Wirkungsgrades der Biogasanlage
- ggf. können dadurch weitere Verbraucher an ein Fern-/Nahwärmenetz angeschlossen werden
(stromgeführte und wärmegeführte Stromproduktion passen heutzutage sehr gut zusammen)

Wo kann es Probleme bei der Flexibilisierung einer Bestandbiogasanlage geben?

Was könnten Probleme sein?

- Blmsch-rechtliche Probleme (Feuerungsleistung)
- Netzengpässe → es muss ggf. erst eine Netzverstärkung durchgeführt werden (teilweise sehr langjährig oder unwirtschaftlich)
- die alte Anlagenkonfiguration muss zu stark umgebaut werden
- Betriebsweisen der Motoren sind zu beachten (Teillastwirkungsgrade, Betriebsstunden der Motoren, Verschleiß der Technik durch häufige Start-Stopp-Fahrweise → siehe Unterlagen von Herrn Wentzke)
- die Flexibilitätsprämie wird nur für 10 Jahre gewährt
- Ausbau gedeckelt auf 1.350 MW
- Zusätzliche Meldeverpflichtungen
- Welche Zusatzerlöse fallen real an? Welche zusätzlichen Kosten entstehen?

Die Energiewirtschaft braucht flexible Kraftwerke zur Versorgung Ihrer Kunden.

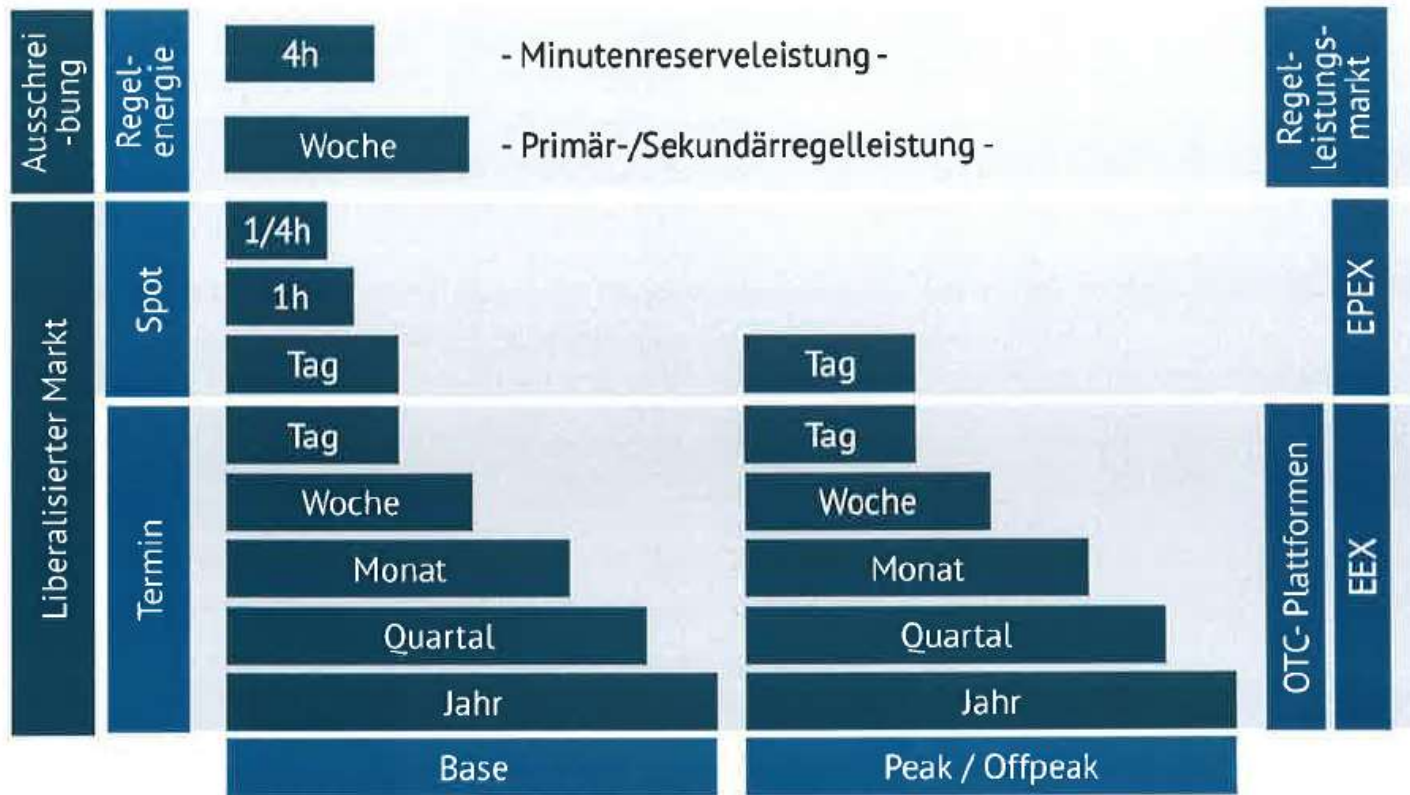
Durch flexible EEG-Anlagen werden weniger Kohle- und Nuklearkraftwerke benötigt.

Es ist heute schon möglich, dass Energieversorger einen Großteil Ihres Strombedarfes durch den Einkauf von Strom aus dezentralen Anlagen decken können.

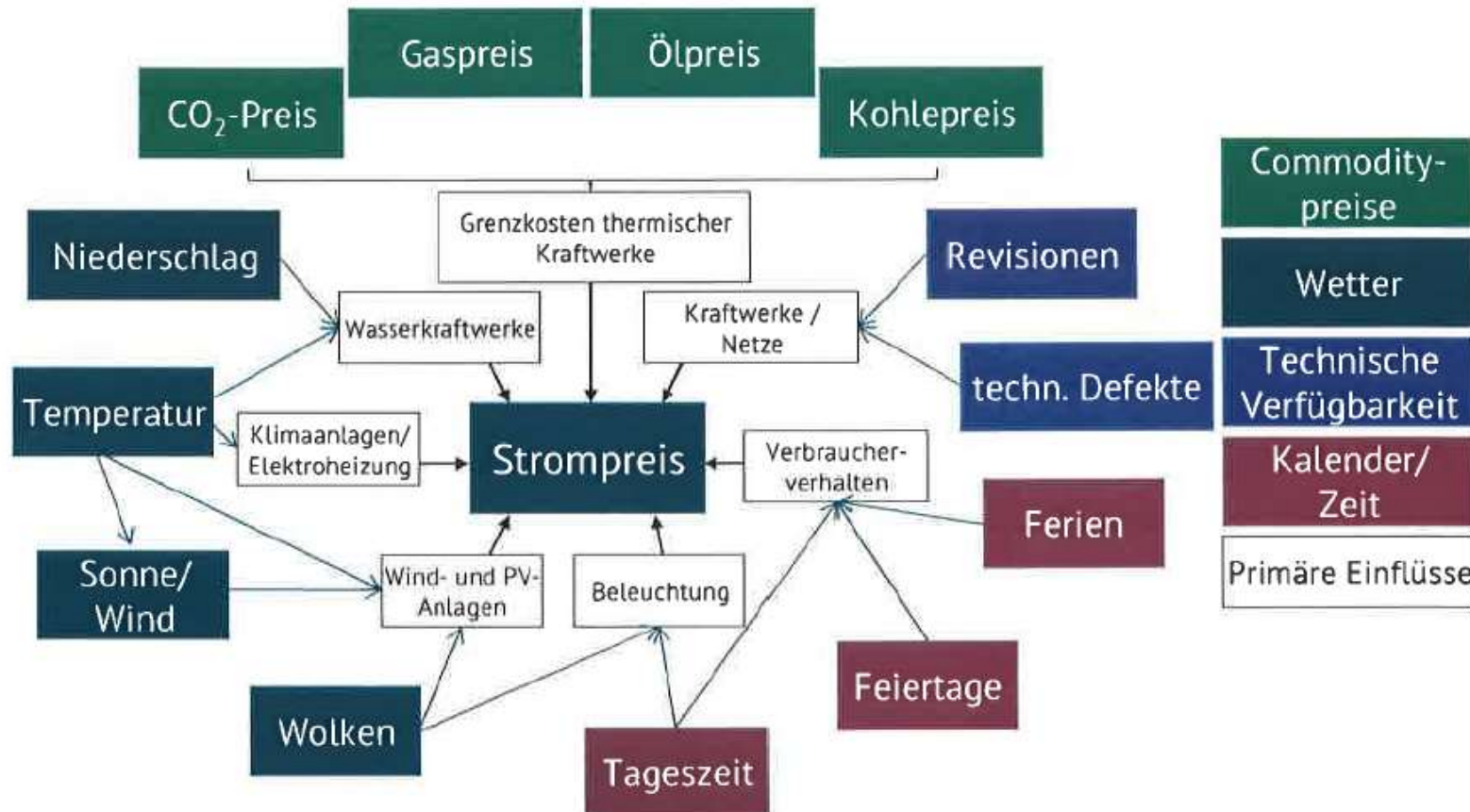
Es gibt Zusatzerlöse aus der Anlagenerweiterung. Diesen Zusatzerlösen stehen auch Kosten entgegen. Es muss einem bewusst sein, dass die Zusatzerlöse schwanken können oder insgesamt niedriger ausfallen.

Man sollte sich mehrere Meinungen bei Beabsichtigung eines Erweiterungsvorhabens einholen.

HANDELBARE KONTRAKTARTEN



Quelle: Energy Brainpool



Quelle: Energy Brainpool

Produkt	Wichtig-keit	Handelsoption	Begründung
Terminmarkt	keine	keine	Man weiß nicht, wie sich die Spotpreise entwickeln.
1-h-Spot	hoch	Großteil der Energie sollte über diesen Markt gehandelt werden.	Der mittlere Monats-1-h-Spotpreis wird für die Berechnung der Marktprämie des Netzbetreibers herangezogen.
¼-h-Spot	mittel	Über diesen Markt kann man seine restlichen Flexibilitäten vermarkten.	Der 1-h-Spotpreis und der ¼-h-Spotpreis korrelieren miteinander, daher kann man bei hohen 1-h-Spotpreisen noch versuchen, weitere Kapazitäten zu vermarkten.
Intraday-Handel	eher gering	Wenn die Preise untätig starksteigen oder fallen, kann man hier noch weitere Kapazitäten vermarkten	Über den 1-h- und den ¼-h-Spotmarkt sollte man seine Positionen schon glattgestellt haben. Es ist nicht vorhersehbar, wann Preisspitzen am Intradaymarkt entstehen.

Kein Markt hat insgesamt höhere oder niedrigere Preise, ansonsten würden alle nur auf einen Markt handeln.

An der Strombörse EEX in Leipzig werden folgende Terminmarkt-Stromprodukte gehandelt:

- Jahresprodukte
- Quartalsprodukte
- Monatsprodukte

Die Produkte werden mit den Vorlauf von 6 Perioden gehandelt. Man kann HT- und NT-Produkte kaufen. Der Handel ist bis zum Vortag der Erfüllung möglich.

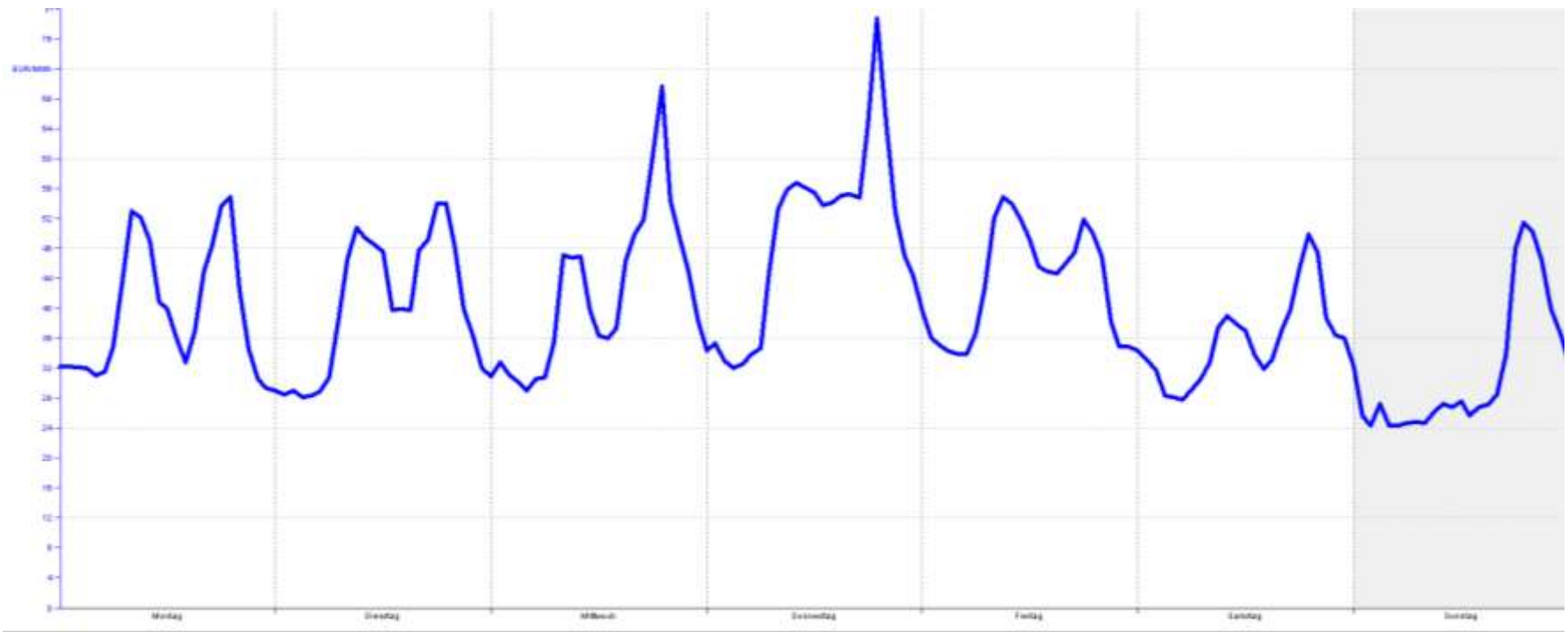
- HT: Peak-Produkt
- NT: OffPeak-Produkt
- HT+NT: Base-Produkt

Diese Terminmarktprodukte werden benötigt, um Strom langfristig für Kunden zu kaufen bzw. konventionelle Kraftwerke langfristig zu vermarkten.

- An der Strombörse in Paris EPEX werden die kurzfristigen Stromprodukte gehandelt.
- Die Stundenprodukte werden am Vortag bis 12 Uhr für den nächsten Tag gehandelt. Die Energieversorger / Händler geben verdeckt Ihre Kauf- und Verkaufsangebote (Preis und Menge) für die jeweilige Stunde ab. Durch die Angebots- und Nachfragekurve ergibt sich für alle bezuschlagten Mengen ein Abrechnungspreis. (Clearingpreis).
- Die Preise können zwischen – 50 ct/kWh und 300 ct/kWh variieren.
- Mindestproduktgröße: 100 kWh
- Der mittlere Monatsspotmarktpreis ist für die Abrechnung der einfachen Direktvermarktung wichtig.

Größe	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
Min	- 79,94	- 65,03	- 100,03	- 221,99	- 36,82	- 20,45	-500,02
Max	99,77	87,97	130,27	210,00	117,49	131,79	182,05
Delta 1	179,71	153,00	230,30	431,99	154,31	152,24	682,07
Mittelwert	31,63	32,76	37,78	42,60	51,12	44,49	38,85
10,00%	16,26	16,01	15,85	23,01	34,69	25,94	18,98
90,00%	47,44	48,93	59,54	60,48	66,99	60,98	59,97
Delta 2	31,18	32,92	43,69	37,47	32,30	35,04	40,99

Preise in €/MWh

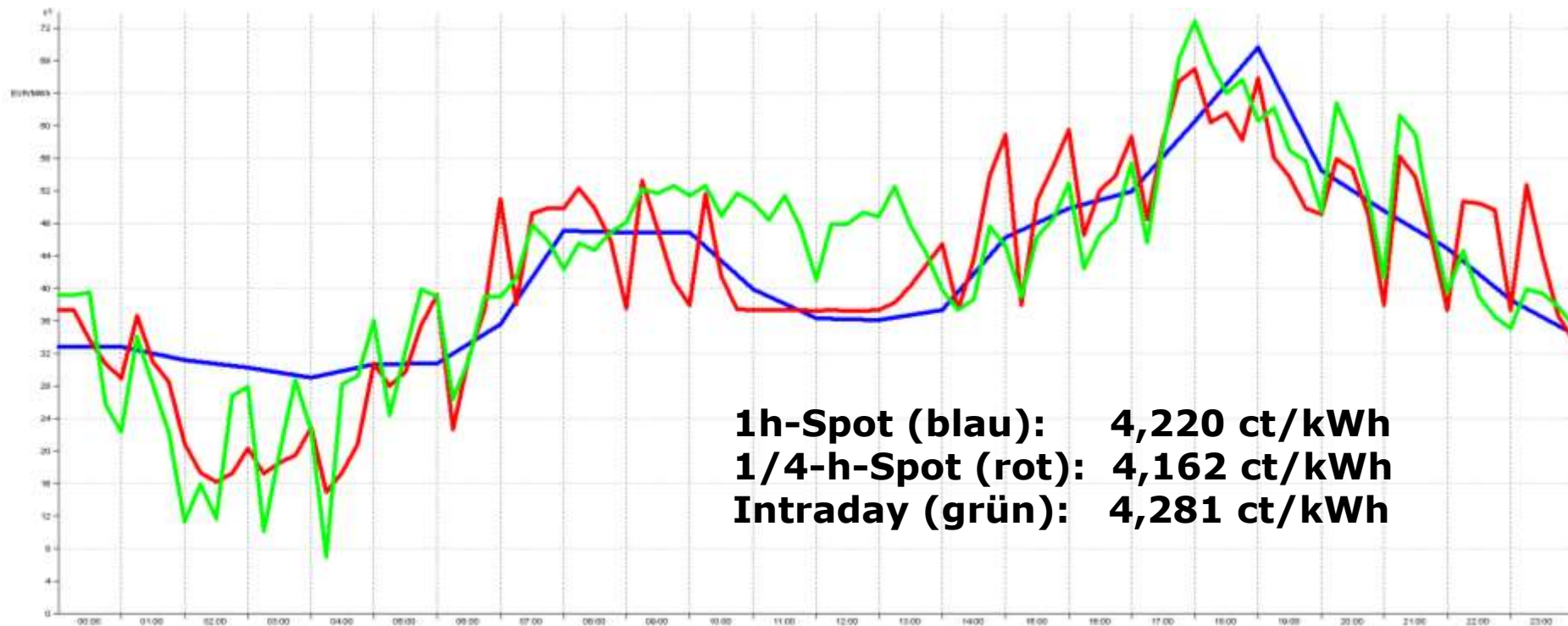


Warum sind die Strompreise am Donnerstag tagsüber so hoch?

- sehr bewölkter Tag, dadurch tagsüber nur geringe PV-Stromproduktion
- im Allgemeinen kann man sagen, dass die Strompreise morgens und abends am höchsten sind → passt zur Flexibilisierung von BGAs

- Die 1/4-Stundenprodukte werden am Vortag bis 15 Uhr für den nächsten Tag gehandelt. Die Energieversorger / Händler geben verdeckt Ihre Kauf- und Verkaufsangebote (Preis und Menge) für die jeweilige Viertelstunde ab. Durch die Angebots- und Nachfragekurve ergibt sich für alle bezuschlagten Mengen ein Abrechnungspreis. (Clearingpreis).
- Die Preise können sich zwischen – 300 ct/kWh und 300 ct/kWh variieren.
- Mindestproduktgröße: 100 kWh
- In Deutschland wird Strom in einem Viertelstundenraster geliefert. Damit die Energieversorger und Energiehändler Ihren Strom viertelstundenscharf liefern können, wurde Ende 2014 die Intradayauktion eingeführt. Der Mittlere Viertelstundenpreis für eine Stunde sollte ungefähr auf den Niveau des 1-h-Spotpreises liegen.

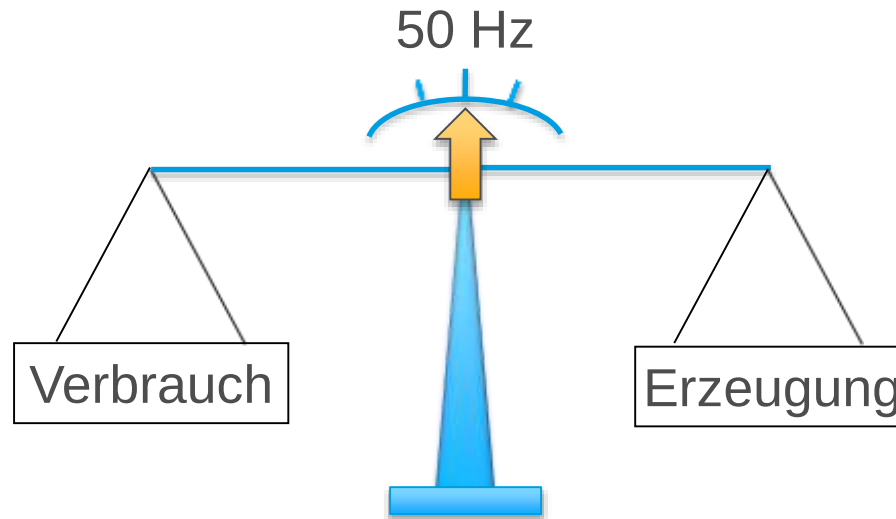
- Die ¼-Stundenprodukte werden kontinuierlich / fortlaufend gehandelt. Die Mindestvorlaufzeit beträgt 30 Minuten. Für den kontinuierlichen Handel gibt es keinen Einheitspreis. Die Geschäfte werden kontinuierlich zu dem jeweiligen aktuellen Preis abgewickelt.
- Die Preise können sich zwischen – 999,9 ct/kWh und 999,9 ct/kWh variieren.
- Mindestproduktgröße: 100 kWh
- Der Intraday-Handel ist wichtig um untertägige Prognoseänderungen ausgleichen zu können. Beispielsweise Ausfall eines Kraftwerkes oder eines großen Verbrauchers.

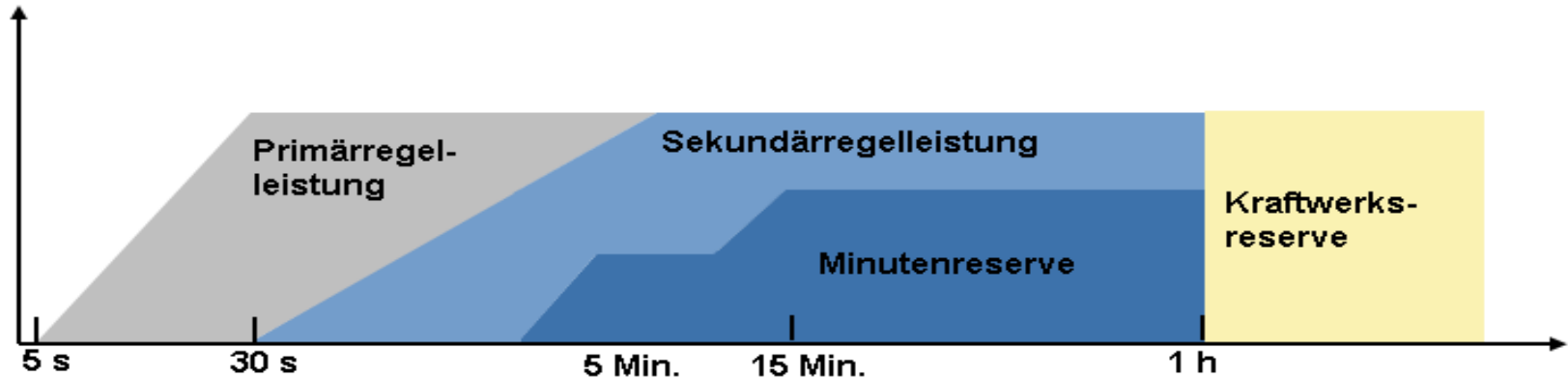


Für den 28.10. wäre es sinnvoll gewesen, den kompletten Strom am Intradaymarkt zu verkaufen.

>	+	Expiry	BidQty	BidPrc	AskPrc	AskQty	LstPrc
>	+	00-01 23-11-2015					→ 28.89
	+	01-02 23-11-2015					↑ 34.00
	+	02-03 23-11-2015					→ 41.50
	+	03-04 23-11-2015					↑ 34.25
	+	04-05 23-11-2015					↓ 26.00
	+	05-06 23-11-2015					→ 27.85
	+	06-07 23-11-2015					↓ 35.10
	+	07-08 23-11-2015					↓ 51.00
	+	08-09 23-11-2015					→ 58.15
	+	09-10 23-11-2015					↑ 55.09
	+	10-11 23-11-2015					→ 64.01
	+	11-12 23-11-2015					→ 63.99
	+	12-13 23-11-2015					↓ 55.00
	+	13-14 23-11-2015					↑ 57.40
	+	14-15 23-11-2015	25000	50.00	53.89	25000	↓ 47.10
	+	15-16 23-11-2015	25000	55.10	56.50	1200	→ 55.10
	+	16-17 23-11-2015	20000	51.60	57.90	100	→ 54.00
	+	17-18 23-11-2015	1800	78.10	79.50	10500	→ 78.10
	+	18-19 23-11-2015	1900	56.00	58.00	100	→ 56.00
	+	19-20 23-11-2015	7500	39.10	43.00	15000	→ 43.00
	+	20-21 23-11-2015	7500	31.50	33.00	25000	→ 31.80
	+	21-22 23-11-2015	34400	30.60	33.70	500	↓ 30.75
	+	22-23 23-11-2015	2000	26.10	27.50	9200	↑ 27.50
	+	23-24 23-11-2015	1100	25.00	26.54	500	↓ 25.00
	+	00-01 24-11-2015					
	+	01-02 24-11-2015					
	+	02-03 24-11-2015					
	+	03-04 24-11-2015					
	+	04-05 24-11-2015					
	+	05-06 24-11-2015					
	+	06-07 24-11-2015					

- Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) haben Systemverantwortung
- stabiler Netzbetrieb durch Gleichgewicht zwischen Stromerzeugung und -verbrauch





Primärregelung

- basiert auf einer Frequenzmessung
- automatische vollständige Aktivierung innerhalb von 30 sec
- Erbringung solidarisch durch gesamte ENTSO-E
- abzudeckender Zeitraum pro Störung max. 15 min

Sekundärregelung

- energetischer Ausgleich der Regelzone & Frequenzregelung
- unmittelbare automatische Aktivierung durch den betroffenen ÜNB innerhalb von 5 min
- abzudeckender Zeitraum i.d.R. 1-2 Stunden; theoretisch max. 12 h pro Zeitscheibe

Minutenreserve

- kommt zum Einsatz, um die SRL zu entlasten
- Abruf vom Dispatcher (ÜNB) ausgelöst, vollständige Aktivierung innerhalb von 15 min
- ermöglicht nach einer Störung die Reorganisation des Kraftwerkeinsatzes
- abzudeckender Zeitraum $t > 15$ min, bis 4 Viertelstunden oder bis zu mehreren Stunden

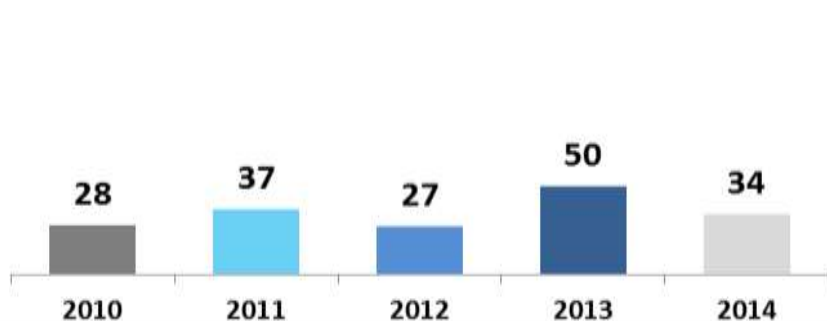
Preisverfahren

- es gibt einen Leistungspreis und einen Arbeitspreis
- die Angebote mit den niedrigsten Leistungspreis werden von Übertragungsnetzbetreiber angenommen
- die angenommenen Angebote werden vom Übertragungsnetzbetreiber nach dem günstigsten Arbeitspreis aufgerufen
- bei einem Nicht-Aufruf wird der Leistungspreis für die Vorhaltung ausgezahlt

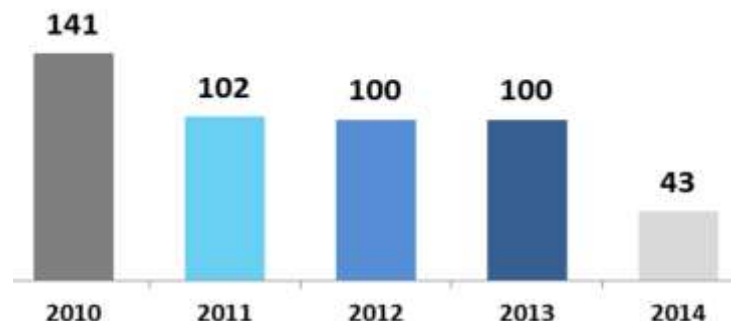
Minutenreserveleistung (neg.)

Leistungsentgelt im Jahr über Jahresmittel Leistungspreise

für 1 MW Leistung
in TEUR p.a.

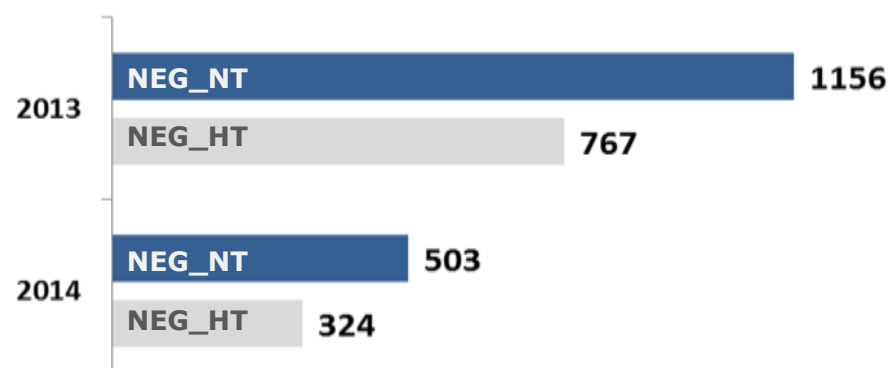
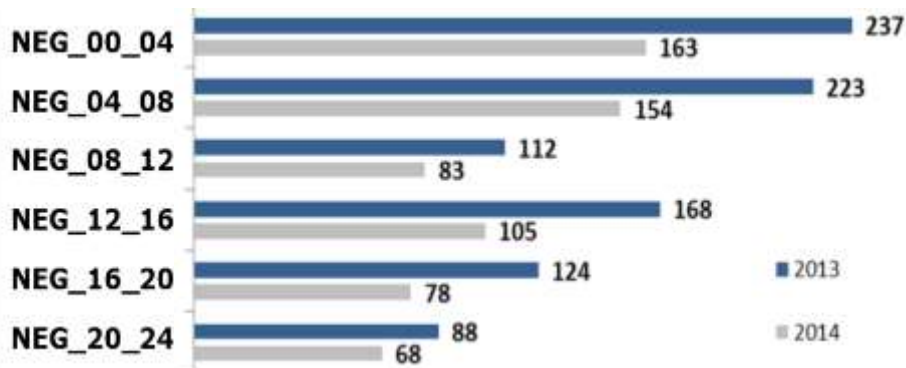


Sekundärregelleistung (neg.)



Wochenmittel Leistungspreise

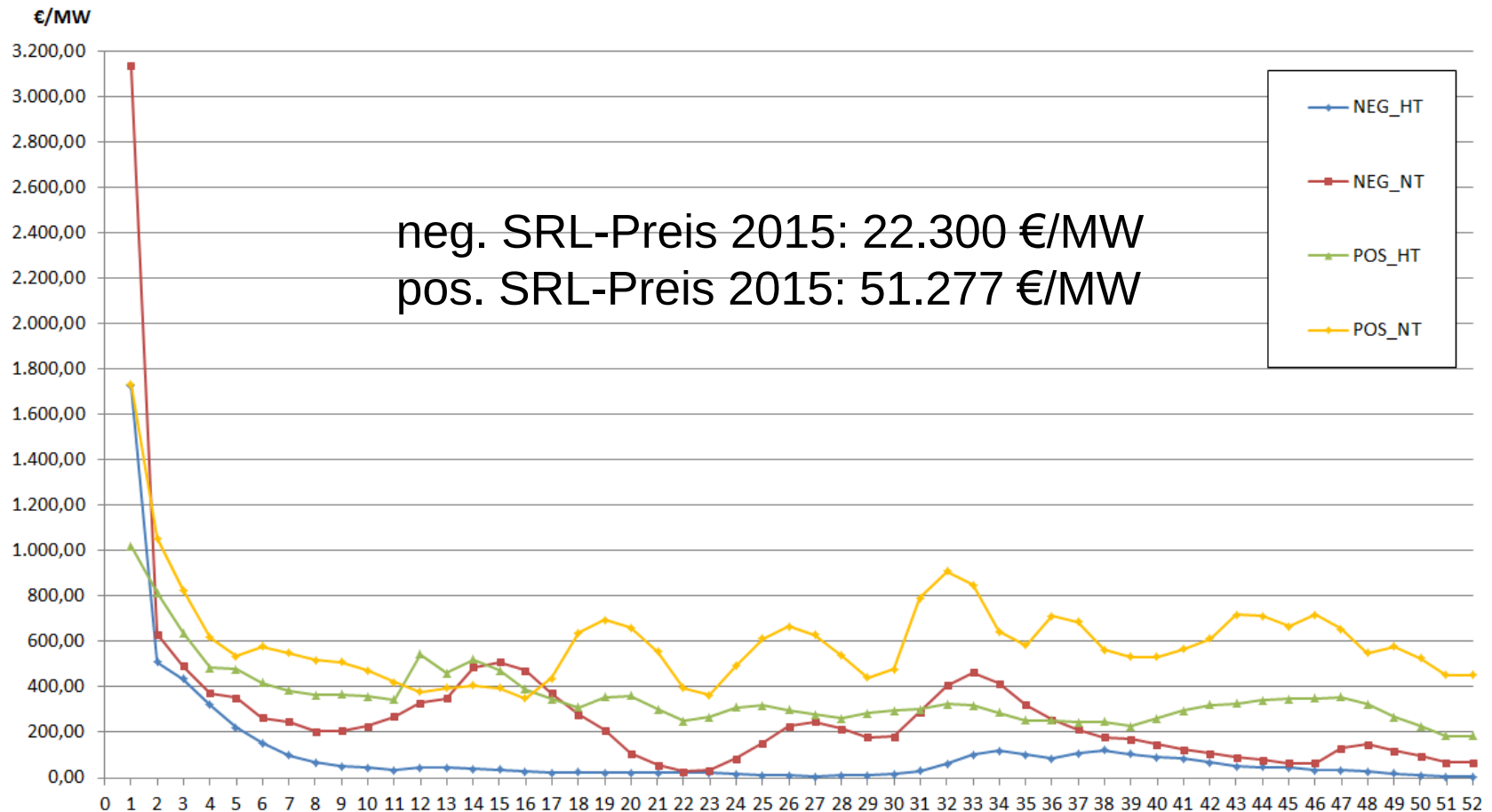
für 1 MW Leistung
in EUR pro Woche



- die gesamte installierte Leistung kann vermarktet werden

- maximal die Hälfte der installierten Leistung kann vermarktet werden

Sekundärregelleistung - mittlere Leistungspreise 2015



Es ist ein sehr starker Preisverfall zu beobachten.

Checkpoints	Beschreibung
DSL-Anschluss oder Mobilfunk	Voraussetzung für Empfangen von Steuersignalen & Versendung von Anlagendaten (leittechnische Anforderung der ÜNB derzeit in Überarbeitung)
Geeichte Messung der Stromleistung	Energiewirtschaftlicher Zählpunkt (DE...) je Aggregat
Zugang zur Anlagensteuerung	Steuersignale einspeisen, Anlagendaten auslesen (individuelle Absprachen mit Steuerungsprogrammierer erforderlich)
Prognostizierbarkeit & Verlässlichkeit	Bereitstellungsleistung muss sicher zur Verfügung stehen
EEG-Direktvermarktung	Voraussetzung gemäß § 56 Abs. 1 EEG für EEG-Anlagen
Gasspeicher	Präqualifikationsvoraussetzung (in Diskussion; kein Abfackeln von Biogas bei Regelleistungsbereitstellung)
Wärmeredundanz	Wärmelieferverpflichtung durch Kesselleistung sicherstellen
Bescheinigung von: - Anschlussnetzbetreiber - Bilanzkreisverantwortlichem - Betreiber / Eigentümer	Voraussetzung für die Präqualifikation
Bereitstellungsleistung	Regelbarkeit der Anlagenleistung als Voraussetzung: Differenz zwischen Maximalleistung und unterer Leistungsgrenze als regelbarer Bereich
Leistungsänderungsgeschwindigkeit	MRL: In 15 Minuten von Maximalleistung auf untere Leistungsgrenze SRL: In 5 Minuten von Maximalleistung auf untere Leistungsgrenze

Gründe für den Preisverfall

- es werden immer mehr Kraftwerke für die Regelenergievermarktung präqualifiziert
- es wird immer weniger Regelenergie durch die Übertragungsnetzbetreiber ausgeschrieben

Perspektive

- der Preisverfall wird wohl durch mehr Angebot noch etwas weitergehen
- die Übertragungsnetzbetreiber werden 2016 die SRL-Produkte auf 4-h-Scheiben verkürzen, daher werden noch mehr Kraftwerke an die Märkte kommen
- Wind- und PV-Parks werden auch an diesen Märkten teilnehmen → eher eine Imagekampagne als wirtschaftlich
(Verhältnis Regelenergieangebot zu installierter Leistung eher schlecht)
- es werden in Zukunft auch Verbraucher an diesen Märkten teilnehmen

Zubau einer Power-to-Heat-Anlage?

Nein!

Diese Anlagen sind zu teuer und die aktuellen Erlöse rechtfertigen diese Ausgaben nicht. Es wird immer noch versucht, solche Anlagen zu verkaufen.

Für Regelenergievermarkter sind solche Einheiten dennoch interessant, da sie sehr genau die Signale abfahren.

Kriterium	Regelenergiemarkt	Spotmärkte
Angebot	Leistung	Arbeit
Bedarf	pos.: 5.000 MW/d neg.: 5.000 MW/d	800.000 MWh/d
Erlöse	stark eingebrochen	stabil
Regulatorische Anforderungen	hoch	gering
technische Umsetzung	hoch	gering bis hoch
Ausblick	eher schlecht	stabil, ggf. verbessern durch den Zubau von volatilen Einspeisern

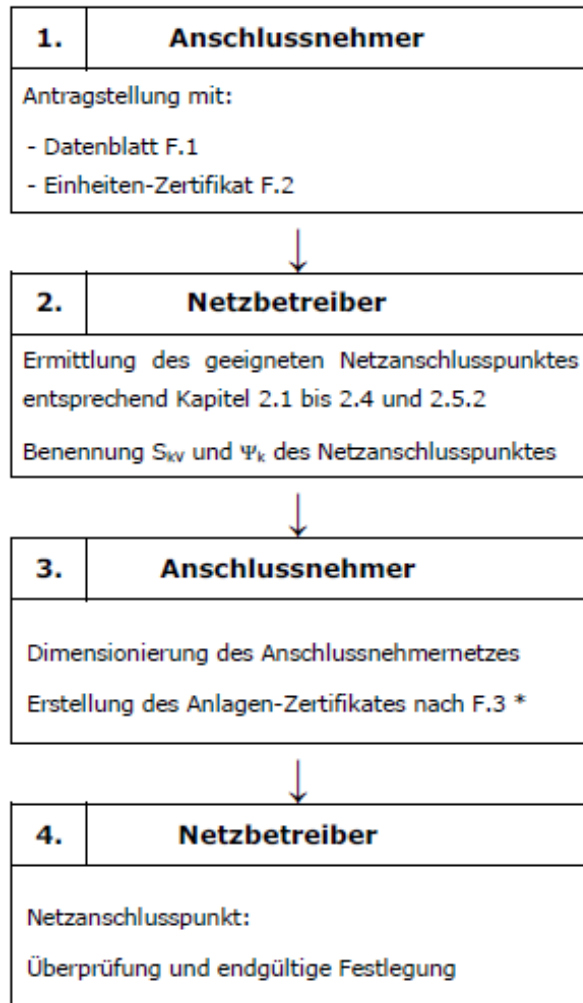
Wikipedia:

„Die Mittelspannungsrichtlinie (vollständige Bezeichnung: Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz) gilt für Energieerzeugungsanlagen (u.a. Solaranlagen, Biogasgeneratoren oder Windkraftwerke) in Deutschland mit mehr als 100 kW Spitzenleistung, die ihre Leistung in das Mittelspannungsnetz einspeisen. Sie dient der Sicherstellung der Versorgungsqualität.“

- Die Netzbetreiber sind verpflichtet die Mittelspannungsrichtlinie einzuhalten.
- Alle Anlagen, welche seit 2009 in Betrieb gegangen sind, haben sich hieran zu halten. Bestandsanlagen haben Bestandsschutz.

Netzbetreibersicht Workflow für die Anschlussbearbeitung

Frühzeitig Kontakt zum Netzbetreiber suchen!



Welche Daten braucht der Netzbetreiber:

Antrag über die Erweiterung des Netzanschluss inklusive

- Anmeldung zum Netzanschluss (AzN),
- Datenblatt EEG-Erzeugungsanlage,
- Datenblatt einer Erzeugungsanlage - Mittelspannung (BDEW-Formular),
- Benennung des technischen und kaufmännischen Ansprechpartners,
- Lageplan bzw. Flurstückskarte,
- Technische Daten des Generators,
- Einheitenzertifikat,
- Messkonzept,
- Technische Dokumentation der Anpassungen der Übergabestation.

Tipp:

Fragen Sie erst einmal formlos beim Netzbetreiber an. Das erspart Ihnen ggf. Aufwand und Zeit.

Beispiel WEMAG Netz:

Das Netz der WEMAG ist schon recht voll, daher ist ein weiterer Zubau teilweise unwirtschaftlich oder nicht möglich.

→ aktuell wird nach Sonderlösungen gesucht

Einheitenzertifikat:

Das Einheitenzertifikat ist für jeden Typ einer Erzeugungsanlage notwendig und wird durch den Hersteller geliefert. Hiermit wird garantiert, dass diese Erzeugungseinheit am Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsnetz betrieben werden kann.

Problem:

Für alte Typenreihen wird dies ggf. nicht nachtestiert, sodass alte Motoren ohne Einheitenzertifikat ggf. wertlos sind.

Anlagenzertifikat

Es wird während der Planungsphase schon geprüft, ob die gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden. Wenn die Prüfung positiv ist, dann bekommt man das Anlagenzertifikat ausgestellt.

Bei der Erstellung des Anlagenzertifikats werden statische und dynamische Netzberechnungen durchgeführt. Es werden viele Kriterien geprüft. (u.a. Oberschwingungsspektrum, UVRT-Kurve, PQ-Diagramm, ...)

Wann braucht man ein Anlagenzertifikat:

- wenn man über 1 MW-Leistung an dem Standort kommt
- bei Einschränkungen beim Einheitszertifikat

Anlagenbetreiber

- Angaben über die Erzeugungseinheiten
- Informationen über die Infrastruktur

Herstellerdaten

- liegen dem Zertifizier meistens schon vor

Netzbetreiber

- Daten zum Netzanschlusspunkt

→Zertifizier prüft die Unterlagen und führt Simulationen durch → Ergebnisse werden in einem Bewertungsbericht dokumentiert, wenn positiv, Erstellung Anlagenzertifikat → Anlagenbau kann erfolgen → nach Abschluss des Baus findet eine Vor-Ort-Begutachtung statt → Konformitätserklärung

- **Bemessung der Betriebsmittel → reichen die aktuellen Betriebsmittel für den neuen Anwendungsfall aus**
- **Zulässige Spannungsänderung $\leq 2 \%$**
- **Netzurückwirkungen**
 - schnelle Spannungsänderung $\leq 2 \%$
 - (Langzeitflicker)
 - Oberschwingungen
 - Kommutierungseinbrüche
 - Tonfrequenz-Rundsteuerung

- **Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz**
 - Statische Spannungshaltung
 - Dynamische Netzstützung
 - Maximal zulässiger Kurzschlussstrom
 - Möglichkeit der Wirkleistungsreduzierung
 - Blindleistung $\cos \varphi = 0,95$ untererregt bis 0,95 übererregt

Übergabestation - Trafo

Austausch der Kompaktstation durch eine begehbare Station. (Da der Netzanschlusspunkt erweitert werden muss.)

Einspeisemanagementmaßnahme

Umrüstung von Funkrundsteuerempfänger auf Fernwirksteuereinheit

- davon ist abzuraten, da die meisten gebrauchten Motoren kein Einheitenzertifikat mitbringen
- einige Motorenhersteller bieten dies auch für ältere Typenreihen an
- Einzelprüfungen sind zu teuer
- wahrscheinlich sind gute Motoren auch auf dem Markt nicht erhältlich

- Der Abrechnungsprozess wird durch eine Flexibilisierung schwerer.
- Man erhält vom Netzbetreiber und vom Direktvermarkter Gutschriften.
 - Netzbetreiber: Marktprämie und Flexibilitätsprämie
 - Direktvermarkter: Marktwert, Flexible Vermarktung und Regelenergie
 - man kann als Kunde nicht alle Zahlen genau prüfen → es muss ein Vertrauensverhältnis vorliegen
 - Marktwert und Flexible Vermarktung am Spot für AB prüfbar
 - Flexible Vermarktung am Intradaymarkt und Regelenergiemarkt nicht prüfbar

Es gibt kein einheitliches Verfahren für Gutschriften. Es gibt zwei Hauptvarianten.

a) 12 Abschlüsse + eine Korrekturabrechnung

- Vorteil: einfache und übersichtliche Abrechnung
- Nachteil: ggf. werden Fehler erst in der 13. Abrechnung korrigiert

b) jeden Monat wird solange korrigiert, bis alle Fehler korrigiert sind

- Vorteil: Fehler werden unterjährig korrigiert
- Nachteil: Übersichtlichkeit kann verloren gehen

Tipp:

monatlich den Gutschriftenbetrag kurz prüfen und nach dem 28.02. des Folgejahres den theoretischen Rechnungsbetrag und die tatsächlichen Zahlungseingänge gegenüberstellen.

- Vorteil: Zeitersparnis
- Nachteil: unterjährig ggf. leicht ungenaue Ergebnisse

→ Man sollte über seinen Vergütungsanspruch bescheid wissen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

WEMAG

Obotritenring 40

19053 Schwerin

Telefon 0385 . 755-2371

Telefax 0385 . 755-2227

mathias.groth@wemag.com

www.wemag.com

WEMAG

UNTERNEHMENSGRUPPE

