

Die Steinkohle im Energiekonzept der Bundesregierung

Dr.-Ing. Martin Wedig, Herne*

Vor dem Hintergrund der noch laufenden Diskussion um die Brückentechnologie in der Energiewende ist das Thema „die Steinkohle im Energiekonzept der Bundesregierung“ brandaktuell. Im Herbst 2010 hatte man sich mit dem Energiekonzept neue anspruchsvolle Ziele bis 2050 gesetzt. Der Steinkohleneinsatz fand darin eher eine rückläufige Bedeutung.

Mit dem beschleunigten Ausstieg aus der Kernenergie initiiert durch die Fukushima-Katastrophe stellt sich die Frage des Steinkohleneinsatzes neu. Die Sicherheitsüberprüfung aller deutschen Atomanlagen und das im März 2011 verhängte dreimonatige Moratorium für die ursprünglich beschlossene Laufzeitverlängerung der deutschen Kernkraftwerke haben dazu geführt, die 7 ältesten Reaktoren sowie den „Pannereaktor“ Krümmel, also insgesamt 8 der 19 deutschen Kernkraftwerke, sofort und dauerhaft abzuschalten.

Angesichts dieser Entwicklung fragt man sich, ob die frühere Position aus dem ursprünglichen

Energiekonzept im Zuge der nun beschleunigten Energiewende noch zu halten ist.

Offensichtlich benötigen wir eine neue Energiebrücke für die Zeit der Energiewende. Kann die Steinkohle Bestandteil dieser Energiebrücke sein? Diese und andere Fragen verlangen in der näheren Zukunft nachhaltig vernünftige, d.h. ökonomisch, ökologisch und sozial vertretbare Antworten.

Akzeptanzproblem

Bei all der Diskussion um das Thema Energie haben wir ein Grundproblem in Deutschland, das ist die „fehlende Akzeptanz“! Zur Integration der erneuerbaren Energien in das bestehende Energiesystem sind erhebliche Baumaßnahmen erforderlich, die zuweilen auf Widerstände in der Bevölkerung stoßen. Wir haben bei unserer Arbeit an der Publikation des Weltenergieatlas Deutschland zur „Integration der Erneuerbaren“ darüber nachgedacht.

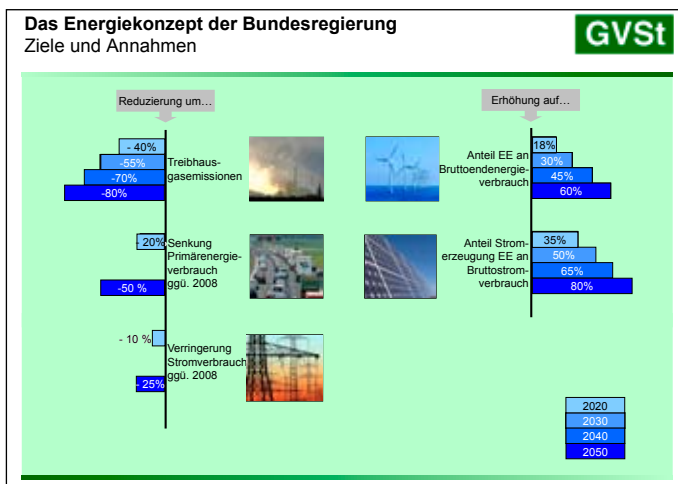
*Dr.-Ing. Martin Wedig
Gesamtverband Steinkohle e.V. (GVST)
Wirtschaft, Energie, Umwelt
Schamrockring 1
44623 Herne
Tel.: 02323 / 15 43 23
Fax: 02323 / 15 42 62
E-Mail: martin.wedig@gvst.de
Internet: www.gvst.de

Dr.-Ing. Martin Wedig ist Mitglied des Redaktionsbeirates der Zeitschrift „bergbau“

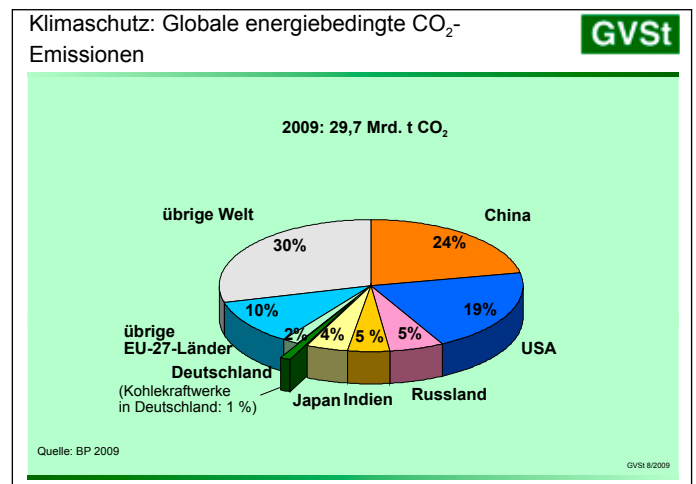
Herausgekommen ist eine ganze Liste von Maßnahmen, die nicht nur die Energielandschaft der Bundesrepublik verändern, sondern vor allem massive Bau- und Erreichungsinvestitionen postulieren. Die wichtigsten Beispiele sind

- die Vielzahl neuer Windkraftanlagen, die Onshore und Offshore entstehen
- die bislang erst rudimentär vorhandenen Speichertechnologien, die es zu entwickeln und einzurichten gilt. Damit sind natürlich nicht nur Pumpspeicherkraftwerke gemeint über die wir im Ruhrgebiet nachdenken, sondern eben auch neue Speichermedien im Zusammenhang mit der beabsichtigten Elektrifizierung des Individualverkehrs
- Gleichzeitig werden intelligente Netze, sogenannte „Smart Grids“ gefordert, die den Strom bedarfsgerecht verteilen
- Desweiteren geht es im Schwerpunkt um die Erweiterung der Stromnetze, die dazu beitragen sollen, den ökologisch produzierten Strom schnell zu den Verbrauchszentren zu transportieren. Dazu wird beabsichtigt, den grünen Strom über gewaltige Stromtrassen von Norden in den Süden Deutschlands zu transportieren.

Diese Entwicklungen sind auch für die Steinkohle von Belang, da die erneuerbaren Energien Zukunftsentnergie sind und die Steinkohle als Brückentechnologie ebenfalls in Betracht kommt. In der laufenden Diskussion hat Bundeskanzlerin Merkel dazu klargestellt, dass eine Energiewende ohne Zustimmung der Bevölkerung nicht zu schaffen ist.



1 Energiekonzept: Konkrete Ziele und Annahmen



2 Globale CO₂-Emissionen

Das Energiekonzept der Bundesregierung

Die Bundesregierung hatte bereits in ihrem Koalitionsvertrag 2009 ein neues Energiekonzept angekündigt. Im September 2010 wurde es dann verabschiedet. Das Ziel: „Den Weg in das regenerative Zeitalter“ vorbereiten. Der Auslauf der subventionierten deutschen Steinkohle ist unter anderem Bestandteil des Konzeptes. Es geht aber grundsätzlich um die Entwicklung und Umsetzung einer Gesamtstrategie bis 2050. Das übergeordnete Ziel ist die Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 80 bis 95 % (Bild 1).

Die Energieversorgung der Zukunft soll 3 Anforderungen genügen, sie soll

- Umwelt schonend
- zuverlässig
- Und bezahlbar sein.

Diese Vorgaben sollen in erster Linie erreicht werden durch

- Ausbau der erneuerbaren Energien zur tragenden Säule der Energieversorgung
- Energieeinsparung (Industrie, Verkehr, Gebäude, Haushalte)
- Nutzung einer Brückentechnologie: die Kernenergie war als Brückentechnologie mit Laufzeitverlängerung um durchschnittlich 12 Jahre -alte Anlagen vor 1980 mit 8 Jahren, neue Anlagen mit 14 Jahren vorgesehen. Wegen des inzwischen beschlossenen Ausstiegs aus der Kernenergie stellt sich die Frage nach Einsatz von fossilen Energieträgern als Brücke neu
- Ausbau der Stromnetze mit Erweiterung der Speicherkapazität
- Reduzierung der CO₂-Emissionen (u.a. auch im Verkehr durch Biosprit und Elektrifizierung).

Die Ziele und Annahmen im Energiekonzept der Bundesregierung sind im Einzelnen höchst anspruchsvoll.

- Die Reduktion der Treibhausgasemissionen soll schrittweise um 80 bis 95 % erfolgen

- Die Halbierung des Primärenergieverbrauchs bis 2050 ist durch Einsparungen im Verkehr, beim Wärmebedarf und in der Industrie zu erreichen
- Der Ausbau der Erneuerbaren beim Endenergieverbrauch soll schrittweise auf bis zu 60 % steigen
- In der Stromproduktion soll sich der Anteil der erneuerbaren Energien bis 2050 sogar auf 80 % erhöhen.

Klimaschutz

Bei allen Szenarien des Energiekonzeptes steht der Klimaschutz im Mittelpunkt. Die Klimavorsorge ist jedoch ein globales Problem, das auch nur global gelöst werden kann! Mehr als 40% der energiebedingten CO₂-Emissionen in der Welt entfallen auf China und die USA. Gerade diese Staaten wehren sich heftig gegen neue, ambitionierte Klimaschutzziele aufgrund der damit verbundenen weitreichenden Folgen in Bezug auf einen befürchteten Rückgang des hohen Niveaus an Wirtschaftswachstum der vergangenen Jahre. Der Anteil der EU-27 liegt inzwischen bei nur noch 13% und der Deutschlands bei nur rund 3%. Auf Kohlekraftwerke in Deutschland entfallen nur rd. 1% der CO₂-Emissionen. Der Zahlenvergleich verdeutlicht, dass selbst der größte nationale Ehrgeiz bei den CO₂-Reduktionsbemühungen im Weltmaßstab nur einen marginalen Beitrag leisten kann! Insofern gilt es, die Dominanz der Klimaschutzziele im Energiekonzept in Bezug auf das Verhältnis zu den volkswirtschaftlichen Kosten und sonstigen Konsequenzen zu hinterfragen (Bild 2).

Bei höherem Einsatz fossiler Energieträger stellen sich natürlich auch die Fragen nach der CO₂-Nutzung neu. Schon heute wird reines CO₂ genutzt. Es dient zum Beispiel als technisches Gas zur

chemischen Reinigung, als Arbeitsmittel in Kühlgeräten und in Gewächshäusern für bessere Pflanzenwachstumsbedingungen. Die Lebensmittelindustrie benötigt CO₂ für Getränke und zur Wasserneutralisation. Kohlendioxid und Kohlenmonoxid sind Ausgangsstoffe zur Herstellung verschiedener Werkstoffe, beispielsweise Polyurethan, Karbonate und Methanol. Weltweit umfasst die stoffliche Nutzung von CO₂ derzeit gut 100 Mio. t/a; das sind aber nur rd. 0,5 % des jährlichen Ausstoßes! In Deutschland fallen jährlich rd. 900 Mio. t CO₂ an, wovon ebenfalls bislang nur ein kleiner Teil stofflich genutzt werden kann, so dass nach bisherigem Kenntnisstand allein die geologische Speicherung ausreichend Möglichkeiten für eine klimaschonende Zwischennutzung bietet. Die Bundesregierung strengt dazu gemäß der CCS-Richtlinie der EU ein „Kohlenstoffspeicherungsgesetz“ an. Die genaue Bezeichnung des Gesetzes lautet „Gesetz zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid“.

Das Gesetz enthält eine Länderklausel, eine gefährliche Entwicklung, da Bundeskompetenzen auf Länderebene verlagert werden. Von einer etwaigen CO₂-Speicherung betroffene Bundesländer wie Schleswig-Holstein und Niedersachsen haben deshalb bereits Widerstand angekündigt. Das Gesetz konnte auch zunächst nicht im Bundesrat verabschiedet werden, so dass die Bundesregierung jetzt den Vermittlungsausschuss angerufen hat. In der Konsequenz ist also eine CO₂-Verfahrensregelung für die Bundesrepublik noch offen und wir können nur wünschen, dass im Sinne einer stärkeren umweltverträglichen Nutzung fossiler Energieträger in der Zukunft eine einvernehmliche Lösung gefunden wird.

Empfehlungen der Ethik-Kommission vom 30. Mai 2011 zur Energiewende

„Die Ethik-Kommission ist der festen Überzeugung, dass der Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie innerhalb eines Jahrzehnts abgeschlossen werden kann.“

3 Kurskorrektur in der Energiepolitik

Leistungsvergleich zwischen Kernenergie und Windkraft

Kernkraftwerk	Windkraftanlage
Leistung: 1.400 MW	Leistung: 5 MW
Betriebszeit/a: 8.000 h	Betriebszeit/a: 2.000 h Land 2.500 h Küste 3.800 h See
Energiemenge/a: 11.200.000 MWh	Energiemenge/a: 10.000–19.000 MWh

Ersatz eines Kernkraftwerkes erfordert je nach Standort 600 bis 1.100 Windkraftanlagen

4 Beispiel für einen Leistungsvergleich



Die Energiewende

Auf dem Energiekonzept basiert die seit der Reaktorkatastrophe in Japan in Deutschland eingeleitete Energiewende mit dem beschleunigten Kernenergieausstieg bis 2022. Die Bundesregierung hat im Eilverfahren den beschleunigten „Ausstieg mit Augenmaß“ aus der Kernenergie durchgesetzt! Sie stellte einen anspruchsvollen Zeitplan auf, der schon Anfang Juni dieses Jahres zu Beschlüssen über die Neuausrichtung ihres Energiekonzeptes geführt hat. Mit Bezug auf das Energiekonzept aus dem letzten Jahr kann dabei das Fazit gezogen werden: „Innerhalb nur weniger Tage wurden Ziele korrigiert, die auf Jahrzehnte angelegt waren!“, z.B. wäre der Kernenergieausstieg ansonsten erst bis 2040 erfolgt. Im Mittelpunkt steht jetzt das verabschiedete Gesetzespaket für eine erneute Atomgesetznovelle. Hinzu kommen die vorgezogene große Novelle des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes, die Beschleunigungsgesetze für den Netzausbau und die Planung von neuen Kraftwerken und Speichern zuzüglich Anpassungen beim Energiewirtschaftsgesetz. Flankiert wird dieses Gesetzesbündel von begleitenden Fördermaßnahmen für Forschung und Entwicklung im Energiebereich, Energiesparen, Gebäudesanierung, Kraft-Wärme-Kopplung, Elektromobilität und Offshore-Windparks (Bild 3).

Das bisherige Konzept 2010 war bereits sehr ambitioniert. Die wesentlichen Fragen, die sich jetzt stellen, sind:

- Was ist technisch umsetzbar?
- Was ist finanziell vertretbar?
- Was wird in der Bevölkerung akzeptiert?
- Und, kann die Energieversorgungssicherheit gewährleistet bleiben?

Das Energiekonzept der Bundesregierung hatte der Kernenergie die Funktion einer „Brückentechnologie“ zugeordnet, sozusagen auf dem Weg vom „alten fossilen“ Energiezeitalter in die regenerative und

dekarbonisierte Energiezukunft. Diese Brückenfunktion muss jetzt im Wesentlichen von Kohle und Gas übernommen werden. In der Konsequenz wird sich der Weg in das regenerative Zeitalter also zeitlich strecken müssen. Umso wichtiger wird der bereits angesprochene gesetzliche Rahmen zur Kohlenstoffspeicherung in der Zukunft sein! Neben all den politischen Diskussionen um das Thema Energie bleibt dabei festzuhalten, dass die Wirtschafts- und Energieunternehmen die Wende in die Praxis umsetzen müssen. Dafür benötigen sie klare Rahmenbedingungen und vor allem Investitionssicherheit aufgrund der Langfristigkeit ihrer Anlageninvestitionen.

Beispielhaft zeigt ein Leistungsvergleich zwischen Kernenergie und Windkraft die Diskrepanz zwischen Anspruch und Wirklichkeit. Ein Kernkraftwerk leistet 300 bis 1400 MW. Eine Windkraftanlage dagegen leistet nur 300 kW bis 5 MW. Ein Steinkohlenkraftwerk leistet 700 bis 1300 MW, also eine ähnliche Größenordnung wie das Kernkraftwerk. Grundlastkraftwerke (Braunkohle und Kernenergie) laufen normalerweise 8000 h (90 %), Mittellastkraftwerke (Steinkohle und Gas) 4500 h. Im Unterschied dazu produziert eine Windkraftanlage bisher nur 2000 h im Binnenland, 2500 h in Küstennähe und 3800 h auf dem offenen Meer. Um ein Kernkraftwerk mit 1400 MW Leistung und 8000 h Laufzeit zu ersetzen, braucht es also rund 600 Windkraftanlagen modernster Bauart offshore bzw. 1100 Anlagen im Binnenland. In diesem Zusammenhang stellen sich natürlich auch die Fragen nach dem Flächen- und dem Rohstoffverzehr (Bild 4).

Status-Quo der Energieversorgung

Um die künftigen Veränderungen einordnen zu können, muß man die heutige Ausgangssituation betrachten:

- Die fossilen Energieträger stellen bislang die Basis unserer Energieversorgung mit

einem Anteil von rd. 80 %, bestehend aus Mineralöl, Kohle -d.h. Steinkohle und Braunkohle- und Erdgas

- Der hohe Verbrauch an Mineralöl liegt vor allem im Verkehrssektor und im Wärmemarkt; dort wird ein erhebliches Einsparpotenzial in der Zukunft erwartet
- Die Kernenergie und die Erneuerbaren sowie Sonstige liefern rd. 20%
- Die Biomasse und Windenergie sind Vorreiter bei Regenerativen.

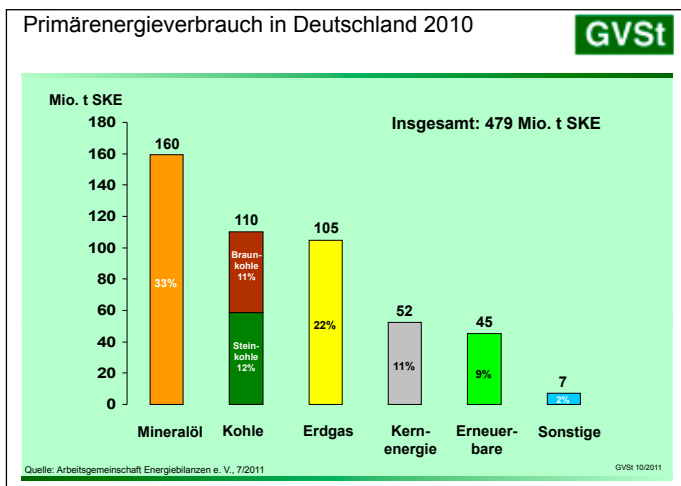
Größtes Manko der deutschen Energieversorgung ist die seit langem steigende Importabhängigkeit, die der Tendenz nach auch in der Zukunft weiter steigen wird (Mineralöl heute bei 98 %, Erdgas bei 83 %, Steinkohle bei 74 %) (Bild 5).

Bei der Stromerzeugung sind die Gewichte anders verteilt als bei der Primärenergie:

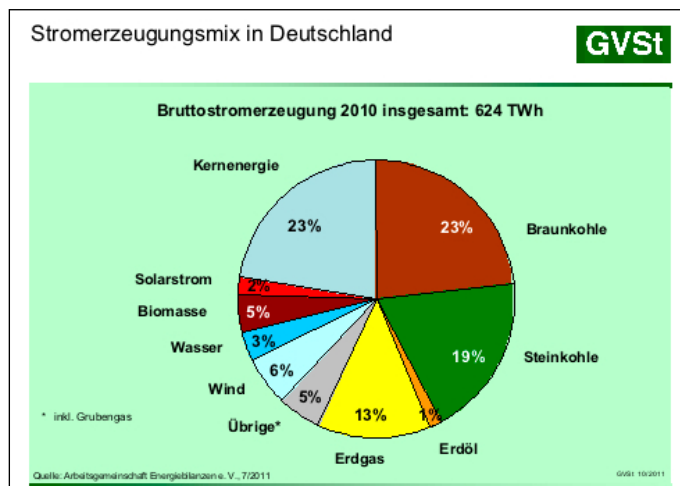
- das im Verkehr und Wärmemarkt dominante Mineralöl spielt bei der Stromerzeugung keine Rolle mehr
- Steinkohle und Braunkohle, Kernenergie und Erdgas liefern 80 % des Stromes
- Ein Drittel der Steinkohle kommt heute noch aus deutschen Lagerstätten
- Die erneuerbaren Energien liefern insgesamt rd. 16 % des Stroms; der Anteil ist der Tendenz nach weiter steigend und soll nach dem Energiekonzept der Bundesregierung bereits 2020 bei über 30% liegen (Bild 6).

Energieproduktivität

Den größten Beitrag im Energiekonzept der Bundesregierung soll das Energiesparen leisten! Bereits bis 2020 sollen 20%, danach bis 2050 rd. 50% des Primärenergiebedarfs durch Steigerung der „Energieeffizienz“ eingespart werden. Dazu muss die Energieproduktivität, also das Verhältnis von Wirtschaftsleistung zu Energieeinsatz drastisch erhöht werden. Das bedeutet eine Anhebung der durchschnittlichen jährlichen Steigerungsrate von 1,6 % auf 2,1%, also um über 30 %. Gelingt dies nicht



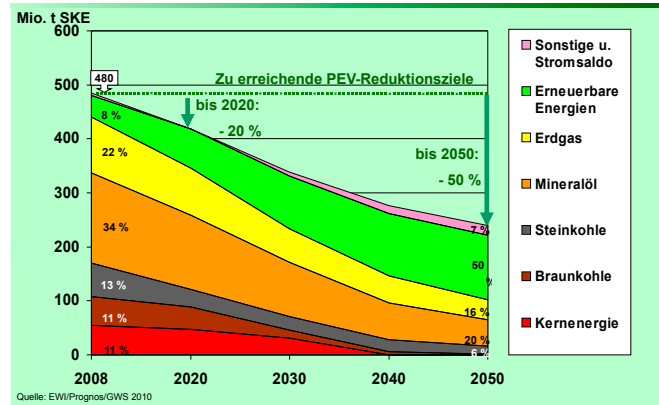
5 Primärenergieverbrauch in 2010



6 Stromerzeugung in 2010

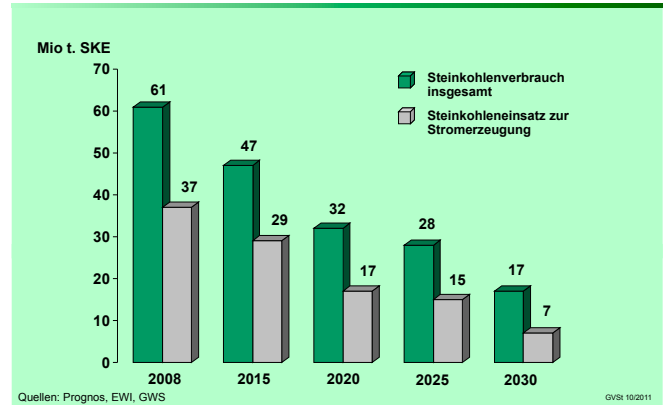
Zielspruch: Halbieren des Primärenergieverbrauchs

GVSt



Volumen deutscher Steinkohlenmarkt bis 2030 gem. Energieszenarien 2011 (Atomausstieg) in Mio. t SKE

GVSt



7 Zielspruch: Primärenergieverbrauch halbieren

oder sinkt der Energieverbrauch aufgrund höheren Wirtschaftswachstums nicht wie angenommen, müssen die nicht erneuerbaren Energien einen größeren Beitrag leisten als in den Zielszenarien vorgesehen – wenn sie denn dann verfügbar sind.

Die Energieproduktivität steigt bei uns seit Jahren im Gleichschritt mit dem Wachstum des Bruttoinlandsproduktes an. Gleichzeitig sinkt der Primärenergieverbrauch. Aber, kann diese Entwicklung für die Zukunft fortgeschrieben werden? Aus vielen anderen Marktbeispielen ist der sogenannte Boomerang- oder Reboundeffekt bekannt. Übersetzt ist damit gemeint, dass Wachstum oft Effizienz schlägt! In Bezug auf einen effizienteren Umgang mit Energie muss also der Möglichkeit Rechnung getragen werden, dass ein geringerer Energieverbrauch bei entsprechendem höherem Wirtschaftswachstum absolut zu Mehrverbrauch an Energie führen kann. Eine verantwortliche Energiepolitik hat entsprechend dafür Sorge zu tragen, dass zukünftig auch ein höherer Energieverbrauch als in den Zielszenarien angenommen, gedeckt werden kann. Das geht nur über die Vorhaltung entsprechender Reservekapazitäten! (Bild 7).

Damit sind nicht allein nur deutsche Energieerzeugungskapazitäten, sondern im europäischen Verbund vor allem Kapazitäten aus unseren Nachbarländern gemeint. Deutschland wird nach 2020 auf Stromimporte, teils von regenerativem, teils auch von nuklearem und fossilem Strom, angewiesen sein. Die entstehende Stromimportabhängigkeit beeinträchtigt die Gestaltungsfähigkeit der deutschen Energiepolitik. Der einseitige Akzent auf erneuerbare Energien widerspricht dem selbst erklärten Anspruch der „Technologieoffenheit“ und verengt den Energiemix.

- andere Länder ihre Netze für Deutschland ausbauen
- andere Länder ein Stück weit den in

Deutschland fehlenden Strom vorhalten (bisher ist Deutschland Netto-Exporteur)

- es außerhalb Deutschlands keine Leistungsengpässe gibt
- Stromspeicher mit enormen Kapazitäten z.B. in Österreich und Norwegen entstehen.

Das erfordert eine starke Einigkeit in der EU.

Deutscher Steinkohlenmarkt

In den bisherigen Energieszenarien der Bundesregierung, die bereits den Atomausstieg berücksichtigen, wird sich das Volumen des deutschen Steinkohlenmarktes bis 2030 deutlich verringern. Von den ehemals rund 60 Mio. t im Gesamtmarkt sollen in 2030 nur noch etwa ein Drittel benötigt werden. Der Steinkohleneinsatz bei der Stromerzeugung sinkt sogar noch drastischer auf unter 10 Mio. t. Insofern ist davon auszugehen, dass die bislang fehlende Brücke in der Energiewende zwar grundsätzlich von Kohle und Gas ausgefüllt werden soll, aber in der Grundlastversorgung die Braunkohle zumindest vorübergehend eine stärkere Rolle übernimmt. In der Mittellast kann sowohl Steinkohle wie auch Erdgas zum Einsatz kommen (Bild 8).

Bei Einsatz von Erdgas ist zu bedenken, dass die Erdgasnutzung unter den fossilen Energien zwar gewisse Umweltvorteile bietet, insbesondere wegen des geringeren CO₂-Gehalts. Diese Betrachtung blendet jedoch die ökologische Gesamtbilanz von Erdgasgewinnung und -transport aus. Dies gilt auch für die Frage, welche Ersatzenergien unter welchen Bedingungen von den Erdgasexportländern genutzt werden, wenn man zum Beispiel an die russische Energiewirtschaft denkt. Ob der Erdgaseinsatz zur Stromerzeugung unter ökonomischen Gesichtspunkten – auch bei Berücksichtigung der CO₂-Bepreisung – wirklich dauerhaft vorteilhafter ist, kann bezweifelt werden angesichts der bislang relativ hohen und vor allem auch volatilen

Preise. Investitionen in neue Gaskraftwerke rentieren sich für viele Energieunternehmen nicht. Die „Westdeutsche Allgemeine Zeitung“ schrieb vor kurzem aus diesem Grund: „Auch die Gasbrücke wackelt!“ Nicht zuletzt deshalb forciert die Gaswirtschaft derzeit Technologien, Gas als Speichermedium für regenerativen Strom, Stichwort P2G – Power-to-Gas. (Wasserstoff/Methan-Produktion aus überschüssigem erneuerbarem Strom unter Einschluß von CO₂) Der Einsatz der Steinkohle als Brücke ins Zeitalter der Erneuerbaren ist also aktuell ausbaufähig!

Auf Kohlebasis sind bis 2015 insgesamt 9 Kraftwerksprojekte genehmigt und in Bau befindlich. Nicht eingeschlossen ist darin das fast fertige, aber rechtlich umstrittene Kraftwerk Datteln. Der Kapazitätszubau beträgt rd. 10 GW, so dass in den nächsten 3 Jahren erheblich neue Kraftwerksleistung auf Basis von Stein- und Braunkohle verfügbar sein wird, um eine mögliche Versorgungslücke zu schließen. Auch neue Gaskapazitäten mit ebenfalls 9 Kraftwerksprojekten befinden sich in Bau. Der Kapazitätszubau bis 2014 beträgt allerdings nur 2,8 GW, da es sich deutschlandweit im Wesentlichen um regionale Heizkraftwerke handelt. Kohlekraftwerke eignen sich technisch für den Ausgleich der fluktuierenden erneuerbaren Stromerzeugung nicht weniger als Gaskraftwerke. Steinkohlenkraftwerke werden seit langem flexibel in der Mittellast gefahren. Auch können Steinkohlekraftwerke ohne wesentliche Wirkungsgradverluste binnen kurzer Zeit erheblich gedrosselt werden. Hinzu kommen die bei Steinkohle bekannte Zuverlässigkeit in Bezug auf Lieferung und Preis und die zunehmende Diversifizierung der Brennstoffversorgung (Bild 9).

Die absehbare Entwicklung des Steinkohlesektors in Deutschland steht in einem krassen Gegensatz zu den globalen Trends. Dort wird die Steinkohle im Energiemix der Energieträger eine immer be-

Neue Kohlekraftwerke in Deutschland bis 2015

GVSt

	Anzahl	Kapazitäts-zubau in GW	Kraftwerke in Bau
Genehmigung erteilt und im Bau befindlich	9	10	Walsum: 700 MW (Steag, NRW) Hamm: 1.530 MW (RWE, NRW) Neurath: 2.100 MW (RWE, NRW)
im Genehmigungsverfahren	4	3	Lünen: 750 MW (Trianel, NRW) W.-Haven: 750 MW (GDF-Suez)
geplant	10	12	Moorburg: 1.600 MW (Vattenfall) Boxberg: 650 MW (Vattenfall)
Neue Projekte z. T. unbestimmt verschoben	13	24	Karlsruhe: 875 MW (EnBW) Mannheim: 900 MW (GKM)

Quellen: dena, VDI, RWE und andere Unternehmensinformationen

GVSt 08/2011

9 Neue Kohlekraftwerke

deutendere Rolle einnehmen. Das US Department of Energy prognostiziert in ihrem jüngsten „International Energy Outlook 2011“ eine Zunahme des Weltkohleverbrauchs um etwa 50% bis 2035 aufgrund der absolut steigenden Steinkohlenverstromung. Die größten Zuwachsraten des Steinkohlenverbrauchs verzeichnen die asiatischen Schwellenländer, insbesondere Indien (+100%), China (+70%) und das übrige OECD-Asien (+75%). Ein kräftiges Verbrauchswachstum wird auch in Südamerika (+60%) und Afrika (+50%) zu verzeichnen sein. Die Struktur der globalen Energieerzeugung wird in erster Linie durch USA, Indien und China bestimmt. Die EU und damit auch Deutschland haben kaum Einfluss. Die Frage ist also nicht, ob Steinkohlenutzung gut oder schlecht ist, sondern die Frage ist, wie effizient Steinkohle genutzt werden kann. International sind die Effizienzpotenziale enorm. Hier hat Deutschland die Chance, mit Technologie und Know-how einen Beitrag zu leisten. Voraussetzung dafür ist allerdings ein kontinuierlicher und sich weiterentwickelnder Kraftwerksbau auf Steinkohlenbasis.

Nach Angaben des VGB (Verband der Großkraftwerks-Betreiber) liegt der weltweite Durchschnitt des Wirkungsgrades von Steinkohlekraftwerken bei gerade mal etwas mehr als 30%. Das heißt, in der Steigerung von Wirkungsgraden liegen international die größten Effizienzpotenziale. Neuanlagen in der Bundesrepublik liegen seit Jahrzehnten um 5 bis 10 % über dem durchschnittlichen Bestand. Das in Betriebnahme befindliche Steinkohlekraftwerk der Steag in Walsum erreicht einen Wirkungsgrad von 46%. In der Entwicklung sind bereits neue Steinkohlenkraftwerkskapazitäten mit mehr als 50%. Die Forschung peilt längerfristig sogar Wirkungsgrade von 55% und mehr an. Damit ist der Industriestandort Deutschland internationaler Vorreiter bei der Entwicklung und Umsetzung neuer moderner Kohlekraftwerkstechnolo-

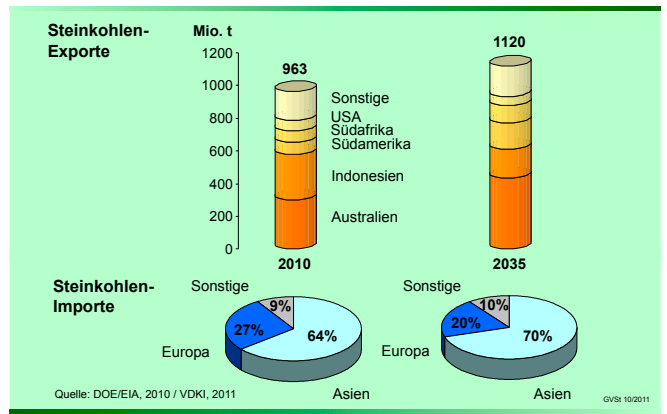
gie weltweit, auch wenn die Chinesen mit ihrer Technologie inzwischen aufholen und deutlich höhere Wirkungsgrade als noch vor 10 Jahren erreichen.

Mit dem weltweiten Hype nach Steinkohle wird auch der Welthandel in den nächsten Jahrzehnten um etwa 2% p.a. ansteigen. Klassische Steinkohlenexportländer bleiben Australien, Indonesien, Südamerika, Südafrika und die USA. Das Steinkohlenangebot von Ländern wie Australien und Indonesien nur durch eine Ausweitung ihrer Produktions- und Grubenkapazitäten erreicht werden. Andere Länder wie zum Beispiel die USA sind Swing-Supplier, die ihr Exportangebot bei sinkender Nachfrage im eigenen Land steigern. Grundsätzlich wird eine stärkere Zunahme der Handelsaktivitäten im asiatischen Raum beobachtet. Diese Entwicklung wird vor allem von Indien hervorgerufen. Dort steigt zum einen die Eigenproduktion von Steinkohle seit Jahren kontinuierlich an und hat inzwischen mehr als eine halbe Mrd. t erreicht. Zum anderen steigt gleichzeitig auch der Importbedarf, da die Steinkohlenproduktion im Land nicht mit der gestiegenen Nachfrage Schritt halten kann. Im vergangenen Jahr wurden rd. 90 Mio. t Steinkohle nach Indien importiert. Der europäische Markt hingegen stagniert, so dass den Prognosen zufolge tendenziell weniger Steinkohle dorthin importiert werden wird (Bild 10).

Der deutsche Steinkohlenmarkt unterliegt seit vielen Jahren einem außerordentlichen Strukturwandel. Im vergangenen Jahr 2010 sind die Steinkohleneinfuhren auf rd. 45 Mio. t SKE gestiegen und versorgen damit mehr als Dreiviertel des deutschen Marktes. Aufgrund des Anpassungs- und Schrumpfungsprozesses des deutschen Steinkohlenbergbaus hat der Importkohlenanteil den Anteil der heimischen Produktion inzwischen deutlich überflügelt. Der Gesamtabsatz aus inländischem Aufkommen betrug 2010 nur noch rd. 15 Mio.t SKE. Da-

Welthandel mit Steinkohle

GVSt



10 Steigender Welthandel mit Steinkohle

von wurden rd. 11 Mio.t SKE an Kraftwerke und rd. 4 Mio.t SKE an die Stahlindustrie geliefert. Damit lag die heimische Steinkohle bei der Primärenergiegewinnung mit einem Anteil von 10% hinter der heimischen Braunkohle und den Erneuerbaren, aber noch in der gleichen Größenordnung wie die inländische Erdgasgewinnung oder die Braunkohlenförderung in den neuen Bundesländern (Bild 11).

Umsetzung des Energiekonzeptes

Zurück zur Energiewende! Dabei geht es jetzt vor allem um die Integration der Erneuerbaren in das bestehende Energieversorgungssystem, das komplex und hoch sensibel ist. Kernkraft, Steinkohle und Braunkohle sollen drastisch zurückgefahren werden mit regionaler Betroffenheit in allen Himmelsrichtungen. Gleichzeitig sind Netzausbau und zusätzliche Speicher Voraussetzungen für mehr regenerative Energien. Dabei zeigen sich jedoch erhebliche Probleme.

Beispiel Netzausbau

Laut Berechnung der deutschen Energieagentur brauchen wir bis zu 3600 km zusätzliche Leitungen; seit 2005 werden aber nur 20 km/a gebaut, so dass das Tempo deutlich gesteigert werden muss!

Beispiel Ausbau Windenergie

Der Ausbau erhöht die Schwankungen bei der Einspeisung ins Netz. Die bisherigen Netze sind für Schwankungen nicht ausgelegt, sie sind der Flaschenhals, so dass gigantische Speicherkapazitäten (Pumpspeicher) angelegt werden müssen.

Beispiel Fotovoltaik

Die Fotovoltaik bringt in unserem Klima nicht den vollen Wirkungsgrad (im Süden Europas sind dreimal so viele Sonnenstunden wie in Deutschland).

Fazit

In Zeiten hoher wechselhafter Nachfrage kann die Versorgung allein durch Windkraft und Fotovoltaik auch langfristig nicht garantiert werden. Neben Biomasse, eventuell Geothermie und Speicherkraftwerken, die es zu entwickeln gilt, müssen noch für lange Zeit die konventionellen Kraftwerke die Versorgungssicherung im Gesamtsystem übernehmen.

Kosten der Energiewende

Die deutschen Haushalte und Unternehmen werden immer mehr durch staatlich verursachte Preisaufschläge belastet. Umgelegt auf den Strompreis ist zwar immer nur von wenigen €-Cent die Rede, insgesamt summieren sich aber inzwischen gewaltige Beträge von mehr als 20 Mrd. € allein in 2011 auf. Deutschland liegt EU-weit nach Dänemark an höchster Stelle und die Kosten werden in den nächsten Jahren weiter steigen.

Gesetzliche Grundlagen dazu sind die Förderung der Stromerzeugung durch regenerative Energien durch die Bundesregierung mit dem Stromeinspeisungsgesetz seit 1991 und seit 2000 mit dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) mit Novellierungen in 2004 und 2008. Für Netzbetreiber besteht Anschluss- und Abnahmezwang. Der Netzbetreiber muss dem Erzeuger den Strom vergüten und die Mehrkosten werden über die Stromrechnung als EEG-Umlage bei den Verbrauchern abgerufen. Diese Umlage hat sich für Haushalte in 2011 um 70 % auf 3,5 €-Cent/KWh erhöht. 41 % des Strompreises sind in Deutschland staatliche Steuer- und Abgabelasten mit Stromsteuer und Mehrwertsteuer, gesetzlichen Abgaben zur Förderung von Erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung, und Konzessionsabgaben für Städte und Gemeinden (Bild 12).

Die Ursache des drastischen Anstiegs der EEG Differenzkosten in den vergan-

genen Jahren ist auf den rasanten Ausbau der Fotovoltaik zurückzuführen. Nachdem sich bei den Verantwortlichen inzwischen die Erkenntnis durchgesetzt hat, dass eine gewisse Überförderung gegeben ist, versucht man mit stufenweiser Rücknahme der Fotovoltaik-Förderung zu beschwichtigen. Aber auch für andere erneuerbare Energien wie Biomassestrom und Windenergie sollen sich die Absatzhilfen reduzieren. Nach Berechnungen des BMU wird ein Durchbruch der Wirtschaftlichkeitsschwelle für die erneuerbaren Energien nicht vor 2025 erwartet. Unter Berücksichtigung der eingangs erwähnten Umwelt- und Akzeptanzprobleme erfordert ein flächendeckender Ausbau der Erneuerbaren die Vermeidung von Verwendungskonkurrenzen. Dabei sollte die Nutzung bereits etablierter und akzeptierter Infrastruktur mit den regenerativen Ausbaualternativen sorgfältig abgewogen werden. Nach dem Energiekonzept der Bundesregierung werden auch in 2030 noch etwa 50% der Stromerzeugung aus nicht-regenerativer Basis zu decken sein. Dabei sollte die Steinkohle, auch aufgrund der genannten Technologieaspekte im Hinblick auf den Kraftwerksbau eine gewichtige Rolle behalten.

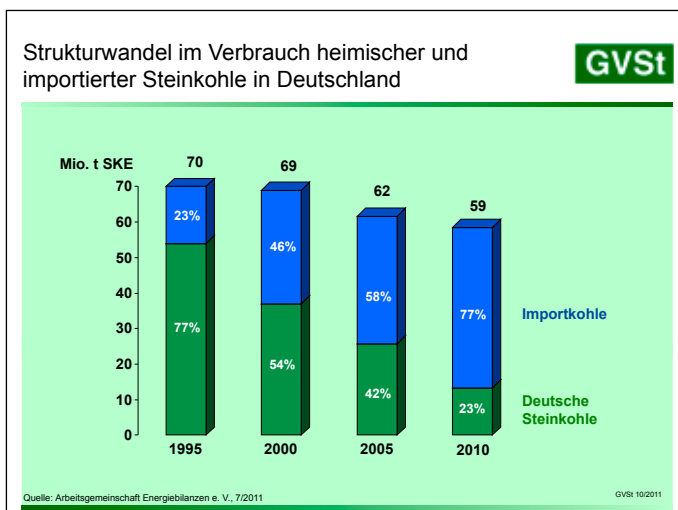
Ausblick

Die Frage, ob das Konzept der Bundesregierung am Ende belastbar genug ist, um die Strom- und Energieversorgung in 30 bis 50 Jahren sicherzustellen, ist heute schwer zu beantworten. Der Wirtschaftsminister *Rösler* und Umweltminister *Röttgen* haben sich inzwischen auf ein Monitoringkonzept mit Besetzung einer vierköpfigen Expertengruppe verständigt. Das Wirtschaftsministerium soll dabei vor allem für den Netzausbau und die Kraftwerksplanung zuständig sein, das Umweltministerium für den Ausbau der Erneuerbaren Energien. Dazu soll ein jährlicher Bericht

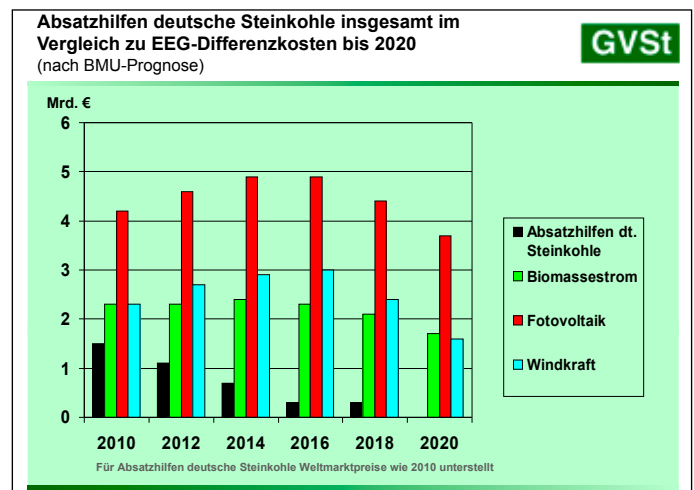
und alle 3 Jahre ein Fortschrittsbericht erarbeitet werden. Beim BDI ist parallel dazu eine Studie beauftragt worden, die wissenschaftlich objektive Beurteilungskriterien erarbeiten und dabei die zentralen Ziele der Energiepolitik berücksichtigen soll: Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit. Egal was wir uns auch wünschen oder erhoffen, konventionelle Kraftwerke werden noch für viele Jahre die Versorgungssicherheit in Deutschland garantieren müssen! Ein Großteil der restlichen Welt setzt weiterhin auf die Steinkohle, Gas und Kernenergie. Der grundsätzliche Weg, den Deutschland eingeschlagen hat, ist zwar richtig, aber möglicherweise war der Beschluss über den so raschen Ausstieg aus der Kernenergie ein wenig übereilt; von der Steinkohle gar nicht erst zu reden. Deutschland hat eine Vorreiterrolle eingenommen; darin besteht eine Chance! Notwendig sind aber jetzt langfristig belastbare und ausbalancierte Rahmenbedingungen. Die Steinkohle-Lobby unterstützt den laufenden Prozess im Rahmen ihrer Möglichkeiten.

Zusammenfassung

Bei all der Diskussion um das Thema Energie besteht das Problem mangelnder Akzeptanz in Deutschland! Die Integration der Erneuerbaren Energien in das vorhandene deutsche Energiesystem erfordert eine kohärente Vorgehensweise und Berücksichtigung bereits vorhandener und bewährter Energiebestandteile. Unter den Prämissen der Ökologie, Ökonomie und sozialen Vertretbarkeit leistet die Steinkohle einen wesentlichen Beitrag zur Energieversorgung der Bundesrepublik. Als Brückentechnologie kann die Steinkohle auch zukünftig im Energiemix mit anderen Energieträgern sinnvoll eingesetzt werden. Neben all den politischen Diskussionen um das Thema Energie bleibt festzustellen, dass die Wirtschafts-



11 Strukturwandel Steinkohle



12 Absatzhilfen deutsche Steinkohle im Vergleich zu regenerativen Energien

und Energieunternehmen die sogenannte Energiewende in der Praxis umzusetzen haben. Dafür benötigen sie klare Rahmenbedingungen und vor allem Investitionssicherheit aufgrund der Langfristigkeit ihrer Anlageninvestitionen. Dazu werden technisch und finanziell machbare und von der Bevölkerung akzeptierte Lösungen gesucht. Langfristig geht es um eine nachhaltige und sichere Energieversorgung in Deutschland. International ist der Steinkohleneinsatz in bislang ungeahnten Größenordnungen weiter auf dem Vormarsch. Im Sinne eines weltweit zu erreichenden Klimaschutzes steht die effizientere Verstromung von Steinkohle deshalb ganz oben auf der Agenda. Wegen seines technischen Vorsprungs kann Deutschland gerade in diesem Bereich eine Vorreiterrolle einnehmen. In Deutschland verlangt auch



Der 1. Vorsitzende des RDB e.V. Dipl.-Ing. Theo Schlösser (li.) bedankt sich bei Dr.-Ing. Martin Wedig für seinen Festvortrag

die Energieversorgungssicherheit neben der grundsätzlichen Steigerung der Energieproduktivität auch die Vorhaltung von Reservekapazitäten. Nach dem Energiekonzept der Bundesregierung werden in 2030 noch etwa 50% der Stromerzeugung aus nichtregenerativer Basis zu decken sein. Dabei sollte die Steinkohle, auch aufgrund der Technologieaspekte im Hinblick auf den Kraftwerksbau eine gewichtige Rolle behalten. Den beabsichtigten Strukturwandel des Steinkohlenmarktes bis 2030 gilt es dementsprechend zu überdenken.

Festvortrag zur Sitzung des Erweiterten Vorstandes des RDB e.V., Ring Deutscher Bergingenieure, am 05.11.2011 im Congress Center der Gruga Essen

Unternehmen

STEAG als gesündestes Energie-Unternehmen Deutschlands ausgezeichnet

Unter der Schirmherrschaft des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales und der Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA) wurde STEAG im „Steigenberger Frankfurter Hof“ als eines der gesündesten deutschen Unternehmen mit dem Corporate Health Award 2011 in der Kategorie „Energie“ ausgezeichnet. Mit diesem Preis prämiert Handelsblatt, TÜV SÜD Life Service und EuPD Research jährlich Unternehmen, die sich in besonders vorbildhafter Weise für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter einsetzen und damit deutschlandweit Standards setzen.

Alfred Geißler, Mitglied der Geschäftsführung, nahm den Preis für STEAG entgegen. „Die Auszeichnung mit dem Corporate Health Award erfüllt uns mit Stolz“, freut sich Alfred Geißler. „Sie ist für uns nicht nur die Anerkennung durch einen externen Expertenrat, sondern auch Ansporn, den eingeschlagenen Weg im be-

trieblichen Gesundheitsmanagement weiterzugehen.“

Klaus Goertzen, Leiter Gesundheits- und Sozialmanagement bei STEAG, erläuterte wesentliche Faktoren des Konzeptes: „Das Lebensstilkonzept LIFE ist ein ganzheitliches System, das alle gesundheitsrelevanten Bereiche der Lebensführung erfasst.“ Das Ziel des Programms sei es, durch eigenverantwortliche Verhaltensänderung eine nachhaltig und langfristig angelegte Beschäftigungsfähigkeit gesünderer Mitarbeiter zu erreichen. Für Alfred Geißler ist dies von „grundlegender Bedeutung für den Unternehmenserfolg, heute und morgen.“

Der Corporate Health Award 2011 wurde in insgesamt 8 Branchen- und 3 Sonderkategorien verliehen. Das Auswahlverfahren der Preisträger basiert auf einem mehrstufigen, expertengestützten Bewertungssystem. In diesem Jahr haben sich über 230 große Unternehmen um den Corporate

Health Award beworben, darunter zahlreiche Dax 30-Konzerne.

Die Preisträger des Corporate Health Awards 2011

- Umweltbundesamt, im Bereich Öffentliche Verwaltung
- SAP AG, im Bereich Dienstleistung/IT/Kommunikation
- Unilever Deutschland GmbH, im Bereich Konsumgüter/Elektrotechnik
- STEAG GmbH, im Bereich Energie
- Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG, im Bereich Chemie/Pharma
- ThyssenKrupp Steel Europe AG, im Bereich Maschinenbau/Schwerindustrie
- Deutsche Post DHL, im Bereich Verkehr/Handel/Logistik
- Gothaer Versicherungen, im Bereich Finanzen/Versicherungen

Preisträger Sonderpreise 2011

- SAP AG, im Bereich Kultur und Gesundheit
- Universitätsklinikum Jena, im Bereich Gesundheits- & Sozialwesen
- MEYRA-ORTOPEDIA GmbH, im Bereich Mittelstand

Internet: www.steag.com