

# E & M DAILY

Samstag, Sonntag und Montag, 27.-29. Juni 2015

## Aktuelle Meldungen

<b>WIRTSCHAFT.</b>	<b>02</b>
Finanzierungsmodelle für die Energiewende	
<b>KERNKRAFT.</b>	<b>03</b>
Grafenrheinfeld geht endgültig vom Netz	
<b>EMISSIONSHANDEL.</b>	<b>03</b>
Zuversicht für Paris wächst.	
<b>STROMNETZ.</b>	<b>04</b>
Ramelow kritisiert Zugeständnisse an Bayern	
<b>STROMNETZ.</b>	<b>04</b>
Getec steigt bei Kabelprojekt ein	
<b>GASNETZ.</b>	<b>05</b>
Gazprom rechnet mit Wintershall	
<b>STUDIEN.</b>	<b>05</b>
Szenarien-Diskussion	
<b>UNTERNEHMEN.</b>	<b>05</b>
Syneco verlässt BDEW	
<b>TECHNIK.</b>	<b>06</b>
Der Rotor schwebt	
<b>PERSONALIE.</b>	<b>06</b>
Russischer Energieminister wird Gazprom-Aufsichtsrat	
<b>GROßBRITANNIEN.</b>	<b>06</b>
Centrica-Chef greift zum Rotstift	
<b>MARKTKOMMENTAR.</b>	<b>07</b>
Strom: Hitze bringt Preisaufschwung	
<b>MARKTKOMMENTAR.</b>	<b>07</b>
Gas: Weiter im Minus	
<b>MARKTKOMMENTAR.</b>	<b>07</b>
Wetter: Heißer Ausblick	



Bild: Prokon

## Prokon: Überraschungen auf der Schlussgeraden

Kurz vor der entscheidenden Gläubigerversammlung spitzt sich die Auseinandersetzung um die Zukunft von Prokon zu.

**UNTERNEHMEN.** Ungewöhnliche Folge des Poststreiks: Bis zum 26. Juni lief die Frist, in der die bisherigen Genussrechte-Inhaber erklären sollten, ob sie ihre Ansprüche in eine neue Genossenschaft einbringen oder lieber das Übernahmeangebot der Karlsruher EnBW akzeptieren. Jetzt hat Insolvenzverwalter Dr. Dietmar Penzlin nach Informationen von E & M Powernews beschlossen, auch leicht verspätet eingehende Erklärungen zu berücksichtigen. Das Insolvenzgericht Itzehoe lässt ihm dazu die Möglichkeit, denn per Beschluss vom 15. Mai ist Penzlin lediglich aufgegeben, die Zustimmungserklärungen für den Genossenschafts-Plan „bis zum Beginn des Erörterungs- und Abstimmungstermines“ vorzulegen. Also: bis zum 2. Juni um 11 Uhr in der Messe Hamburg. Auf dem Postweg müssen die Erklärungen nun bis zum 1. Juli bei Penzlin oder Prokon eingegangen sein.

Zum Stand der Eingänge macht Penzlin Sprecherin Tina Mentner derzeit keine Angaben. Auch die Unterstützer „Freunde von Prokon“ verfügen über keine gesicherten Erkenntnisse, weil eine nachrichtliche Koppelung von Votum und Zweitmeldung

an den Verein nicht organisiert wurde. Rückschlüsse erlaubten allerdings die ausgestellten Vertretungsvollmachten, sagt der Vorsitzende Wolfgang Siegel: „Und da sind wir im Plan. Auch das rechtfertigt unsere Zuversicht.“ Bisher sind nach Angaben des Insolvenzverwalters rund 36 000 Anlegervoten eingegangen.

Um die Genossenschaft auf den Weg zu bringen, müssen Zustimmungserklärungen über nominal 660 Mio. Euro an Genussrechtsforderungen zusammenkommen. Nur dann kann über die Umwandlung in Genossenschaftsanteile und eine Anleihe abgestimmt werden. Findet sich hier keine Mehrheit oder wird das 660-Mio.-Euro-Quorum nicht erreicht, folgt der Entscheid über den Investoren-Plan der EnBW, die Prokon für 550 Mio. Euro übernehmen will. Bei Ablehnung würde das Unternehmen anschließend zerschlagen – allerdings mit der voraussichtlich geringsten Insolvenzquote von 48,5 %, während EnBW mit 52,2 % und die Genossenschafts-Initiative mit 58,9 % werben. Noch nicht berücksichtigt ist hier eine absehbare Verschlechterung wegen veränderter Windkraftförderung in Finnland.

Energieerzeugung aus Wind und Photovoltaik in MW (MeteoGroup)

27.06.2015

	Base:	Peak:	Off-Peak:		Base:	Peak:	Off-Peak:
	3270, 14	3856, 88	2683, 41		4875, 98	9403, 54	348, 42
	Load-Faktor:	Load-Faktor:	Load-Faktor:		Load-Faktor:	Load-Faktor:	Load-Faktor:
	10, 09%	11, 90%	8, 28%		14, 26%	27, 50%	1, 02%

Den Ausgang des Bieterwettkampfes will Penzlin im Anschluss an die geschlossene Gläubigerversammlung bekannt geben. Unterdessen haben sich auf der Schlussgeraden weitere Unterstützer beider Bieter gemeldet. So rät Marc Tüngler als Hauptgeschäftsführer der Schutzvereinigung für Wertpapierbesitz, sich im Zweifel gegen das Genossenschaftsmodell zu entscheiden. Derzeit sei nicht geklärt, ob es später Ausschüttungen geben werde oder die Anteile veräußerbar wären – und wenn, dann zu welchem Wert. Auch liege nicht einmal ein Wertpapier-Prospekt vor. Dem halten die Prokon-Freunde entgegen, dass das Übertragungsrecht von Anteilen in der Gründungssatzung verankert sei und Genossenschaften von der Prospektspflicht ausgenommen sind.

Am 24. Juni bot zudem die Düsseldorfer Naturstrom AG den Gläubigern an, im Falle von späteren Zweifeln oder Liquiditätsbedarf auch nach der Gründung Genossenschaftsanteile von Mitgliedern übernehmen zu wollen. Allerdings ist hier noch nicht geklärt, bis zu welcher Höhe ein solcher Stützkauflerfolg erfolgen kann. Üblicherweise sichern sich Genossenschaften per Maximalbeteiligungs-Beschluss dagegen ab, irgendwann von einzelnen potenten Anteilszeichnern abhängig zu werden. Naturstrom-Chef Dr. Thomas Banning meldet sich übrigens auch für das „Bündnis Bürgerenergie“ zu Wort: Der bundesweit agierende Verein, unter dessen Dach sich mehr als 100 Einzelmitglieder und Genossenschaften vernetzen, wünscht sich einen Erfolg der Initiative als „wichtiges Signal für die Stärkung der Energiewende in Bürgerhand“. Bisher hätten die Anleger nur das Risiko und den Kapitalverlust getragen, als Genossen könnten sie die weitere Entwicklung aktiv mitgestalten. Ein kaum vermutetes, dafür umso stärkeres Signal der Unterstützung kommt dagegen aus Bochum. Bei der sozialökologischen GLS-Bank existiert seit kurzem ein Treuhandkonto für Geld von potenziellen Neugenossenschaftlern, die nicht zum Kreis der alten Prokon-Gläubiger gehören. In ihrem Haus-Blog verkündete die GLS am 24. Juni, dass sich bisher 1 500 Menschen entschieden hätten, für den Neuanfang einer Prokon eG frisches Eigenkapital zur Verfügung zu stellen. Nach Angaben der Bank seien innerhalb von zehn Tagen 15 Mio. Euro eingesammelt worden. ■

TOM JOST

## Finanzierungsmodelle für die Energiewende

Mit der Energiewende geht laut einer Studie für den Weltenergieerater auch eine Kapitalwende einher.

**WIRTSCHAFT.** Etablierte Energieversorger werden notwendige Investitionen in die Energieinfrastruktur nicht mehr allein finanzieren können. Daher sind neue Finanzierungsmodelle und auch neue Kooperationen erforderlich. Das hat eine Analyse des Beratungsunternehmens Roland Berger für den Weltenergieerater ergeben, die am 23. Juni veröffentlicht wurde. Die Energiewende erfordert demnach Investitionen von mindestens 280 Mrd. Euro bis 2030, die ergänzt werden müssten durch staatliche Förderung. Der mit der Energiewende einhergehende Strukturwandel hin zur Dezentralität führt allerdings zu einer Umverteilung der Verdienstmöglichkeiten: Die Geschäftsmodelle der etablierten Energieerzeuger geraten unter Druck, „sowohl privatwirtschaftliche als auch kommunale Versorger müssen um ihr operatives Ergebnis sowie ihre Finanzierungsfähigkeit kämpfen“, heißt es dazu. EVU werden die Investitionen daher nicht mehr als Eigenkapitalgeber alleine stemmen können. Institutionelle Kapitalgeber werden eine zunehmend wichtigere Rolle spielen. „Fossile Kraftwerke sind nicht mehr rentabel seit der Energiewende“, sagt Uwe Franke, Präsident des Weltenergieerates – Deutschland.

Es müssten somit neue Investoren gefunden werden, um die Energiewende und zugleich die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Ausreichend Kapital für die Finanzierung der Energiewende stehe zur Verfügung, heißt es weiter, doch erfordere die Mobilisierung der Finanzmittel institutioneller Anleger Finanzierungsmodelle, mit denen Risiken gemindert werden können. Kleinteiligere Assets müssten zudem zu größeren Investitionsvolumina gebündelt werden, so die Experten.

Sie gehen davon aus, dass unterschiedliche Kapitalgeber zukünftig Kooperationen eingehen müssen, in denen Finanzmittel und Know-how gebündelt werden. „Das ist ein Paradigmenwechsel, gerade für die etablierten Marktteilnehmer.“ Deren Rolle als Eigentümer und Betreiber von Erzeugungs-Assets wie Kraftwerken

oder Windparks werde „nachhaltig in Frage gestellt“. EVU müssten sich zukünftig „als Aggregatoren von Kapital und Assets positionieren“, konstatieren die Berater.

Sie prognostizieren, dass sich zwei Gruppen herausbilden werden: Kleinere Projekte für die Erzeugung und die Verteilung von Energie würden durch etablierte Kapitalgeber wie EVU und Privathaushalte gemeinsam mit Fremdkapitalgebern wie etwa Banken finanziert. Für kapitalintensive Investitionen werden sich etablierte und alternative Kapitalgeber „in fallspezifischen Finanzierungsmodellen“ zusammenschließen. Institutionelle Anleger, strategische Investoren sowie Private-Equity-Fonds suchten unterschiedliche Risiko-Rendite-Muster in verschiedenen Investitionsbereichen. So seien beispielsweise Offshore-Windparks, die große Investitionssummen benötigen, gerade zu Projektbeginn von besonderem Interesse für risikofreudige Private-Equity-Investoren. Nach Fertigstellung und Betriebsaufnahme würden institutionelle Anleger und Fonds darin investieren können. Hiermit könnte sich ein neues Geschäftsmodell für die traditionellen Energieversorger ergeben – als Schnittstelle zwischen Projektierer und Kapitalgeber. „Doch dieser Übergang geschieht nicht von selbst. Energieversorger müssen sich umstellen“, so Franke.

Einige Investorengruppen würden gern heute bereits Kapital für Energieinfrastruktur zur Verfügung stellen, scheuten jedoch das Risiko. „Finanzierungsmodelle müssen flexibler und transparenter werden“, betont Franke. Ebenso brauchen wir langfristige und stabile politische Rahmenbedingungen, sonst werden Investoren sich anderweitig umschauchen. „Wer soll dann in die Energiewende finanzieren“, meint er.

Die Studie findet sich unter <http://www.weltenergieerater.de/publikationen/energie-fuer-deutschland/> ■

ANGELIKA NIKIONOK-EHRLICH

## Grafenrheinfeld geht endgültig vom Netz

Das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld geht am 27. Juni vom Netz. Damit rücken zwei Stromtrassen wieder in den Mittelpunkt der Diskussion: Südlink und die sogenannte Thüringer Strombrücke.

**KERNKRAFT.** Es ist das Ende einer Ära: Der 33 Jahre alte Reaktorblock Grafenrheinfeld im unterfränkischen Landkreis Schweinfurt speiste erstmals im Juni 1982 Strom in das öffentliche Netz ein. Bei dem Block handelt es sich um einen Druckwasserreaktor der dritten Generation (Vor-Konvoi-Anlage) mit einer Bruttoleistung von 1 345 MW, Betreiber ist die Eon Kernkraft GmbH mit Sitz in Hannover. Das Kernkraftwerk hat zwei Kühltürme mit einer Höhe von jeweils 143 m.

Mit der Abschaltung werden dem Freistaat pro Jahr 10 Mrd. kWh Strom oder etwa 11 % der bayerischen Stromerzeugung fehlen. Dass die Lichter in Bayern ausgehen werden, wenn am Wochenende 27./28. Juni das Kernkraftwerk Grafenrheinfeld vom Netz geht, dürfte niemand befürchten. Denn bisher wurde der Block jedes Jahr zur planmäßigen Revision vom Netz genommen, die letzte Inspektion erfolgte vom 16. Mai 2014 bis 10. Juni 2014. Die nun endgültige Abschaltung wird eine Lücke in die Stromversorgung reißen, doch der Bundesverband Erneuerbare Energie ist sicher, dass regenerativ erzeugter Strom diese Lücke schließen kann. So könnte die installierte Leistung von entweder 10 000 MW Photovoltaik oder 6 250 MW Windenergie an Land, 1 667 MW Bioenergie oder 2 000 MW Wasserkraft das Atomkraftwerk Grafenrheinfeld ersetzen, rechnet der Verband vor.

Eine Kompensation der Erzeugungslücke durch die erneuerbaren Energien setzt allerdings entsprechende Netzkapazitäten voraus. Gerade vor dem Hintergrund der aktuellen Abschaltung rückt die Diskussion um Südlink, die geplante Trasse zwischen Wilster in Schleswig-Holstein und Grafenrheinfeld wieder in den Mittelpunkt. Nach den politischen Auseinandersetzungen zwischen dem Bundeswirt-

schaftsministerium und der bayerischen Staatsregierung der vergangenen Monate erklärte nun Sigmar Gabriel im Rahmen des jüngsten BDEW-Kongresses, er sei zuversichtlich, dass es zu einer baldigen Einigung über die HGÜ-Leitung kommen werde. „Wir haben Bayern eine Reihe von Angeboten gemacht“, erklärte der Minister. Diese werden am 1. Juli bei einem Gipfel im Kanzleramt diskutiert werden.

Transportkapazitäten werden jedoch nicht nur in Nord-Süd-Richtung benötigt, sondern auch von Ost nach West. Die sogenannte „Thüringer Strombrücke“ soll hier Abhilfe schaffen. An deren Bau wird laut TenneT-Geschäftsführer Urban Keussen „mit Hochdruck“ gearbeitet. Sie ist Teil der Südwestkuppelleitung, ein Gemeinschaftsprojekt von TenneT und 50Hertz, das von Halle in Sachsen-Anhalt nach Grafenrheinfeld führt und Windstrom aus dem Nordosten der Republik nach Bayern bringen soll. Teilabschnitte in den östlichen Bundesländern sind bereits in Betrieb, während die restlichen Kilometer bis ins fränkische Redwitz Anfang 2016 fertiggestellt sein sollen. Der letzte Abschnitt nach Grafenrheinfeld ist die bereits bestehende „Frankenleitung“.

Solange die Trassen noch nicht in Betrieb sind, wird allerdings kein Weg an Redispatch-Maßnahmen vorbeigehen, die die zunehmende räumliche Diskrepanz zwischen Erzeugung und Verbrauch ausgleichen, darauf haben die Netzbetreiber bereits hingewiesen. Mehr und mehr Eingriffe in den Netzbetrieb würden nötig werden, um die Systemstabilität aufrechtzuerhalten.

Und auch für die nächsten kalten Tage mit Verbrauchsspitzen ist vorgesorgt. Nach Angaben der Bundesnetzagentur haben die Übertragungsnetzbetreiber für die Wintermonate 2015/2016 Netzreserveleistung im In- und Ausland unter Vertrag genommen. Der Bedarf liegt zwischen 6 700 und 7 800 MW, für den die noch fehlenden Mengen von 489 MW bis maximal 1 388 MW in einem Interessenbekundungsverfahren kontrahiert werden.

Neben Grafenrheinfeld sind noch acht weitere Kernkraftwerke in Deutschland in Betrieb. Vorgesehen ist, dass das KKW Gundremmingen B im Jahr 2017 als nächster Reaktor endgültig abgeschaltet wird. Danach folgen Philippsburg 2 (2019), die

Blöcke Grohnde, Brokdorf und Gundremmingen C (alle 2021) und schließlich Isar 2, Neckarwestheim 2 und Emsland im Jahr 2022. ■

ANDREAS KÖGLER UND FRITZ WILHELM

## Zuversicht für Paris wächst.

Im Rahmen einer Veranstaltung haben Experten im Umweltbundesamt die vergangenen zehn Jahre des EU-Emissionshandelssystems Revue passieren lassen. Für weitere Entwicklung der Klimapolitik sind sie hoffnungsfroh.

**EMISSIONSHANDEL.** Umweltstaatssekretär Jochen Flasbarth ist für den bevorstehenden UN-Klimagipfel in Paris zuversichtlich. Die Weltgemeinschaft sei heute „sehr viel weiter als vor dem Gipfel von Kopenhagen 2009“, sagte Flasbarth am 26. Juni auf einer Veranstaltung der Deutschen Emissionshandelsstelle (DEHSt) in Berlin. Er sieht heute weltweit ein besseres Verständnis der Politiker für die Probleme, die damals zum Scheitern der Verhandlungen führten. Insbesondere China habe sich deutlich weiterentwickelt, so Flasbarth. So werde der Klimaschutz im nächsten Nationalen Entwicklungsplan die ökonomische Entwicklung massiv beeinflussen. Hoffnungsvoll zeigte sich Flasbarth auch in Bezug auf den EU-Emissionshandel. Zwar sei das EU-Emissionshandelssystem in den vergangenen Jahren auf einem Abwärtstrend gewesen und drohte seine Steuerungsfunktion zu verlieren. Die geplanten Reformschritte wecken nun aber wieder Hoffnungen. „Wir sind sehr zufrieden mit den Ergebnissen des Trilogs“, sagte Flasbarth mit Blick auf die Einführung der Marktstabilitätsreserve. Die weiteren Reformvorschläge, die die EU-Kommission am 15. Juli vorstellen will, müssen robust sein, so Flasbarth. „Wir müssen es präzise machen und brauchen robuste Regeln für das Carbon Leakage“, kündigte der Staatssekretär an.

Worte, die in einer anschließenden Diskussionsrunde zum Thema „10 Jahre EU-Emissionshandel – Klimaschutz auf dem

Prüfstand“ insbesondere bei Industrievertretern für Unbehagen sorgten. „Die Frage, ob ein hoher CO<sub>2</sub>-Preis ein Zeichen für ein funktionierendes Emissionshandelssystem ist, ist zu kurz“, unterstrich Hans Jürgen Kerkhoff, Präsident der Wirtschaftsvereinigung Stahl. Seiner Meinung nach müsse das Emissionshandelssystem Investitions- und Planungssicherheit geben. Kerkhoff verwies auf die Investitionshorizonte für Hochöfen von 20 Jahren, dieser Zeitraum sei durch den EU-Emissionshandel mit seinen ständigen Kalibrierungen und Anpassungen nicht gegeben. Dem widersprach Franzjosef Schafhausen vom Bundesumweltministerium. Mit der Einführung der Marktstabilitätsreserve werde dem Markt eine Perspektive bis 2030 gegeben, dies würde fast schon den Investitionszeitraum der Stahlindustrie abbilden. Auch die von Kerkhoff kritisierte Zusammenfassung von Energiewirtschaft und energieintensiver Industrie im Emissionshandel, die zu Wettbewerbsverzerrungen führe, sieht Schafhausen weniger kritisch. „Es gibt eine Differenz zwischen dem Energiesektor und der Industrie durch die bestehenden Carbon-Leakage-Regelungen“, sagte Schafhausen und verwies zugleich auch auf die Strompreis-Kompensation, die von einigen EU-Staaten selbst als wettbewerbsverzerrend bewertet werde. Mit der Veröffentlichung der Reformvorschläge der EU-Kommission rechnet Schafhausen mit einer deutlichen Intensivierung der Diskussionen. Insgesamt trage der Emissionshandel aber dazu bei, die gesetzten Klimaschutzziele zu erreichen, unterstrich Schafhausen. „Durch den Emissionshandel ist der Klimaschutz in den Unternehmen auf die Vorstandsebene gehoben worden, weil er sich gleich finanziell auf die Unternehmensbilanzen auswirkt“, sagte Schafhausen. Dies hätte mit dem Ordnungsrecht so schnell nie erreicht werden können, ist er sich sicher.

Am Ende der Veranstaltung wurde der langjährige Leiter der Deutschen Emissionshandelsstelle Hans-Jürgen Nantke in den Ruhestand verabschiedet. Dem Vernehmen nach soll seine Nachfolge Michael Angrick aus dem Umweltbundesamt übernehmen. Nantke war seit 1984 im UBA tätig und hatte die DEHSt ab Ende 2003 als neue Behörde aufgebaut und seither geleitet. ■

KAI ECKERT

## Ramelow kritisiert Zugeständnisse an Bayern

Thüringens Ministerpräsident Bodo Ramelow (Linke) fordert eine gerechtere Verteilung der Kosten für die geplanten Gleichstromtrassen.

**STROMNETZ.** Bundeswirtschaftsminister Sigmar Gabriel (SPD) hatte am 24. Juni auf dem BDEW-Kongress in Berlin betont, dass er auf eine Einigung mit der bayerischen Staatsregierung hoffe. Dazu hätte die Bundesregierung dem Freistaat Bayern eine Reihe von Angeboten gemacht: So solle unter anderem die Süd-Ost-Link-Leitung auf einer bestehenden Trasse geführt und die letzten Kilometer sollten als Erdkabel verlegt werden.

Ministerpräsident Ramelow kritisiert die geplanten Zugeständnisse für Bayern: Die umstrittene HGÜ-Leitung „Süd-Ost-Link“ solle nun nicht mehr von Bad Lauchstädt (Sachsen-Anhalt) nach Meitingen (bei Augsburg) führen, sondern von Wolmirstedt bei Magdeburg nach Gundremmingen nahe Ulm. Damit verlief der sogenannte „Korridor D“ quer durch Thüringen. Bayern hoffe, auf diese Weise die Leitung ganz aus dem Land zu bekommen, wird Thüringens Ministerpräsident in der Zeitung das „Freie Wort“ (Ausgabe vom 26. Juni) laut der Deutschen Presse-Agentur zitiert. Nach der bisherigen Aufteilung „zahlen wir die 380-kV-Leitung allein“, nun aber „bekommen Bayern und der Wahlkreis von Herrn Gabriel teure Erdkabel und die zahlen wir auch wieder mit“, sagte Ministerpräsident Ramelow der thüringischen Zeitung weiter.

Am 1. Juli sind in Berlin Gespräche in der Koalitionsrunde und mit Ministerpräsident Horst Seehofer (CSU) geplant. Gabriel hofft, dass es endlich zu einer Einigung im Trassenstreit kommt. ■

HEIDI ROIDER

## Getec steigt bei Kabelprojekt ein

Über ein neues Stromkabel von Deutschland nach Holland wollen Industrieunternehmen im niederländischen Delfzijl günstigen Strom beziehen. Die Getec net AG beteiligt sich nun an dem Projekt.

**STROMNETZ.** Mitte 2014 hatten Klesch Metals B.V., ESD-SIC B.V. und Groningen Seaports N.V. in einer Absichtserklärung ein Projekt zur Realisierung und Nutzung eines grenzüberschreitenden Stromkabels aufgesetzt. Untersucht wird dabei die Realisierung einer Verbindungsleitung zwischen der Transformatorstation von Klesch Aluminium Delfzijl, an die sich auch Industrieunternehmen im niederländischen Oosterhorn anschließen können, und einer Transformatorstation in der Nähe von Emden. Über diese neuen Leitung wollen die energieintensiven Industrieunternehmen günstigen Grundlaststrom aus Deutschland beziehen.

Der deutsche Energiedienstleister Getec net AG aus Hannover, ein Unternehmen der Getec Gruppe, hat sich nun dem Konsortium als Projektpartner angeschlossen. "Das Stromkabelprojekt nimmt nun konkrete Formen an. Die Vorbereitungen für die Genehmigungsanträge sind in vollem Gange", erläuterte Harm Post, der Geschäftsführer der Hafenbehörde Delfzijl/Eemshaven, den aktuellen Verfahrensstand. Zur Begleitung des Projekts insbesondere in Umweltfragen und der daraus resultierenden optimalen Routenführung sei zudem ein externes Beratungsunternehmen hinzugezogen worden. Aktuell werden die Untersuchungen für den Bau eines Privatnetzes im Gebiet Oosterhorn vorangetrieben. Derzeit werde das Vorhaben auch mit Regulierungsbehörden und Juristen erörtert. Ergebnisse werden im kommenden Herbst erwartet.

Die Getec net AG erbringt für ihre Kunden Dienstleistungen rund um die Planung, den Aufbau und den Betrieb von Energieversorgungsnetzen, weiterhin den Messstellenbetrieb und Messdienstleistungen,

Energielieferungen sowie Marktprozesse wie Energiemengenbilanzierung. ▣

ANDREAS KÖGLER

## Gazprom rechnet mit Wintershall

Für den Ausbau der Ostseepipeline Nord Stream wünscht sich Gazprom die deutsche Wintershall als weiteren Partner. Der russische Produzent steht bereit, noch mehr Gas nach Europa zu liefern.

**GASNETZ.** Die beiden neuen Leitungsstränge, die vorgesehen sind, um die Transportkapazität der Ostseepipeline um jährlich 55 Mrd. m<sup>3</sup> zu erweitern und damit zu verdoppeln, sollen 2019 in Betrieb gehen. Das erklärte Gazprom-Chef Alexej Miller auf einer Aktionärsversammlung des Unternehmens am 26. Juni in Moskau.

Gazprom hatte sich Anfang Juni in St. Petersburg mit der deutschen Eon, dem österreichischen Mineralölkonzern OMV und dem internationalen Öl- und Gasmulti Shell auf den Bau der Nord-Stream-Erweiterung geeinigt. „Wir erwarten ebenso, dass sich bald unsere Kollegen von BASF-Wintershall anschließen“, sagte Miller jetzt in Moskau. Demnächst solle eine Projektgesellschaft für Nord Stream 2 gegründet werden.

Die zwei Erweiterungsstränge sollen zu 86 Prozent der Route der bestehenden Ostseepipeline folgen. Veränderungen sind auf dem ersten Stück in Russland vorgesehen. Startpunkt werde nicht mehr Wyborg, nördlich von St. Petersburg nahe der finnischen Grenze, sein, sondern Ust Luga zwischen St. Petersburg und der estnischen Landesgrenze. In Deutschland anlanden soll auch die Nord Stream 2 in Lubmin bei Greifswald.

Dass sich der Ausbau lohnt, erklärt Miller damit, dass in Europa zwar weniger Gas verbraucht, aber wegen abnehmender eigener Produktion auch weniger Gas gefördert wird. Langfristig könne Gazprom auf der Halbinsel Jamal im Norden Russlands jährlich 115 Mrd. m<sup>3</sup> Gas produzieren,

spricht so viel wie die vorgesehenen vier Stränge der Ostseepipeline transportieren können.

Das gesamte aktuelle Gazprom-Gasproduktionspotenzial bezifferte Miller mit jährlich 617 Mrd. m<sup>3</sup>. Im Jahr 2014 hatte das Unternehmen allerdings lediglich 444 Mrd. m<sup>3</sup> gefördert. Besondere Bedeutung räumt der Gazprom-Chef der neuen strategischen Partnerschaft mit Shell ein. Sein Unternehmen werde sich weder durch wirtschaftliche Krisen noch durch politische Spannungen von seinen Plänen abhalten lassen, bekräftigte Miller in Moskau. ▣

JOSEPHINE BOLLINGER-KANNE

## Szenarien-Diskussion

Wie soll die künftige Stromversorgung in Deutschland gestaltet werden? Diese Frage diskutiert die TU Dresden auf einer öffentlichen Online-Plattform.

**STUDIEN.** Auf der Internet-Seite [www.energieszenarien.de](http://www.energieszenarien.de) stellen Wissenschaftler der TU Dresden insgesamt vier Szenarien zur Entwicklung der deutschen Stromversorgung bis zum Jahr 2030 vor. Wer möchte, kann im Rahmen einer Online-Umfrage seine Meinung dazu äußern.

Ausgangspunkt ist das Szenario „Referenz“, in dem die Energiewende so wie bisher weiter verfolgt wird. Im Szenario „Braunkohle-Ausstieg“ kommt dazu noch ein Ende der Braunkohle-Verstromung. Einen stärkeren Ausbau der erneuerbaren Energien untersucht das Szenario „Ambitioniert“, und ein Ende der Förderung erneuerbarer Energien inklusive Laufzeitverlängerung von Kernkraftwerken beschreibt das Szenario „Konventionell“.

Als Eingangsgrößen für die Berechnungen berücksichtigt das Modell jeweils die Kraftwerks- und Speicherkapazitäten sowie die Übertragungskapazitäten im europäischen Transportnetz, die Preise für Energieträger und CO<sub>2</sub> sowie die Kosten der Kraftwerke. Auf der Nachfrageseite gehen in das Modell die Stromnachfrage, der Reservebedarf und der Wärmebedarf

ein. Gerechnet wird dann mit einem Marktmodell, das am Lehrstuhl für Energiewirtschaft der TU Dresden entwickelt wurde. Basisjahr ist 2012, die Berechnungen für die künftigen Jahre werden für jeweils 8 760 Stunden durchgeführt.

Als Ergebnisse aufgelistet werden der Anteil der verschiedenen Energieträger am Strommix, die Emissionen von Kohlendioxid und Stickoxiden sowie der Flächenverbrauch, außerdem der Anteil steuerbarer Leistung sowie der Wert der Rohstoffimporte und der Nettostromimporte. Verglichen werden auch die Großhandelspreise der verschiedenen Szenarien sowie die Haushaltsstromkosten, die Industriepreise und die Zahl der Beschäftigten in der Stromwirtschaft.

Die Besucher der Seite sind eingeladen, die Szenarien zu diskutieren und zu bewerten. ▣

ARMIN MÜLLER

## Syneco verlässt BDEW

Die Syneco Trading GmbH in München wird aus dem Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) austreten.

**UNTERNEHMEN.** Der BDEW verliert ein weiteres Mitglied: Die Syneco Trading, Handelsgesellschaft der Thüga, kündigt ihre Mitgliedschaft im Branchenverband. Wie eine Thüga-Sprecherin auf Nachfrage von E&M Powernews bestätigte, gebe es für die Syneco als Tochter des Stadtwerke-Verbundes keine Notwendigkeit mehr für eine BDEW-Mitgliedschaft. Seit einer Kapitalerhöhung im Jahr 2011 sei Syneco an die Thüga angebunden, der Stadtwerke-Verband hält seitdem 50,1 % der Anteile. Künftig soll die Thüga die Syneco-Interessen beim Verband vertreten.

Am 22. Juni hatte die Saarbrücker Enovos Deutschland SE ihre BDEW-Mitgliedschaft zurückgegeben. Begründet wurde die Entscheidung, wie auch beim Austritt der Bayerngas Ende Mai, mit einer nicht mehr ausreichenden Berücksichtigung gaswirtschaftlicher Interessen durch den Verband. Auch die Nürnberger N-Ergie

hat den BDEW bereits im Januar verlassen. □

ANDREAS KÖGLER

## Der Rotor schwebt

Der Block F des Braunkohle-Kraftwerkes Jämschwalde ist zuletzt mit verschiedenen technischen Innovationen ausgerüstet worden. Nun ist eine nahezu ölfreie Dampfturbine hinzugekommen.

**TECHNIK.** Seit Februar ist in dem Braunkohle-Block mit Leistung 500 MW die erste magnetgelagerte Dampfturbine im Volllastbetrieb, teilte die Betreibergesellschaft Vattenfall Ende Juni mit. „Im Gegensatz zu einem konventionell im Ölfilm gelagerten Rotor besteht bei einer ölfreien Turbine die Verbindung zwischen Rotor und Lager aus einem aktiven Magnetlager. Der Rotor schwebt sprichwörtlich“, so der Hersteller Siemens über den Prototyp. Die Maschine vom Typ SST-600 mit 10 MW Leistung treibt die Speisewasserpumpen von Block F an und soll nahezu ohne Schmierstoffe auskommen. Nur die Ventiltriebe benötigen eine minimale Ölmenge, Siemens spricht von weniger als 10 l, die mittels einer Software über Elektromotoren gesteuert werden. Durch den nahezu kompletten Wegfall des Öls sei die Spannungsmaschine umweltfreundlicher und verfüge über einen verbesserten Brandschutz. Laut Siemens „können Dampfturbinen mit einem Rotorgewicht bis 10 t und einer Leistung von 45 kW bis 40 MW aus technologischer Sicht und abhängig von den erforderlichen Betriebsbedingungen ebenfalls mit Magnetlagerung ausgerüstet werden“.

Neben dieser Entwicklung wirkte der Münchner Technologie-Konzern auch an einer weiteren Innovation im Block F mit: der Anlage zur Zünd- und Stützfeuerung auf Basis von Trockenbraunkohle. Diese ersetzt seit November 2014 die ursprüngliche Ölzündung und macht den Kessel laut Vattenfall „deutlich flexibler im Zusammenspiel mit den erneuerbaren Energien“. Denn mit dem neuen Brennerkonzept sollen sich nicht nur die An- und Abfahreigenschaften des 500-MW-Kessels verbessern, sondern auch ein stabile-

rer Betrieb im Niedriglast-Bereich ermöglicht werden.

Unabhängig davon hat Alstom im vergangenen Jahr Retrofit-Maßnahmen im Block F sowie den weiteren fünf Kraftwerkseinheiten in Jämschwalde abgeschlossen. Nachdem in den vergangenen Jahren bereits die Modernisierung der Niederdruckteile sowie der Hochdruckseite der Turbogruppen stattgefunden hatte, wurden zuletzt die Mitteldruckturbinen ersetzt. □

MICHAEL PECKA

## Russischer Energieminister wird Gazprom-Aufsichtsrat

Die Aktionäre des russischen Gaskonzerns Gazprom haben erstmals den russischen Energieminister Alexander Nowak in den Rat der Direktoren, der dem Aufsichtsrat eines Unternehmens entspricht, gewählt.

**PERSONALIE.** Wie Gazprom am 26. Juni mitteilte, haben die Aktionäre des Unternehmens auf ihrer Jahreshauptversammlung in Moskau auch Wiktor Subkow als Aufsichtsratsvorsitzenden und Gazprom-Vorstandschef Alexej Miller als Vizeaufsichtsratschef im Amt bestätigt. □

JOSEPHINE BOLLINGER-KANNE

## Centrica-Chef greift zum Rotstift

Beim britischen Versorger Centrica wird ein neuer Sparkurs aufgesetzt.

**GROßBRITANNIEN.** Die Zeiten des stetigen Wachstums sind vorbei, Centrica soll nun ruhigere Gewässer ansteuern. Der neue Vorstandschef Iain Conn, erst seit Beginn dieses Jahres im Amt, greift entschlossen zum Rotstift. Ausgerechnet dieser frühere BP-Veteran streicht vor allem bei Exploration und Produktion und kürzt den Etat dafür um insgesamt 40 %. Die britische Nordsee ist besonders heftig von dem Sparkurs betroffen.

Sam Laidlaw, der frühere Centrica-Vorstandschef, hatte ehrgeizige Ziele in der Öl- und Gasförderung verfolgt – nicht zuletzt, weil er die Konzerntochter British Gas nicht allein nur auf die Vermarktung und Verteilung beschränken wollte. Mit dieser Politik hat Laidlaw zuletzt die konzerneigene Förderung auf 217 000 Barrel Öl-Äquivalent am Tag gebracht. Das lässt sich mit drastisch gekürzten Mitteln aber künftig nicht mehr durchhalten. Weil Centrica erstmals seit Entstehung des Unternehmens im Jahr 1997 die Dividende um 30 % kürzt, hat eine Gruppe größerer Aktionäre die Konzernsparte Exploration & Produktion (E&P) scharf kritisiert. Sie bringe im Vergleich zum Downstream-Bereich nicht genug ein. Eine totale Abkehr von E&P schließt Conn aber aus und schnelle Verkäufe ebenso. Zwar stehe die eine oder andere E&P-Beteiligung auf dem Prüfstand, aber der Preis müsse schon stimmen. Zudem hält Centrica in der britischen Nordsee Beteiligungen zusammen mit anderen Partnern und könne dort die Investitionen gar nicht im Alleingang stoppen. Das Gasfeld Morecambe Bay ist zudem ein sicherer Ertragsbringer für Centrica. □

KATHARINA OTZEN

## Strom: Hitze bringt Preisaufschwung

Die Temperaturprognosen für die kommende Woche ließen die Kurzfrist-Preise im deutschen Stromhandel vor dem Wochenende deutlich ansteigen.

**MARKTKOMMENTAR.** Baseload für kommenden Montag wurde im OTC-Han-

del bei 37,25 Euro/MWh verkauft, Peakload ging bei 40,60 Euro/MWh über die Bildschirme. Week-Ahead Baseload kostete 34,65 Euro/MWh, der entsprechende Peakload-Kontrakt wechselte für 40,00 Euro/MWh den Besitzer. "Es soll heiß werden. Nachdem gleichzeitig wenig Wind prognostiziert wird, kommen mehr konventionelle Kraftwerke zum Einsatz, um die Nachfrage zu decken", meinte ein Marktteilnehmer.

Auch im OTC-Terminhandel zogen die Preise an: Juli Baseload verteuerte sich um

70 Cent auf 32,40 Euro/MWh, Baseload 2016 konnte um 5 Cent auf 32,20 Euro/MWh zulegen. ▣

ANDREAS KÖGLER

## Gas: Weiter im Minus

Auch am Freitag gaben die Notierungen im europäischen Gashandel nach.

**MARKTKOMMENTAR.** Zum vierten Mal in Folge sorgten die Temperaturprog-

nosen in dieser Woche für Preiskorrekturen im Gashandel. Nachdem die Temperaturen auf Werte über dem langjährigen Mittel steigen sollen, gehen die Gashändler von einer sinkenden Nachfrage aus; entsprechend wurden auch die Notierungen nach unten korrigiert. Zudem habe sich auch die Versorgungslage nach den kurzfristigen Ausfällen einiger Förderanlagen mittlerweile wieder stabilisiert, hieß

es aus Händlerkreisen. Zusätzliches Angebot drängt auf den britischen Markt, nachdem mindestens zwei LNG-Tanker am Terminal in Milford Haven erwartet werden. ▣

ANDREAS KÖGLER

## Wetter: Heißer Ausblick

(MeteoGroup) Die Berechnungen der diversen Wettermodelle bestätigen für nächste Woche weiterhin den Vorstoß heißer Luftmassen von Spanien über Frankreich und Mitteleuropa sowie Italien hinweg bis nach Osteuropa.

**MARKTKOMMENTAR.** Dabei sind ab der Wochenmitte selbst in Paris und im Südwesten Deutschlands 35°C möglich. Der Kühlbedarf wird in weiten Teilen Süd- und Mitteleuropas steigen, auch mit dem Kühlwasser könnte es bei den meist trockenen Verhältnissen in manchen Regio-

nen eng werden. Die Alpenflüsse sollten davon aber aufgrund von Schmelzwasser nicht betroffen sein.

Bis Ende Juni liegen die Temperaturen in Deutschland noch zwischen normalen oder bis zu vier Grad überdurchschnittlichen Werten. Bis zum folgenden Wochenende (4./5. Juli) klettert das Temperaturniveau aber mit hoher Wahrscheinlichkeit auf 5 bis fast 10°C überdurchschnittliche Werte mit Höchstwerten recht verbreitet über 30°C und vor allem im Südwesten stellenweise auch mit rund 35°C im Schatten. Eventuell bereits ab Samstagabend, wahrscheinlicher aber erst ab Sonntagabend oder Montag (6. Juli) sollten Schauer und Gewitter die Hitze brechen, es bleibt aber weiterhin sommerlich warm.

Die Windeinspeisung steigt am Samstag von anfangs nur 2 GW bis Mittag auf 4 bis

5 GW und am Nachmittag auf 6 bis 7 GW an. Am Sonntag beginnt es noch bei 5 bis 6 GW, doch die Windeinspeisung fällt rasch gegen 2 GW zurück. Von Montag bis Mittwoch nächster Woche bleibt die Windeinspeisung bei schwachen 1 bis maximal 4 GW. Ab Donnerstag kann es ein, zwei Tage mit 5 bis 8 GW geben, die Chancen für 10 GW und mehr sind eher gering.

Die Solareinspeisung wird am Samstag von Wolken, Schauern und einzelnen Gewittern bei etwa 15 GW eingedämmt. Sonntag und Montag sind 18 bis 20 GW und am Dienstag bis 22 GW wahrscheinlich. Von Mittwoch bis Freitag erreicht die Solareinspeisung sogar Spitzen zwischen 23 und 25 GW. Das Wochenende sollte dann immer noch 20 bis 23 GW in der Spitze bringen. ▣

REDAKTION

COMMODITY-ÜBERBLICK UND ERNEUERBARE ENERGIEN



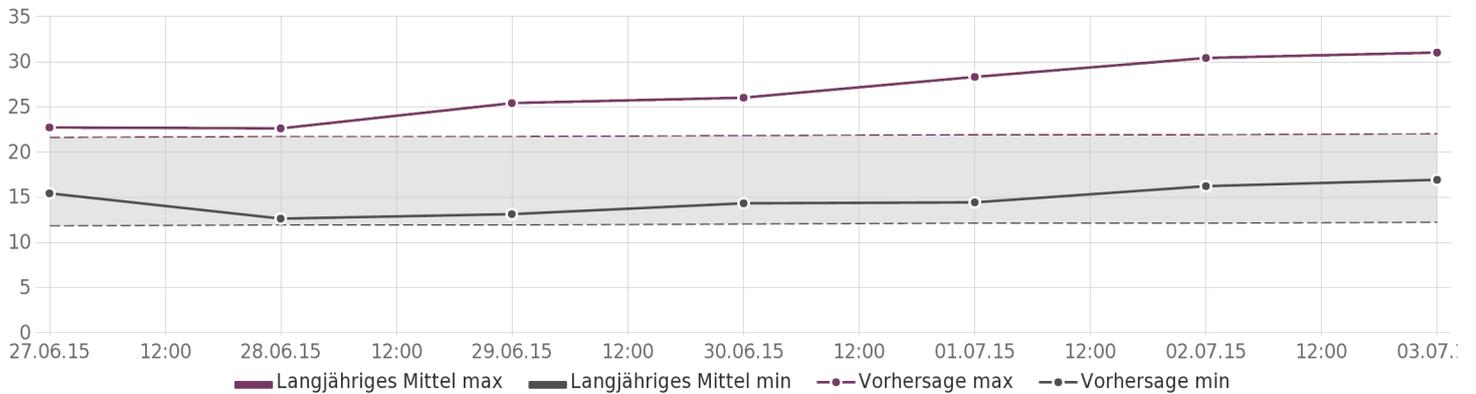
**Strom, CO<sub>2</sub> und Kohle (EEX)**

Kontrakt	Datum	aktueller Kurs	Einheit
Phelix Spot base	27.06.15 00:00	29,38	€/MWh
Phelix Spot peak	27.06.15 00:00	30,31	€/MWh
Phelix Power Base Cal-2016	27.06.15 00:07	32,18	€/MWh
Phelix Power Peak Cal-2016	27.06.15 00:07	40,46	€/MWh
EUA MidDec-2016	27.06.15 00:07	7,65	€/tonne
2nd Period CER MidDec-2016	27.06.15 00:07	0,38	€/tonne
Coal API2 Cal-2016	27.06.15 00:07	59,92	\$/tonne

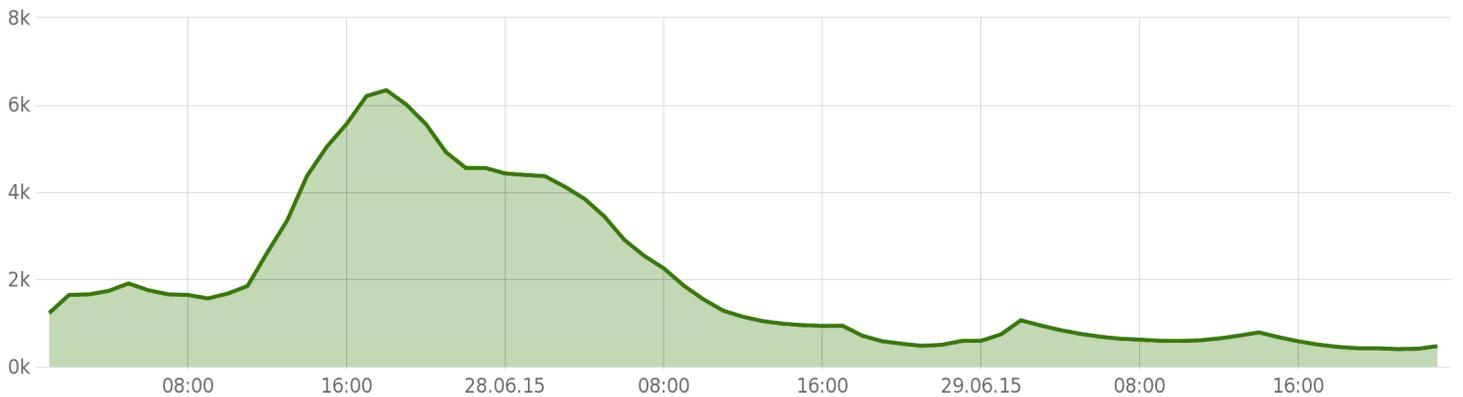
**Gas und Öl (EEX, ICE)**

Kontrakt	Datum	aktueller Kurs	Einheit
Gas Spot Markets NCG D.A.	27.06.15 02:01	20,75	€/MWh
Gas Spot Markets GASPOOL D.A.	27.06.15 02:01	20,74	€/MWh
Frontmonat NCG, Jul-2015	27.06.15 00:05	20,67	€/MWh
Frontmonat GPL, Jul-2015	27.06.15 00:05	20,62	€/MWh
Frontjahr NCG, Cal-2016	27.06.15 00:05	21,75	€/MWh
Frontjahr GPL, Cal-2016	27.06.15 00:05	21,45	€/MWh
Crude Oil Brent Cal16	26.06.15 20:43	67,59	\$/Barrel

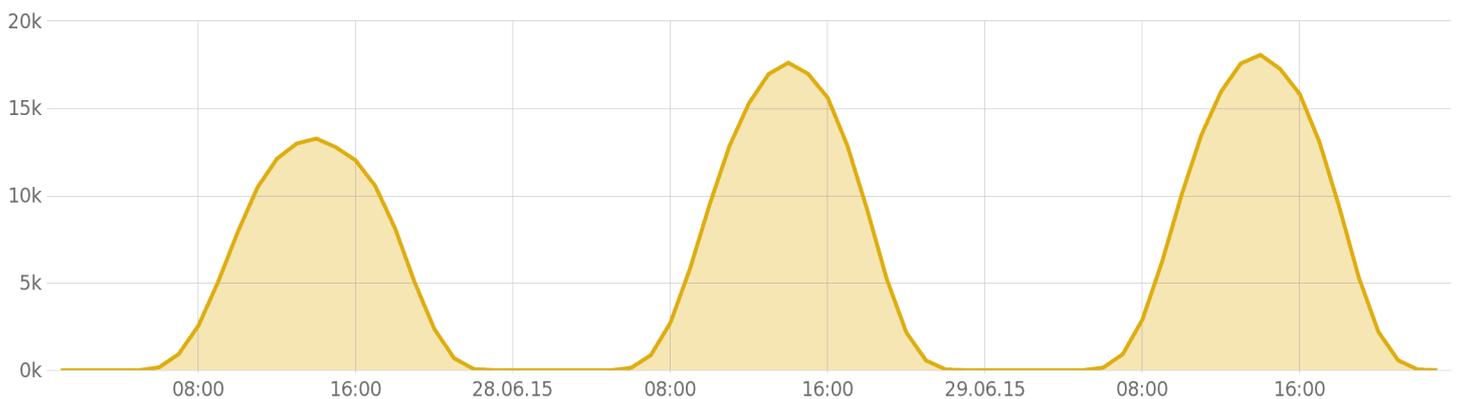
**Temperatur-Prognose in °Celsius (MeteoGroup)**



**Prognose der Energieerzeugung aus Wind in MW (MeteoGroup)**



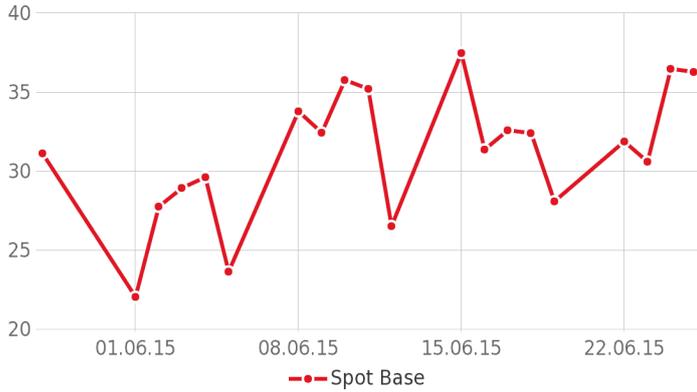
**Prognose der Energieerzeugung aus Photovoltaik in MW (MeteoGroup)**



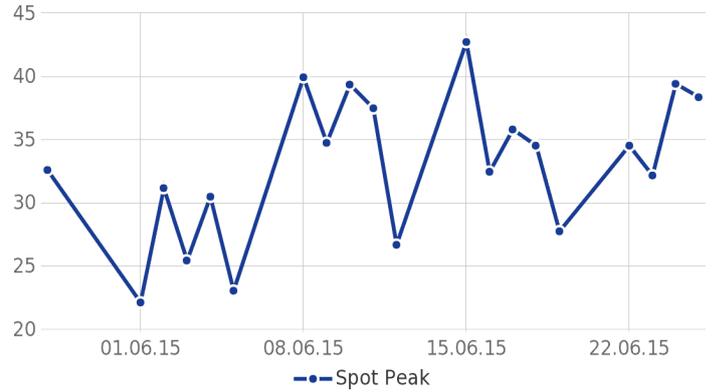
STROM SPOTMARKT, KOHLE API2 UND EMISSIONSRECHTE



EPEX Spot Base in Euro/MWh (EPEX)



EPEX Spot Peak in Euro/MWh (EPEX)

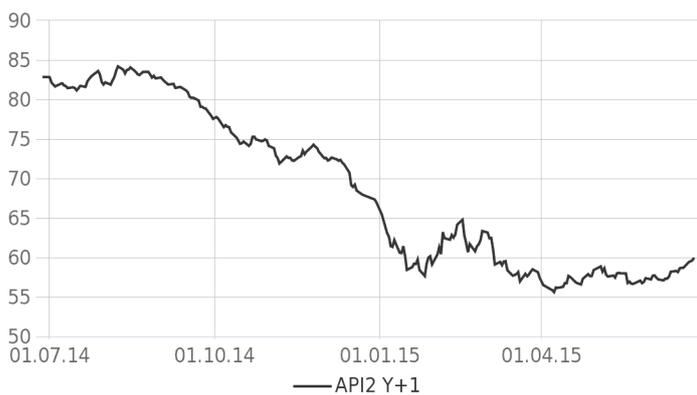


EPEX Spot Stundenverlauf in Euro/MWh (EPEX)

27.06.15



Frontjahr Kohle API2 in USD/t (EEX)



EUA und CER in Euro/t (EEX)



STROM TERMINMARKT



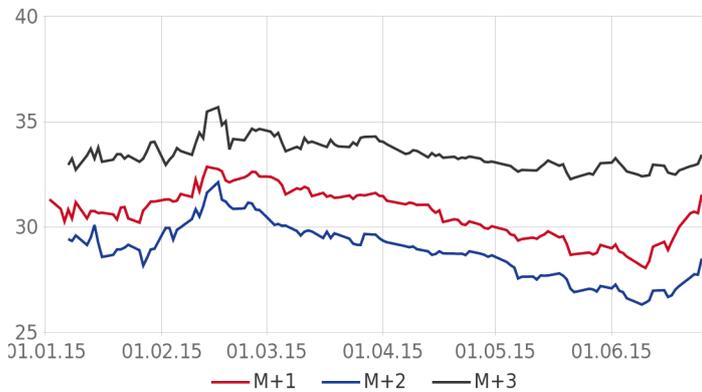
Terminmarktpreise Base in Euro/MWh (EEX)

	Datum	Kontrakt	Preis
Frontmonat M+1	27.06.15 00:07	Jul-2015	32,59
Frontmonat M+2	27.06.15 00:07	Aug-2015	29,13
Frontmonat M+3	27.06.15 00:07	Sep-2015	33,56
Frontquartal Q+2	27.06.15 00:07	Q4-2015	34,62
Frontquartal Q+3	27.06.15 00:07	Q1-2016	35,06
Frontjahr Y+1	27.06.15 00:07	Cal-2016	32,18
Frontjahr Y+2	27.06.15 00:07	Cal-2017	31,69
Frontjahr Y+3	27.06.15 00:07	Cal-2018	31,65

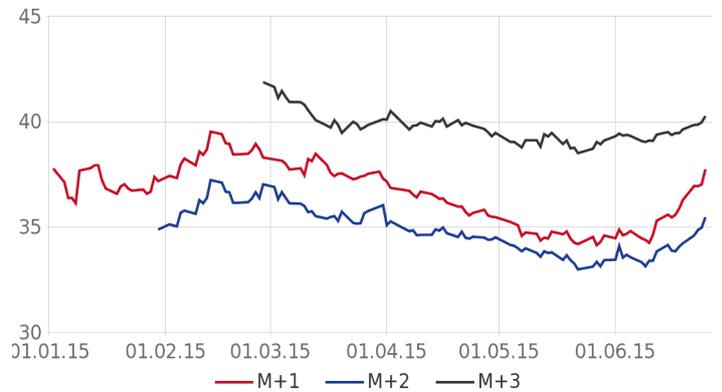
Terminmarktpreise Peak in Euro/MWh (EEX)

	Datum	Kontrakt	Preis
Frontmonat M+1	27.06.15 00:07	Jul-2015	38,63
Frontmonat M+2	27.06.15 00:07	Aug-2015	36,40
Frontmonat M+3	27.06.15 00:07	Sep-2015	40,53
Frontquartal Q+2	27.06.15 00:07	Q4-2015	45,24
Frontquartal Q+3	27.06.15 00:07	Q1-2016	45,48
Frontjahr Y+1	27.06.15 00:07	Cal-2016	40,46
Frontjahr Y+2	27.06.15 00:07	Cal-2017	39,94
Frontjahr Y+3	27.06.15 00:07	Cal-2018	39,85

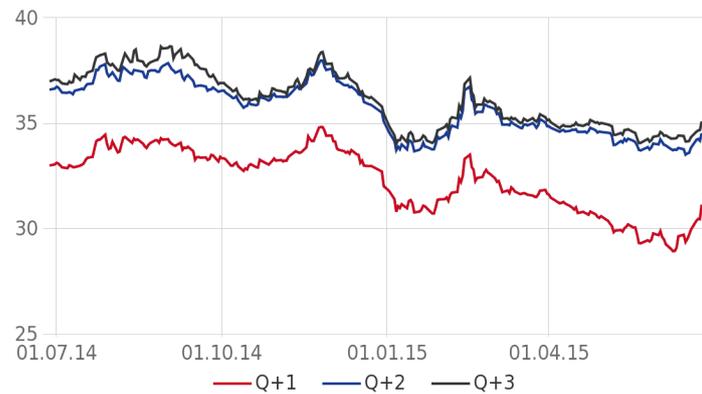
Frontmonate Base in Euro/MWh (EEX)



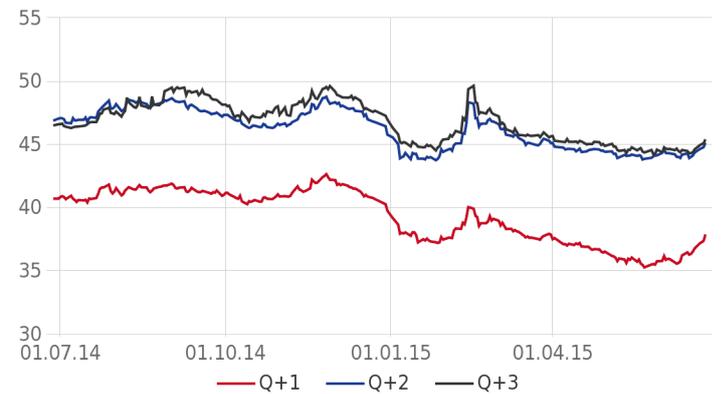
Frontmonate Peak in Euro/MWh (EEX)



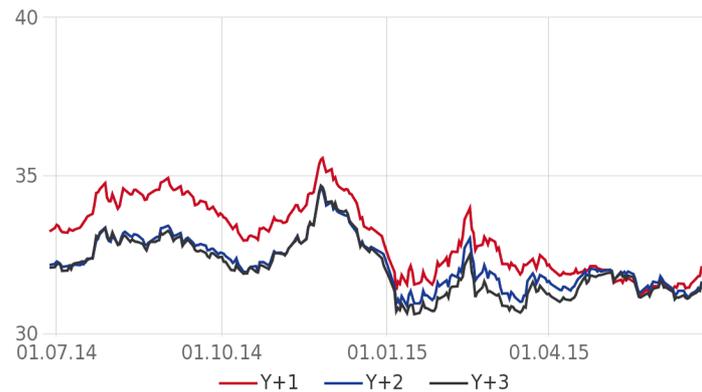
Frontquartale Base in Euro/MWh (EEX)



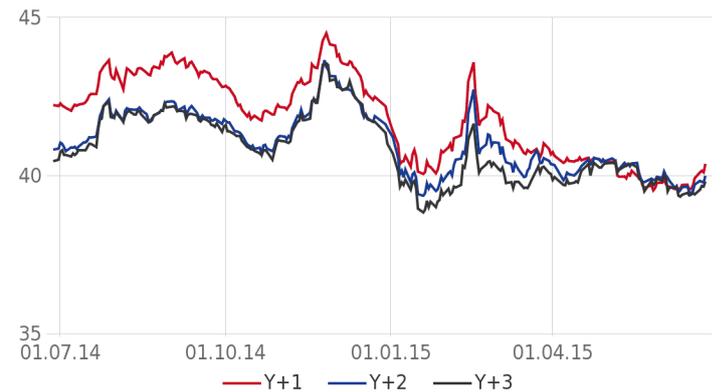
Frontquartale Peak in Euro/MWh (EEX)



Frontjahre Base in Euro/MWh (EEX)



Frontjahre Peak in Euro/MWh (EEX)



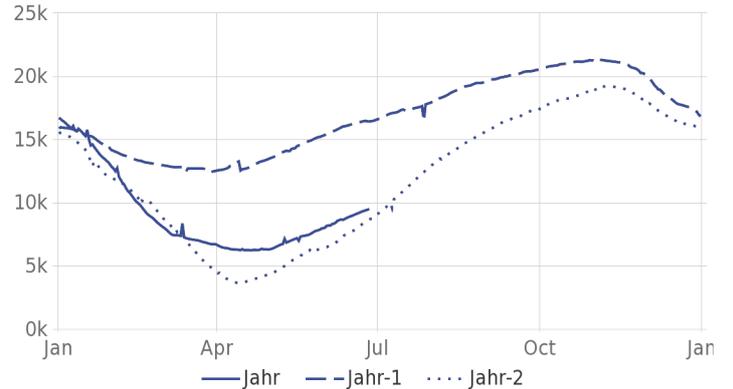
GAS SPOT- UND TERMINMARKT, GASSPEICHER



Spotmarkt NCG und GPL in Euro/MWh (EEX)



Gasspeicher-Füllstand DE in mcm (Gas Storage Inventory)



Terminmarktpreise NCG in Euro/MWh (EEX)

	Datum	Kontrakt	Preis
Frontmonat M+1	27.06.15 00:05	Jul-2015	20,67
Frontmonat M+2	27.06.15 00:05	Aug-2015	20,71
Frontquartal Q+2	27.06.15 00:05	Q4-2015	21,56
Frontsaison S+1	27.06.15 00:05	Winter-2015	21,94
Frontsaison S+2	27.06.15 00:05	Summer-2016	21,15
Frontjahr Y+1	27.06.15 00:05	Cal-2016	21,75
Frontjahr Y+2	27.06.15 00:05	Cal-2017	22,09

Terminmarktpreise GPL in Euro/MWh (EEX)

	Datum	Kontrakt	Preis
Frontmonat M+1	27.06.15 00:05	Jul-2015	20,62
Frontmonat M+2	27.06.15 00:05	Aug-2015	20,58
Frontquartal Q+2	27.06.15 00:05	Q4-2015	21,50
Frontsaison S+1	27.06.15 00:05	Winter-2015	21,63
Frontsaison S+2	27.06.15 00:05	Summer-2016	20,91
Frontjahr Y+1	27.06.15 00:05	Cal-2016	21,45
Frontjahr Y+2	27.06.15 00:05	Cal-2017	21,77

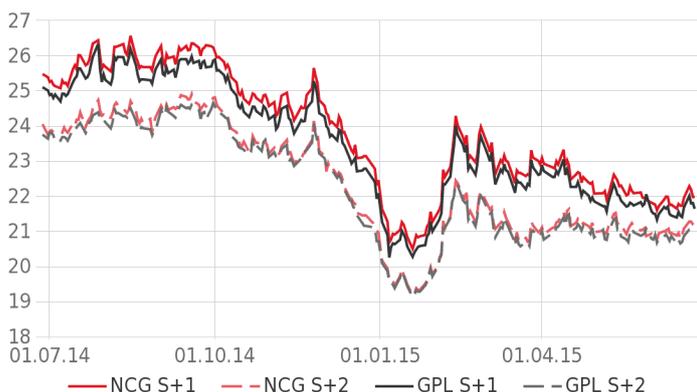
Frontmonate NCG und GPL in Euro/MWh (EEX)



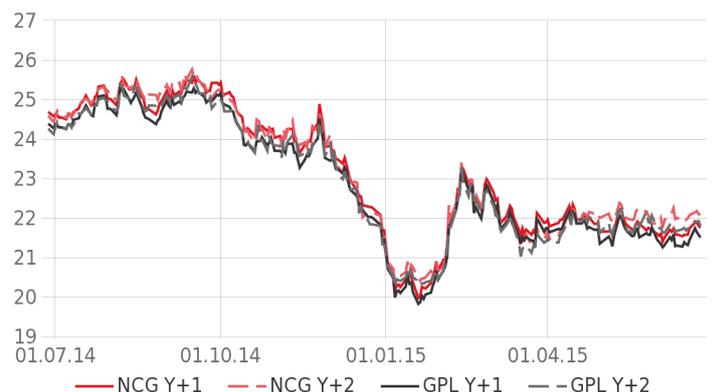
Frontquartale NCG und GPL in Euro/MWh (EEX)



Frontseasons NCG und GPL in Euro/MWh (EEX)



Frontjahre NCG und GPL in Euro/MWh (EEX)



## Impressum

**E&M daily** ist eine Publikation der **Energie & Management Verlagsgesellschaft mbH**.

Schloß Mühlfeld 20, 82211 Herrsching.  
[www.energie-und-management.de](http://www.energie-und-management.de)

**Herausgeber und Verleger:**  
Helmut Sendner

**Chefredakteur:**  
Helmut Sendner

Diese Publikation und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers unzulässig und wird strafrechtlich verfolgt. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und die Weitergabe in elektronischer oder gedruckter Form.

Die **E&M daily** dient reinen Informationszwecken - die Inhalte stellen ausdrücklich **keine** Handlungs- oder Unterlassungsempfehlungen dar. Für die Exaktheit, Rechtzeitigkeit, Vollständigkeit und Richtigkeit der Daten-Inhalte kann keinerlei Gewähr übernommen werden. Jegliche Haftung gegenüber dem Kunden ist ausgeschlossen.

Die Handels- und Marktdaten werden bereitgestellt von der Montel GmbH.

## MONTEL

Die Wetterdaten und der Wetterkommentar werden bereitgestellt von der MeteoGroup Deutschland GmbH.

Die grafische Aufbereitung der Daten obliegt der DataFabricator GmbH.

Bei Fragen an die Redaktion oder zum Abonnement wenden Sie sich bitte an

**Tel.** +49 (0) 81 52 / 93 11-77

**eMail:** [daily@energie-und-management.de](mailto:daily@energie-und-management.de)

© 2015 by Energie & Management

E&M - Alle Rechte vorbehalten