

# Schwerpunkt Energiamarkt

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim

Sonderteil ZEWnews · Juli/August 2009

## Zunehmend Kraftwerksausfälle auf Grund des Klimawandels erwartet

„AKW Obrigheim komplett abgeschaltet“ titelte der SPIEGEL im Sommer 2003 und bemerkte süffisant, dass dem Hoch Michaela gelungen sei, was die Anti-Atomkraft-Bewegung mit jahrelangen Protesten nicht geschafft habe. In Deutschland und einigen Nachbarstaaten zwang die große Hitzewelle die Betreiber von Kernkraftwerken zur massiven Drosselung der Stromerzeugung. Bei Wassertempera-

folglich arbeiteten die Kernkraftwerke mit einer bis zur Hälfte reduzierten Leistung. Sorgen um die Versorgungssicherheit kamen auf. An der Energiebörse EEX in Leipzig stieg der Großhandelspreis für eine Megawattstunde Strom zwischenzeitlich auf das Doppelte seines Durchschnittswerts.

Auch Braun- und Steinkohlekraftwerke benötigen Kühlung, die in der Regel durch Flusswasser erfolgt. Die

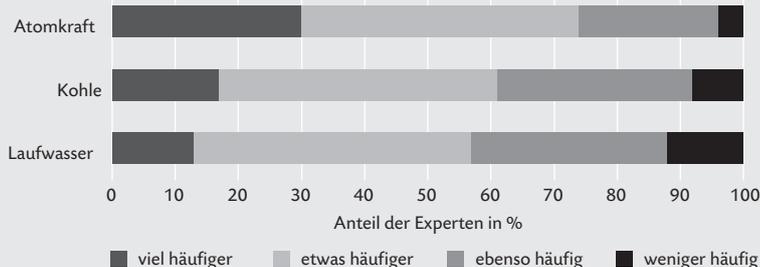
auf ein ausreichend hohes Durchlaufvolumen angewiesen. Länder, deren Kraftwerkspark stark auf Wasserkraft ausgerichtet ist, etwa Brasilien und Schweden, kämpfen in den Sommermonaten regelmäßig mit Engpässen in der Elektrizitätsversorgung.

### Klimabedingte Ausfälle bei der Energieproduktion

Vor dem Hintergrund des Klimawandels stellt sich die Frage, ob die Ausfälle von Kraftwerken wegen Hitze und Trockenheit langfristig ein Versorgungsrisiko darstellen. Hierzu befragte das ZEW Energiamarktbarometer im Mai 2009 rund 200 Energiamarktexperten. Es zeigt sich, dass 44 Prozent der Befragten mit etwas häufigeren, 30 Prozent sogar mit viel häufigeren Ausfällen bei der Energieproduktion in Kernkraftwerken in den kommenden 30 bis 40 Jahren rechnen. 22 Prozent gehen davon aus, dass die globale Erwärmung keinen Einfluss auf die nukleare Energieerzeugung hat. Bei Kohle und Laufwasserkraftwerken wird der Einfluss der Erderwärmung etwas geringer eingeschätzt. Hier rechnen 31 Prozent der Umfrageteilnehmer mit keiner Veränderung der Hitzewirkungen auf die Produktion und 44 Prozent mit etwas häufigeren Ausfällen (siehe Grafik).

### Kraftwerksausfälle auf Grund des Klimawandels

Erwarten Sie, dass sich die Energieproduktion aufgrund der globalen Erwärmung in den nächsten 30 bis 40 Jahren verringern wird?



Lesehilfe: 30 Prozent der Befragten erwarten, dass sich die nukleare Energieproduktion aufgrund der globalen Erwärmung in den nächsten 30 bis 40 Jahren viel häufiger als bisher verringern wird. Quelle: ZEW

turen von 26 Grad Celsius etwa in der Elbe war die Kühlung der Kraftwerke Krümmel, Brunsbüttel und Brokdorf nicht mehr vollständig gedeckt – mit einer zulässigen Abwasserhöchsttemperatur von 30 Grad Celsius war der Spielraum dramatisch geschrumpft.

Flüsse aber dürfen nicht zu stark erwärmt werden, um das ökologische Gleichgewicht und damit die Trinkwasserversorgung nicht zu gefährden. Ein weiteres temperaturbedingtes Risiko für die Versorgungssicherheit ist Trockenheit – Laufwasserkraftwerke sind

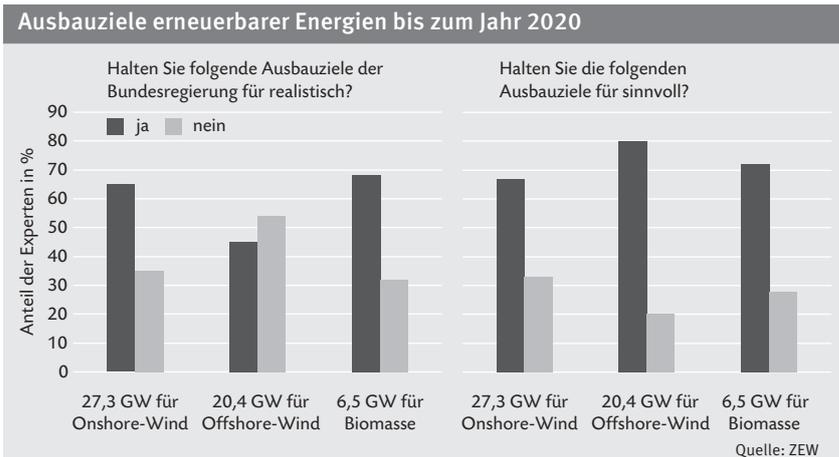
Das **ZEW Energiamarktbarometer** ist eine halbjährliche Befragung von mehr als 200 Experten aus Wissenschaft und Praxis (Energieversorgungs-, -handels- und -dienstleistungsunternehmen). Sie werden zu ihren Erwartungen hinsichtlich der kurz- und mittelfristigen Entwicklungen auf den

nationalen und internationalen Energiemärkten befragt (kurzfristiger Zeithorizont: sechs Monate, mittelfristiger Zeithorizont: fünf Jahre. Befragungszeitraum: Mai 2009). Die Ergebnisse der Befragung sind im vorliegenden Schwerpunkt Energiemarkt wiedergegeben.

Kein einheitliches Bild zeigt sich in der Frage, ob durch den hitzebedingten Produktionsrückgang bei Kernkraftwerken eine Gefährdung für die Energieversorgungssicherheit in Europa besteht. Mit einer stärkeren Gefährdung als bisher rechnen 51 Prozent, mit gleichbleibenden Gefahren der Versorgungssicherheit 49 Prozent. In Bezug auf die Stromerzeugung durch Kohle und Laufwasser sind sich die Befragten hingegen zum größten Teil einig: Rund 64 Prozent der Experten erwarten bei Kohle- beziehungsweise 69 Prozent bei Laufwasserkraftwerken keine klimabedingten Versorgungslücken.

### Ausbau erneuerbarer Energien

Die Versorgungssicherheit ist in der öffentlichen Debatte neben dem Klimaschutz ein wichtiges Argument für Fördermaßnahmen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. 85 Prozent der befragten Energiemarktexperten halten die Förderung erneuerbarer Energien für das geeignete Mittel, um Treibhausgas zu vermeiden. 80 Prozent geben an, dies sei der richtige Weg zur Anpassung an den Klimawandel. Im Rahmen der EU Klimapolitik ist geplant, dass Deutschland seinen Anteil an erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung bis 2020 auf 30 Prozent erhöht. 78 Prozent der Befragten halten



das deutsche Ziel für sinnvoll. Die Frage, ob es auch ein realistisches Ziel sei, spaltet hingegen die Experten: Mit einer möglichen Realisierung rechnen nur 56 Prozent, 44 Prozent der Umfrageteilnehmer sind skeptisch.

Angesichts des in Deutschland weitgehend ausgeschöpften Potenzials an Wasserkraft spielt beim Ausbau der erneuerbaren Energien die Windkraft eine entscheidende Rolle. Außerdem sollen neue Biomasse-Kraftwerke gebaut werden. Eine Leitstudie des Bundesumweltministeriums nennt als Ausbauziele 27,3 Gigawatt (GW) für Onshore-Wind (gegenüber 18,4 GW in 2005), 20,4 GW für Offshore-Wind (gegenüber 0 GW in 2005) und 6,5 GW für Biomasse (gegenüber 2,0 GW in 2005).

In Bezug auf das Ausbauziel für Offshore-Windenergie herrscht eine große Diskrepanz zwischen dem, was von den Experten als realistisch und dem, was als sinnvoll eingestuft wird. Rund 54 Prozent halten den geplanten Ausbau für nicht realistisch. 80 Prozent schätzen das Ziel jedoch trotzdem als sinnvoll ein. Rund 65 Prozent glauben, dass die Erweiterung der Onshore-Windenergie in dem geplanten Ausmaß realistisch ist. 67 Prozent der Experten halten den Ausbau für sinnvoll. Ein ähnliches Meinungsbild zeigt sich bei der Biomasse. Fast 68 Prozent der Befragten sehen die genannten Ziele in der Leitstudie des Bundesumweltministeriums als realistisch an, rund 72 Prozent als sinnvoll (siehe Grafik).

## ENERGIEWIRTSCHAFT

### Weitergabe von Preisänderungen

Sinkende Energiepreise werden stets als positiver Nebeneffekt der Wirtschaftskrise angeführt. Bei sinkenden Preisen werden Verbraucher entlastet, das stärkt den Binnenkonsum und stützt so die Wirtschaft. In der Tat verzeichnete der Großhandel deutliche Preisrückgänge. Erste Erdgasversorger kündigten im Frühjahr dann auch für Ihre Endkunden Preissenkungen an. In der Öffentlichkeit wird jedoch diskutiert, ob die Endkundenpreise stärker und schneller auf Preissteigerungen im Energiegroßhandel als auf Preissenkungen reagieren. Das ZEW Energiemarktbarometer hat den Experten hier-

zu folgende Frage gestellt: Zu welchem Anteil denken Sie, werden die Preissenkungen auf kurze oder mittlere Sicht an die Endverbraucher weitergegeben?

### Asymmetrien bei Strompreisen

Die Antworten der befragten Experten weisen eine klare Tendenz auf. Für den Strommarkt sind 53 Prozent der Meinung, dass auf kurze bis mittlere Sicht weniger als 25 Prozent der Preissenkungen an die Endkunden weitergegeben werden. Angesichts stark sinkender Großhandelspreise für Strom seit Juni 2008 ist dieses Ergebnis bemerkenswert. Weitere 20 Prozent der Befragten schätzen, dass nicht mehr als die Hälfte

der Preissenkungen im Stromgroßhandel bei den Verbrauchern ankommen. Lediglich insgesamt 27 Prozent der Experten gehen davon aus, dass der überwiegende Teil des Preisrückgangs an der Leipziger Strombörse auch den Endverbrauchern zugute kommt.

Auch die Gegenfrage wurde gestellt: inwieweit würden mögliche Preissteigerungen im Großhandel auf kurze bis mittlere Frist an die Verbraucher weitergegeben? Für den Stromsektor ergibt sich ein stark asymmetrisches Bild. In diesem Fall ist die Hälfte der Experten der Meinung dass 75 bis 100 Prozent eventueller Preissteigerungen für Strom direkt auf die Endkunden umgelegt werden. Weitere 26 Prozent gehen davon

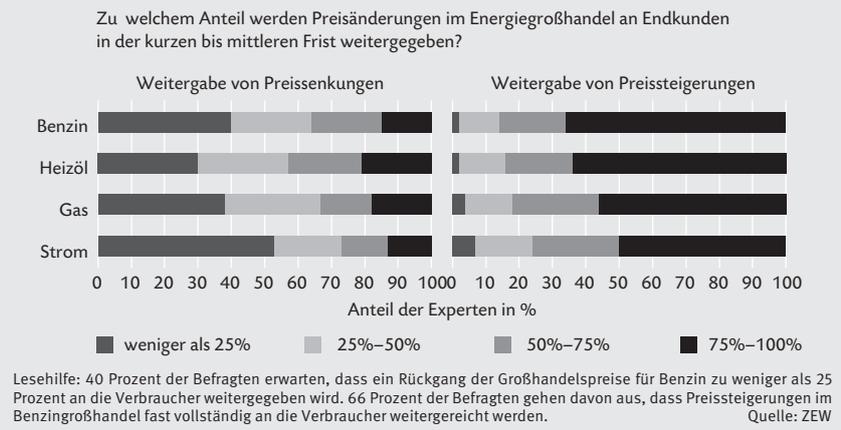
aus, dass mehr als die Hälfte der zukünftigen Preissteigerungen an die Verbraucher weitergegeben wird. 24 Prozent gaben an, dass sie mit weitgehend stabilen Endverbraucherpreisen auf kurze bis mittlere Sicht rechnen, auch wenn die Großhandelspreise für Strom wieder steigen sollten.

### Ungleiche Preisanpassung bei allen Energieträgern

Ein ähnliches Bild ergibt sich für Gas, Öl und Kohle. Die Mehrheit der Experten erwartet für diese Energieträger, dass Preissenkungen auf kurze bis mittlere Sicht zu weniger als 50 Prozent, Preissteigerungen jedoch zu mehr als 50 Prozent an die Endverbraucher weitergegeben werden. Allerdings sind die Antworten der Experten im Detail etwas stärker differenziert. Bei Gas sind 38 Prozent der befragten Experten der Meinung, dass Preissenkungen kaum bei den Endkunden ankommen. Knapp 30 Prozent erwarten, dass die Endkunden nur zu 25 bis 50 Prozent an den Preissenkungen im Großhandel teilhaben. Im Gegenzug gehen 56 Prozent davon aus, dass Preissteigerungen zum überwiegenden Teil direkt den Verbrauchern in Rechnung gestellt werden.

Uneins sind sich die Experten über den Effekt sinkender Weltmarktpreise für Rohöl auf die deutschen Verbraucherpreise für Heizöl und Kraftstoffe. Dies könnte auch an regionalen Unterschieden in diesen Märkten liegen. Auf die vier Antwortmöglichkeiten, inwieweit sich Preissenkungen auf Endkundenpreise durchschlagen, entfallen

### Weitergabe von Preisänderungen



im Fall von Heizöl jeweils zwischen 20 bis 30 Prozent. Im Falle von Kraftstoffen gehen 40 Prozent der Experten davon aus dass sinkende Weltmarktpreise kaum die deutschen Endkundenpreise beeinflussen. 15 Prozent sind der Meinung dass Preissenkungen nahezu vollständig weitergegeben werden. Weitgehend Einigkeit besteht jedoch in Bezug auf Preissteigerungen. Jeweils 64 Prozent (Heizöl) beziehungsweise 66 Prozent (Kraftstoffe) der befragten Experten gehen davon aus dass Preissteigerungen am Mineralölmarkt nahezu vollständig an die Endverbraucher weitergegeben werden.

Das Auf und Ab der Verbraucherpreise für Energie unterscheidet sich nach Ansicht einiger Experten nicht nur im Umfang, sondern auch in der Geschwindigkeit. Auf die Frage, wie schnell Preissteigerungen im Vergleich zu Preissenkungen an Endverbraucher weitergegeben werden, antworteten zwischen 37 und 42 Prozent der Experten, sie gin-

gen von einer gleichschnellen Anpassung an Preisänderungen aus. Von einer schnelleren Anpassung nach oben als nach unten waren die Teilnehmer vor allem beim Benzin überzeugt. 52 Prozent antworteten hier, Preissteigerungen schlugen sich schneller in Verbraucherpreisen nieder als Preissenkungen. Für Strom, Gas und Heizöl waren jeweils 48 Prozent, 43 Prozent beziehungsweise 46 Prozent der Experten dieser Meinung. Eine langsamere Anpassung nach oben als nach unten hält jeweils nur eine Minderheit der Umfrageteilnehmer für plausibel.

Es lässt sich feststellen, dass eine große Zahl von Experten aus Praxis und Wissenschaft davon ausgeht, dass Preise für Endkunden nicht genauso flexibel nach unten wie nach oben angepasst werden. Dies bestätigt zwar eine weit verbreitete Meinung in der Öffentlichkeit, steht jedoch im Kontrast zum vorherrschenden ökonomischen Verständnis wettbewerblicher Preisbildung.

## ENERGIEPREISE

### Gedämpfte Erwartungen bei den Energiepreisen

Die angespannte Konjunkturlage dämpft weiterhin die Preiserwartungen auf dem Energiemarkt. Nachdem im vergangenen ZEW Energiemarktbarometer erstmals 23 Prozent der befragten Experten sinkende Strompreise prognostizierten, ist deren Anteil nun leicht zurück gegangen. In der aktuellen Befragung rechnen weiterhin knapp 15

Prozent der Umfrageteilnehmer mit einem Rückgang der Strompreise in Deutschland. 61 Prozent der Experten rechnen mit einem konstanten Strompreisniveau in den nächsten sechs Monaten, während rund 24 Prozent von steigenden Preisen auf diesem Markt ausgehen. Damit ist ein klares Votum in Richtung kurzfristig stagnierender Preise gegeben. Dennoch sind auch in dieser schwierigen wirtschaftlichen Situation tendenziell mehr Experten von

steigenden als von fallenden Strompreisen überzeugt.

Die Talfahrt des Rohölpreises ab Sommer 2008 hat zum Jahreswechsel ein Ende gefunden. Nach einer Trendwende hin zu steigenden Preisen für Rohöl im ersten Halbjahr 2009 ist die große Mehrheit der Befragten nun der Meinung, dass sich das Preisniveau stabilisieren wird. Rund 66 Prozent rechnen mit gleichbleibenden Preisen im nächsten Halbjahr. 31 Prozent der

Experten gehen von weiter steigenden Rohölpreisen für die nächsten sechs Monate aus. Mit Blick auf den Referenzmonat April ist diese Entwicklung mittlerweile bestätigt. Nur eine Minderheit von drei Prozent der Befragten erwartete sinkende Rohölpreise.

Auch die Preiserwartungen für Erdgas haben sich im Vergleich zum vergangenen ZEW Energiemarktbarometer leicht stabilisiert. Nachdem Anfang 2009 noch mehr als die Hälfte der befragten Experten mit sinkenden Erdgaspreisen rechnete, geht nun eine Mehrheit von 53 Prozent von einem stagnierenden Preisniveau für Erdgas aus. Niedrigere Gaspreise in den kommenden sechs Monaten werden von 29 Prozent der Teilnehmer erwartet; rund 18 Prozent gehen davon aus, dass die Preise steigen werden.

Der Preis für Kohle wird nach Ansicht der Energiemarktexperten im zweiten Halbjahr 2009 konstant bleiben. Fast drei Viertel der Befragten rechnet nicht mit Preisänderungen auf dem Kohlemarkt. 15 Prozent erwarten dagegen steigende Preise, 12 Prozent gehen von sinkenden Preisen aus.

### Mittelfristig weiterhin steigende Preise erwartet

Die große Mehrheit der Experten rechnet mittelfristig mit steigenden Preisen für Strom und Energierohstoffe. So prognostizieren jeweils mehr als 90 Prozent der befragten Teilnehmer steigende Preise für Elektrizität, Rohöl und Gas in den kommenden fünf Jahren. Im Stromsektor sagen acht Prozent der Experten stagnierende Preise voraus. Kaum ein Teilnehmer erwartet einen Preisrückgang für Elektrizität. Beim Rohöl gehen etwa fünf Prozent der Umfrageteilnehmer davon aus, dass sich der Preis pro Barrel auch in fünf Jahren etwa auf dem heutigen Niveau befinden wird. Eine verschwindende Minderheit von unter einem Prozent sieht Rohöl nach dieser Zeitspanne auf einem niedrige-

ren Preislevel. Ähnlich sieht die von den Experten prognostizierte Entwicklung der Erdgaspreise aus. Kein Teilnehmer erwartet sinkende Gaspreise. Von einem stagnierenden Preisniveau geht nur eine geringe Anzahl von vier Prozent aus. Eine leicht von den anderen Energieträgern abweichende Einschätzung zeigen die Experten beim Kohlepreis. Hier erwarten 80 Prozent der Befragten einen Anstieg. Demgegenüber rechnen 17 Prozent mit gleichbleibenden Preisen und drei Prozent mit einem Preisrückgang.

### 15 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub> ist kurzfristig realistische Zielgröße

Die Preise für CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte erwarten die Umfrageteilnehmer in sechs Monaten mehrheitlich zwischen 10 und 20 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>. 37 Prozent der Experten rechnen mit Preisen zwischen 10 und 15 Euro, 35 Prozent mit

15 bis 20 Euro. Damit sind Preise um 15 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub> eine realistische Zielgröße für diesen Herbst. 15 Prozent der befragten Experten rechnen mit 20 bis 25 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>. Dass das Preisniveau gar auf über 25 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub> steigen wird, erwarten nur drei Prozent der Teilnehmer. Nur etwa ein Zehntel der Befragten geht von einem Preislevel unter 10 Euro aus.

Substanziell höher sind die mittelfristigen Erwartungen für die CO<sub>2</sub>-Preise in der Verpflichtungsperiode ab 2013. Jeweils 25 Prozent erwarten in fünf Jahren Preise zwischen 20 und 25 Euro, beziehungsweise 25 bis 30 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>. 20 Prozent sehen den Preis für Emissionsrechte in einem Korridor von 30 bis 35 Euro. Annähernd 13 Prozent der Umfrageteilnehmer gehen sogar von einem Preis über 35 Euro aus. Dagegen prognostizieren 17 Prozent aller Experten den Preis für Emissionsrechte in fünf Jahren bei unter 20 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>.

