



Klinkestraße 27 - 31 • 45136 Essen
Internet: www.vgbb.org
E-Mail: pr@vgbb.org

VG B
POWERTECH



VG B
POWERTECH

Zahlen und Fakten zur

Stromerzeugung

2003

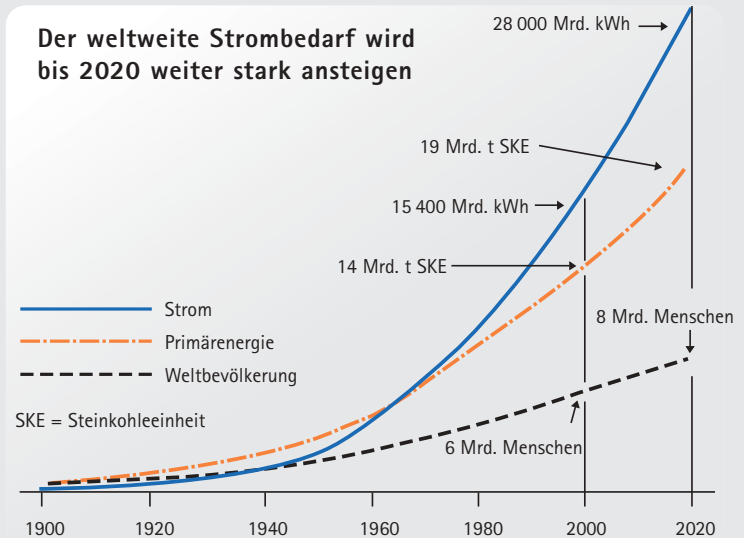
Entwicklung des weltweiten Strombedarfs

Die stark wachsende Weltbevölkerung wird alleine in den nächsten 25 Jahren mehr Strom verbrauchen als im gesamten Zeitraum seit Beginn der Stromerzeugung. Der Stromverbrauch wird rascher anwachsen als alle anderen Arten des Energieverbrauchs: „Der Trend zum Strom ist ungebrochen.“ Gegenwärtig hat noch mehr als ein Viertel der Weltbevölkerung keinen Zugang zu Elektrizität. Dieser Anteil wird sich auch in den nächsten Jahren nur geringfügig verändern. Die größten Zuwächse bei der Stromerzeugung werden in den Schwellenländern Südamerikas und Asiens liegen.

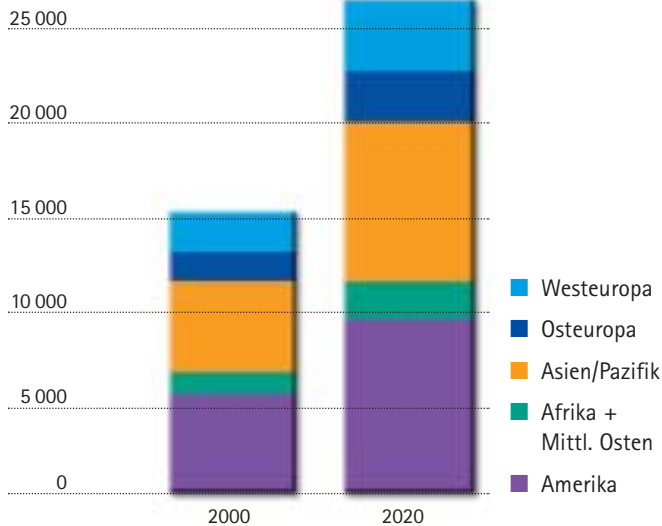
Die fossilen Energieträger werden die wichtigsten Energiequellen bleiben und mehr als 90% des Verbrauchswachstums decken. Der Bedarf an Erdgas zur Stromerzeugung wird sich bis 2020 mangels Alternativen verdreifachen, wobei Erdgas der Primärenergieträger mit der geringsten Reichweite ist. Der Kohleverbrauch wird ebenfalls wachsen, wenn auch langsamer als der Öl- und Gasverbrauch. Regenerative Energien (RE) werden in der weltweiten Primärenergieverbrauchsstruktur eine wachsende Rolle spielen.

Quelle: UN, IEA, WEC, Siemens

Der weltweite Strombedarf wird bis 2020 weiter stark ansteigen

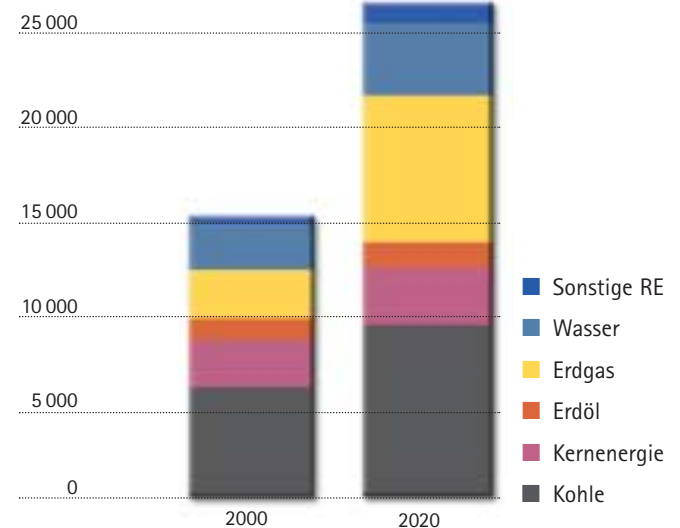


Zuwachs des Strombedarfs in 10⁹ kWh – (Terawattstunden) nach Regionen + 66%



Quelle: UN, IEA, WEC, Siemens

Zuwachs der Stromerzeugung in 10⁹ kWh – nach Energieträgern + 66%



Quelle: UN, IEA, WEC, Siemens

Entwicklung des Strombedarfs in der EU und Deutschland

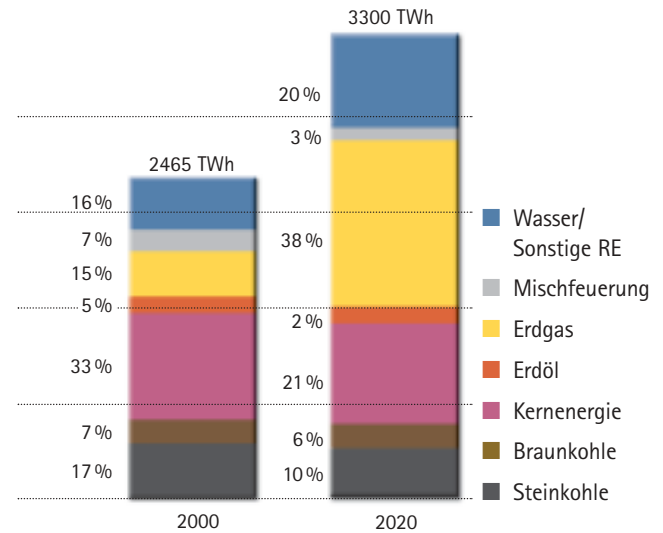
Die Stromerzeugung in Europa wird bis 2020 um rund 34% anwachsen. Die hohe Abhängigkeit der Europäischen Union von Energieimporten wird weiter zunehmen, auf einen Anteil von über 70%. Die Stromerzeugung mit Gas wird in Europa von 15% auf 38% ansteigen. Dagegen ist beim Kernenergieanteil ein Rückgang von 33% auf 21% zu verzeichnen. Ein entscheidender Zuwachs des Anteils an der Stromerzeugung ist bei den regenerativen Energien zu erwarten.

Bis 2020 wird die Stromerzeugung in Deutschland um rund 9% ansteigen. Heimische Steinkohle wird durch Importkohle verdrängt. Die Stromerzeugung aus Kernenergie geht durch den Ausstiegsbeschluss von einem Anteil von rund 30% der Gesamterzeugung auf etwa 6% bis 2020 zurück. Die Braunkohle bleibt in Deutschland als einziger inländischer Energieträger zur Stromerzeugung in nennenswertem Umfang erhalten.

Quelle: EURELECTRIC, Eurprog 2002

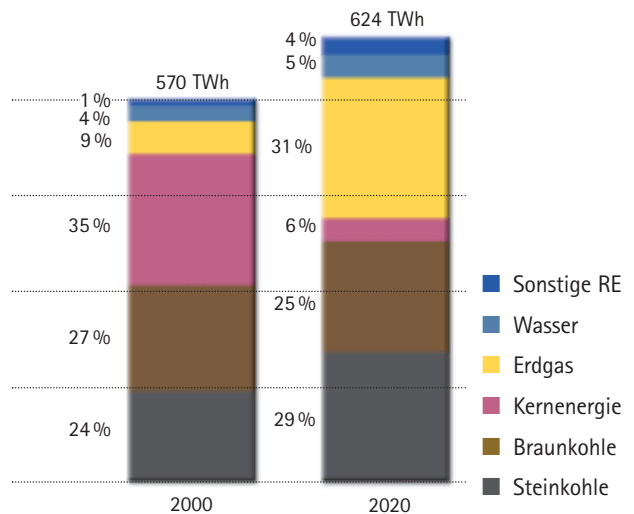
Entwicklung der Stromerzeugung in der EU von 2000 - 2020

+ 34%



Entwicklung der Stromerzeugung in Deutschland von 2000 - 2020

+ 9%



Quelle: ESSO-Prognose (Stand 02/2002)

Entwicklung des Kraftwerksparks in der EU und in Deutschland

Altersbedingt und durch politische Entscheidungen (zum Beispiel Ausstieg aus der Kernenergie) sind schätzungsweise in Europa (EU 15) 200 000 MW Kraftwerksleistung bis zum Jahre 2020 zu ersetzen, wenn man eine Außerbetriebnahme nach 40 Betriebsjahren zugrunde legt. Zusätzlich erwartet die EU-Kommission einen Bedarfsanstieg beim Strom von etwa 100 000 MW.

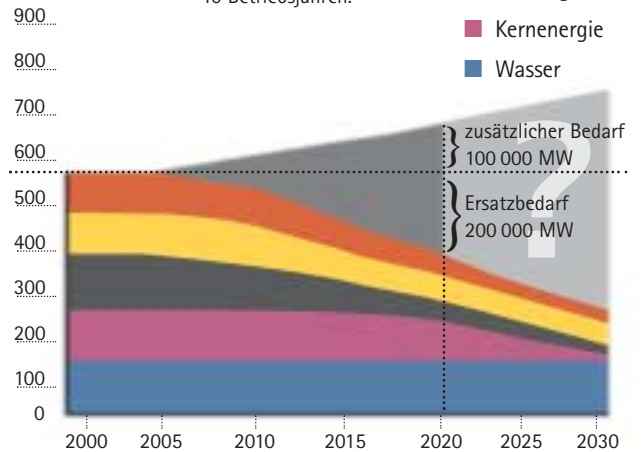
Durch die Erweiterung Europas auf 25 Länder wird der Neubaubedarf in der EU 25 weiter erhöht, weil der Kraftwerkspark in den Beitrittsländern überwiegend aus älteren Anlagen mit einem durchschnittlichen Wirkungsgrad von unter 35% besteht.

In Deutschland haben Kraftwerksanlagen mit einer installierten Leistung von rund 40 000 MW bis 2020 ihr technisches Lebensalter von 40 Jahren erreicht. Durch den Beschluss, aus der Kernenergie auszusteigen, wird bis 2025 zusätzlich eine Kapazität von 21 700 MW stillgelegt. Es ist unklar, wie diese Leistungslücke langfristig gedeckt werden soll. Auch kurzfristig besteht Handlungsbedarf. **Am Tag der Höchstlast (10. 12. 2002) betrug die verbleibende Reserveleistung nur noch 1700 MW** (entsprechend 1,6% der installierten Gesamtleistung).

Entwicklung des Kraftwerksparks in Europa von 2000 – 2030

Kapazität EU 15
GW

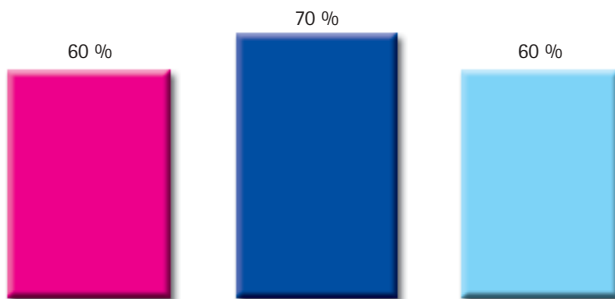
Annahme:
Außerbetriebnahme nach
40 Betriebsjahren.



Anteil Kohlekraftwerke

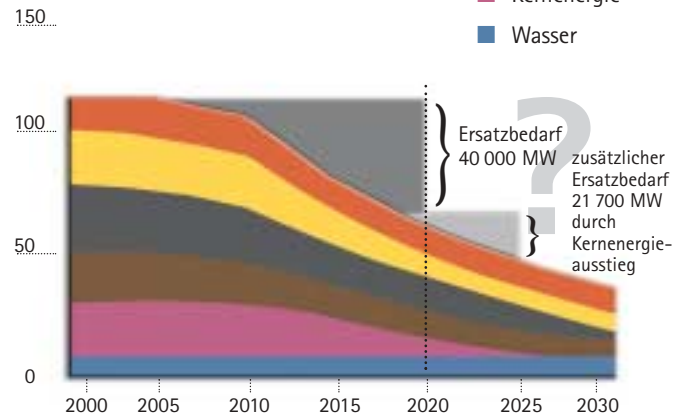
älter als 20 Jahre (Stand: 2000) Quelle: RWE

- Welt
- Europa
- Deutschland



Entwicklung des Kraftwerksparks in Deutschland von 2000 – 2030

Annahme:
Außerbetriebnahme nach
40 Betriebsjahren



Optionen zukünftiger Stromerzeugung

Die Wettbewerbsfähigkeit steht im liberalisierten europäischen Strommarkt neben anderen Anforderungen im Vordergrund. Derzeit ist die Nutzung erneuerbarer Energien (Windenergie, Biomasse, Geothermie, Photovoltaik) ebenso wie die Stromerzeugung aus kleinen Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) noch nicht wettbewerbsfähig. Daher werden diese Techniken über staatliche Förderprogramme gestützt. Von den regenerativen Energiequellen sind allein die bestehenden Wasserkraftanlagen wirtschaftlich betreibbar. Hier ist das technische Potenzial jedoch weitgehend ausgeschöpft, sodass kein nennenswerter Zuwachs für die Erzeugung aus Wasserkraft zu erwarten ist. Zudem bergen die EU-Wasserrahmenrichtlinien und deren Umsetzung in nationales Recht Unsicherheiten für die Wasserkraftbetreiber.

Kernenergie bietet die Möglichkeit einer wirtschaftlichen und CO₂-freien Stromerzeugung, leidet jedoch in vielen europäischen Ländern an mangelnder öffentlicher und politischer Akzeptanz.

Der Einsatz von Erdgas in kombinierten Gas- und Dampfturbinenkraftwerken ist aufgrund hoher Wirkungsgrade, günstiger Investitionskosten,

kurzer Bauzeit und hoher Umweltakzeptanz eine attraktive Lösung, jedoch ist die Entwicklung des Erdgaspreises mit hohen Risiken verbunden, insbesondere wenn der prognostizierte Einsatz von GuD-Anlagen in der Grundlast zu einer verstärkten Nachfrage an importiertem Erdgas führt.

Kohlekraftwerke bieten aufgrund der baubaren Leistungsgrößen bis 1000 MW und ihrer hohen Zuverlässigkeit ein großes Potenzial, um den anstehenden Versorgungsengpass zu überwinden. Weltweit verteilte Kohlereserven und stabile Preise ermöglichen die langfristige wettbewerbsfähige Stromerzeugung. Umfangreiche F&E-Bemühungen zu „Clean Coal Technologies“ haben das Ziel, modernste Kohlekraftwerke mit noch höheren Wirkungsgraden und noch geringeren Emissionen marktfähig zu machen. Durch diese modernen Techniken können auch wirtschaftliche CO₂-Minderungspotenziale erschlossen werden.

Neubauoptionen	Kleine KWK-Anlagen	Photovoltaik	Wind	Biomasse	Geothermie	Laufwasser	Kernenergie	Erdgas	Kohle
Potenzial									
Wettbewerbsfähigkeit									
Umweltverträglichkeit									
Akzeptanz									
Brennstoffrisiken									
Einsatzflexibilität									

Herausforderung Windenergie – Auswirkungen des verstärkten Ausbaus

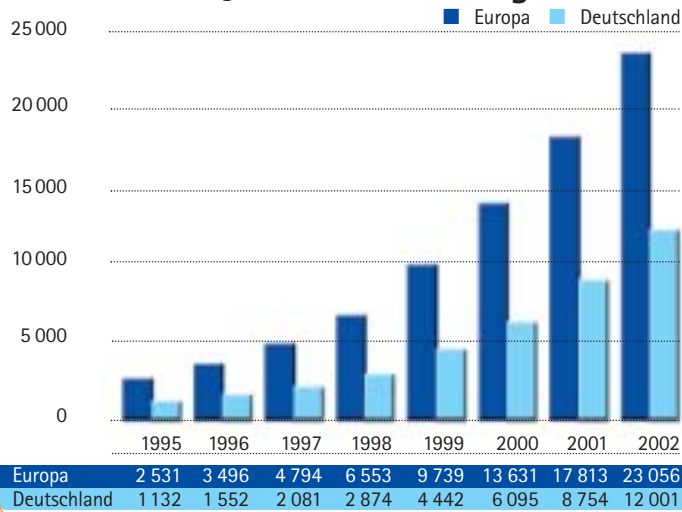
Wesentlicher Wachstumsträger der regenerativen Energien wird die Nutzung der Windenergie sein. Sowohl in Europa als auch in Deutschland ist mit einer installierten Leistung von rund 23 050 MW bzw. 12 000 MW (Stand Ende 2002) ein verstärkter Ausbau zu verzeichnen.

Der wesentliche Unterschied der Stromerzeugung aus Windenergie gegenüber der in konventionellen Wärmekraftwerken ist jedoch die Unstetigkeit der Erzeugung. Die witterungsbedingt schwankende und nicht sicher verfügbare Energiebereitstellung stellt erhebliche Anforderungen an den bestehenden Kraftwerkspark. So müssen konventionelle thermische Kraftwerke bereitstehen, um den Strombedarf auch dann zu decken, wenn Windparks wegen schwachen Windes oder Sturms (Abschaltung der Anlage) keinen Strom produzieren. Windkraftanlagen können somit kaum anrechenbare Leistung zur Verfügung stellen. Dieses gilt auch bei einer großen räumlichen Verteilung dieser Anlagen. Der stetig steigende Anteil des aus Windenergie erzeugten Stroms bewirkt erhebliche Eingriffe in den Betrieb der übrigen Kraftwerke. Es ist davon auszugehen, dass die für Grund- und Mittellastfahrweise ausgelegten

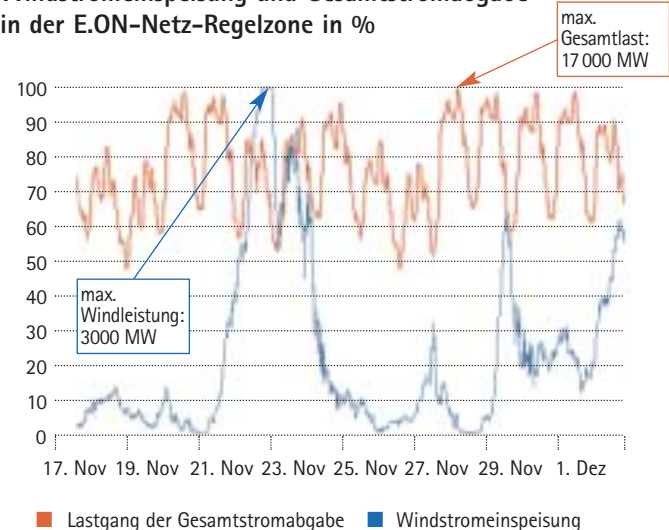
thermischen Kraftwerke in wachsendem Umfang aus ihrem bestimmungsgemäßen Betrieb in einen unvorteilhaften Lastfolgebetrieb mit schlechteren Wirkungsgraden gedrängt werden. Ebenfalls wird der bereits heute vorhandene hohe Bedarf an Regenergie durch den forcierten Ausbau der Windenergie kräftig ansteigen. Großwindparks müssen daher nicht nur die Anforderungen eines zuverlässigen Systembetriebs erfüllen, sondern zukünftig auch netzstützende Funktionen erbringen.

Ausschlaggebendes Kriterium für einen weiteren Ausbau der Windenergie – dieses gilt im Allgemeinen auch für die Nutzung und Förderung der erneuerbaren Energien – muss die höchstmögliche Effizienz der eingesetzten Energiewandler, eine hohe Verfügbarkeit sowie eine optimale Abstimmung des gesamten Kraftwerksparks sein.

Installierte Leistung der Windkraftanlagen in MW



Windstrom einspeisung und Gesamtstromabgabe in der E.ON-Netz-Regelzone in %



Herausforderung dezentrale Kleinanlagen – eine Vision mit Zukunft?

Es zeichnet sich in der Stromerzeugung ein Trend zum Ausbau der dezentralen Systeme ab (Klein-Blockheizkraftwerke, Microgasturbine, Brennstoffzelle und andere). Insbesondere die Brennstoffzelle kann einen wesentlichen Beitrag für eine umweltverträgliche Energieversorgung leisten, wenn die technischen und wirtschaftlichen Prämissen erfüllt werden. Da die Brennstoffzelle in einem Verdrängungswettbewerb steht und an der Kostenstruktur der konventionellen Energiesysteme gemessen wird, sind für einen erfolgreichen breiten Einsatz im Markt der Strom- und Wärmeerzeugung folgende technische Randbedingungen gegeben:

- Konkurrententechnologien sind vorhandene Heiztechniken und die Stromversorgung aus dem Netz sowie wirtschaftliche und jetzt schon marktreife Technologien der dezentralen Strom- und Wärmeerzeugung.
- Brennstoffzellenanlagen müssen Nutzungsgrade von über 90 % erreichen und über eine Lebensdauer von mindestens 40 000 Stunden uneingeschränkt betrieben werden können.
- Die spezifischen Investitionen dürfen für industrielle Anwendungen 1000 €/kW, el., nicht überschreiten.

- Für kleine Hausenergieversorgungsanlagen (bis 5 kW, el.) müssen die Systemkosten unter 10 000 € liegen.

Zukünftig sollen Brennstoffzellensysteme mit einer elektrischen Leistung von etwa 1 bis 10 kW für die Energieversorgung von Häusern sorgen. Für die dezentrale Strom- und Wärmeversorgung sind Brennstoffzellen-Blockheizkraftwerke mit einer Leistung bis etwa 500 kW vorgesehen. Als Brennstoffe dienen in erster Linie Wasserstoff und wasserstoffreiche Gase. Hierzu zählen aber auch fossile Energieträger wie Erdgas, die in Brennstoffzellen effizient und schadstoffarm in elektrische Energie umgewandelt werden. Im Jahre 2020 wird ein Beitrag der Brennstoffzelle an der Energieversorgung von voraussichtlich kleiner 3 % erwartet.

Kurzform	Englisch	Deutsch
AFC	Alkaline Fuel Cell	Alkalische Brennstoffzelle
PAFC	Phosphoric Acid Fuel Cell	Phosphorsäure-Brennstoffzelle
PEMFC	Proton Exchange Fuel Cell	Polymerelektrolyt-Brennstoffzelle
MCFC	Molten Carbonate Fuel Cell	Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle
SOFC	Solid Oxide Fuel Cell	Oxidkeramische-Brennstoffzelle

Brennstoffzellenbauart	Entwicklungsstatus	Wirkungsgrad (el.), Solo-Betrieb	Wirkungsgrad (el.) Kombi-Betrieb mit Micro-GT	Bemerkungen
AFC	Für Sonderanwendungen verfügbar	etwa 65 % (bis rund 70 % mit reinem O ₂ auf H _u von H ₂ bezogen)	—	nur für H ₂
PAFC	Kommerziell verfügbar, aber teuer; kein Entwicklungspotenzial	etwa 40 %	—	Abwärmenutzung möglich: Brennstoffausnutzungsgrade > 80 %
PEMFC	Demonstration für mobile und stationäre (auch Kleinanlagen) Anwendungen; Kostenreduktion notwendig	Stand: 30 % Ziel: 40 % Ziel mit H ₂ : 55 %	—	Abwärmenutzung möglich: Brennstoffausnutzungsgrade > 80 %
MCFC	Demonstration für stationäre Anwendungen > 250 kW; Kostenreduktion notwendig; für dezentrale Anwendungen ab 2005 kommerzielle Angebote	Stand: 48 % Ziel: 55 %	—	Abwärmenutzung möglich (auch Prozesswärme): Brennstoffausnutzungsgrade > 80 % andere Primärenergieträger möglich, z. B. Kohle, Biomasse
SOFC	Demonstration für stationäre Anwendungen > 100 kW und Kleinanlagen; Kostenreduktion notwendig; auf Anwendungen mit Abwärmenutzung ausgerichtet, auch für Kleinanlagen	Stand: 47 % (bei Nennleistung) Ziel: 55 %	Druckbetriebene SOFC mit Micro-GT: Stand: 53 % Ziel: 60 % (< 500 kW) > 65 % (< 10 MW)	Abwärmenutzung möglich (auch Prozesswärme): Brennstoffausnutzungsgrade > 80 % andere Primärenergieträger möglich, z. B. Kohle, Biomasse

Herausforderung Kohlekraftwerke – Chancen durch fortschrittlichste Technologien

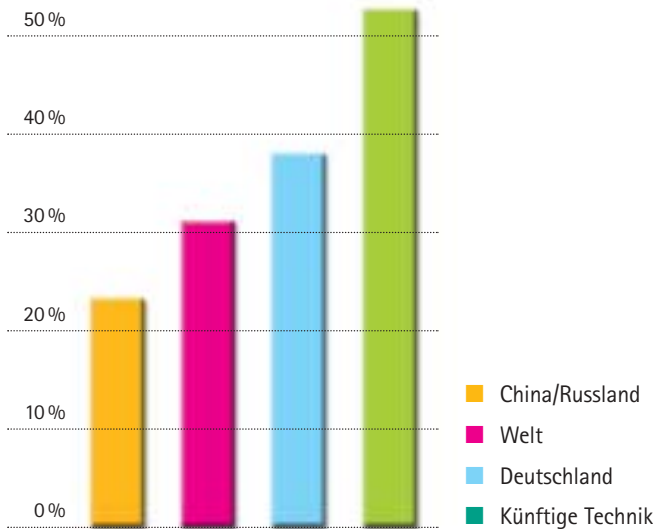
Heute stammen 60% der weltweit erzeugten Elektrizität aus fossilen Energieträgern. Dieser Anteil wird bis zum Jahre 2020 voraussichtlich noch weiter steigen. Unter dieser Randbedingung stellt die Fortentwicklung der bestehenden Kraftwerke zu noch höheren und höchsten Wirkungsgraden bei der Energieumwandlung fossiler Brennstoffe eine der größten Herausforderungen dar. Gleichzeitig bietet sich die Chance, solche Technologien bei der absehbar notwendigen Erneuerung des bestehenden Kraftwerksparks konsequent zu nutzen. Am Ende eines solchen Umstellungsprozesses könnten rund $\frac{1}{3}$ der weltweiten CO₂-Emissionen aus Kohlekraftwerken vermieden werden (etwa 1,8 Mrd. t CO₂). Das sind immerhin rund 7,5% der heute weltweit anthropogen verursachten CO₂-Emissionen bzw. rechnerisch das $2\frac{1}{2}$ fache der gesamten CO₂-Reduktionsverpflichtung der Industriestaaten nach dem Kyoto-Protokoll bis zum Jahre 2010.

Neue Technologien für fossil befeuerte Kraftwerke haben auf Dauer nur dann eine Chance, wenn es gelingt, die umweltpolitischen Ziele und das Streben nach Gesamtkostenminimierung zur Deckung zu bringen. Das

schließt auch mögliche Belastungen aus der EU-Verordnung „Emission Trading“ für die relevanten Emissionen ein. Die technologische Weiterentwicklung fossil befeuerter Kraftwerke mit Verbesserung der Wirkungsgrade bietet hierzu ein großes Potenzial, weil zum einen niedrige spezifische CO₂-Vermeidungskosten und zum anderen hohe CO₂-Emissionsminderungsmengen möglich sind.



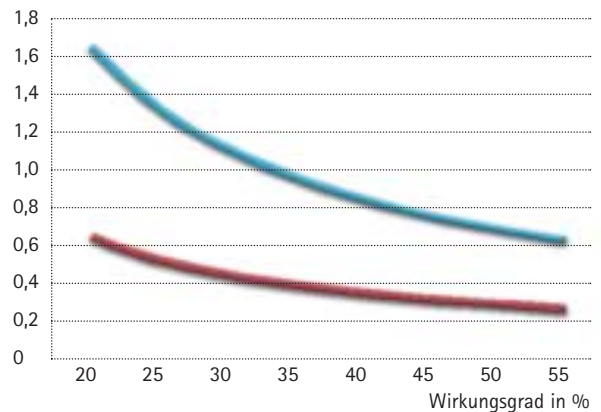
Wirkungsgrade Kohlekraftwerke



Quelle: BMWA-Bericht COORETEC 2003

Emissionsminderung durch verbesserte Wirkungsgrade

- Emissionen t CO₂/MWh
- Kohleneinsatz t SKE/MWh



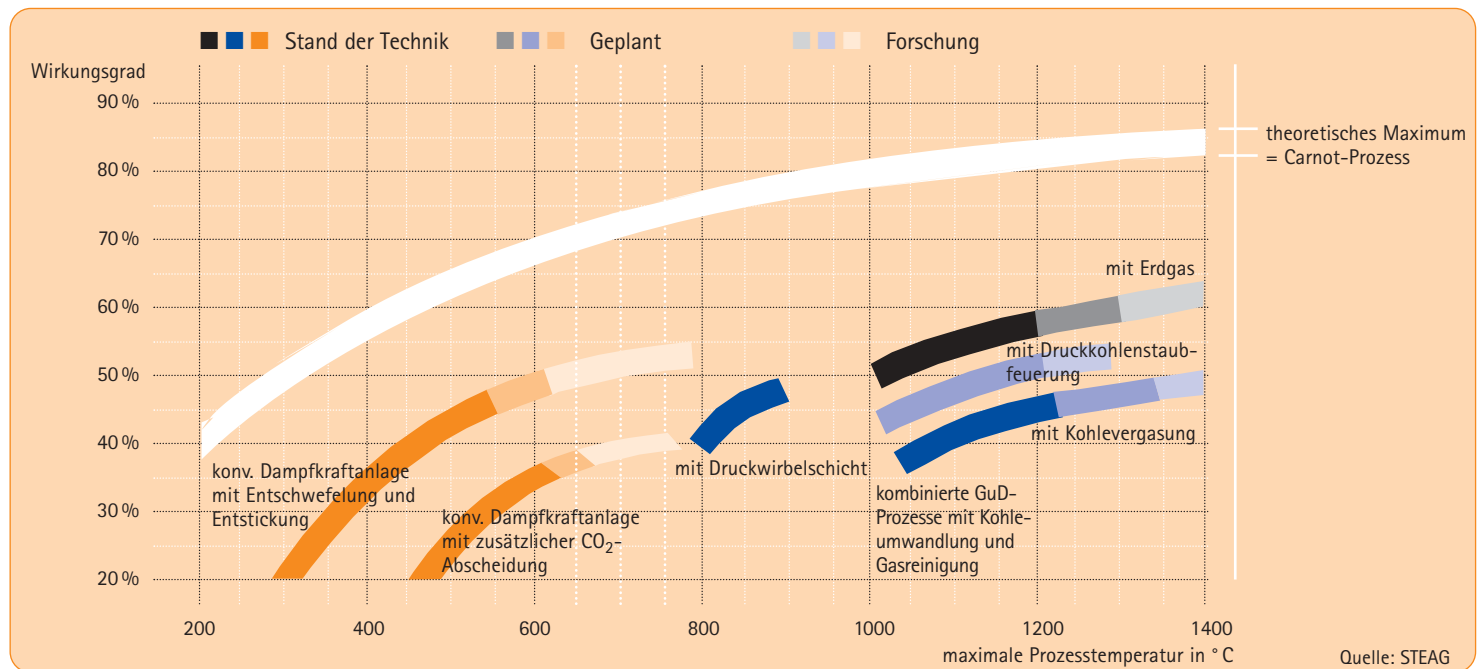
Quelle: BMWA-Bericht COORETEC 2003

F&E-Aktivitäten – für emissionsarme, fossil befeuerte Kraftwerke

Kraftwerksprozesse auf Kohle- und Gasbasis besitzen hohe Entwicklungspotenziale für noch bessere Wirkungsgrade und Emissionswerte. Durch CO₂-Abscheidung und -Deponierung kann Strom aus kohlenstoffhaltigen Brennstoffen langfristig umweltneutral erzeugt werden. Die CO₂-Abscheidung führt jedoch zu einer Verschlechterung des Anlagenwirkungsgrades und damit zu einem erhöhten Ressourcenverbrauch. Darüber hinaus steigen die Stromerzeugungskosten deutlich an. Hierzu sind umfangreiche F&E-Aktivitäten in abgestufter Form erforderlich.

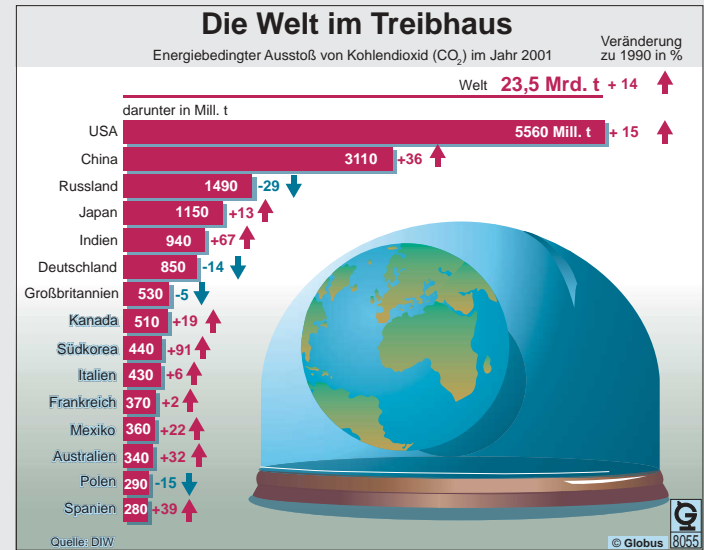
VGB hat im Auftrag des BMWA die Optionen gemeinsam mit Betreibern, Herstellern und Wissenschaft in der so genannten COORETEC-Studie erarbeitet. Wesentliche Stufen der Entwicklung sind:

- NRW-Referenzkraftwerk (620 °C)
- E_{max}/AD 700-Komponententestanlage (700 °C)
- Entwicklung innovativer CO₂-Abscheidetechniken und die systematische Untersuchung kompletter Prozessketten, einschließlich einer gesicherten CO₂-Speicherung

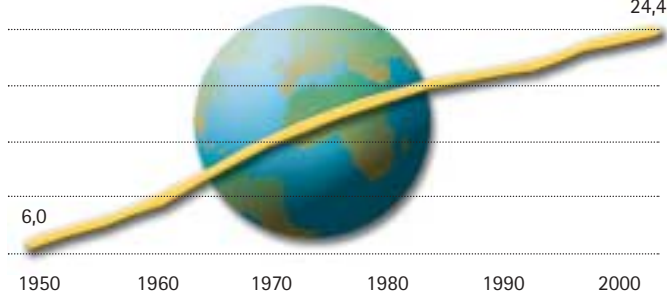


Klimapolitische Herausforderungen

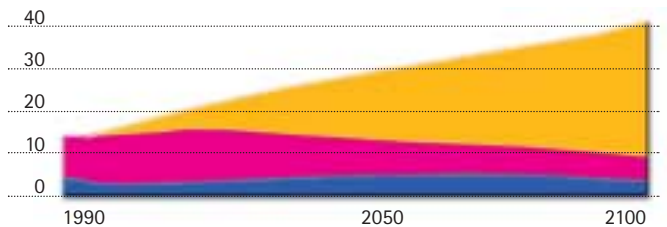
Die weltweiten energiewirtschaftlichen Entwicklungen müssen den klimapolitischen Herausforderungen Rechnung tragen. Für die Kyoto-Ziele ist vereinbart, dass die Industriestaaten ihre energiebedingten Klimagasemissionen bis zum Jahre 2008/2012 um durchschnittlich 5,2% vermindern. Auch wenn nach dem gegenwärtigen Stand der Klimaforschung die Wirksamkeit von CO₂ nicht zweifelsfrei erwiesen ist, bleibt die Reduzierung der Emissionen und ein schonender Umgang mit knappen Energieressourcen schon aus Vorsorgegründen ein wichtiges Ziel. Allerdings kann dies nur global gelöst werden, da der überwiegende Zuwachs an CO₂-Emissionen aus den Entwicklungsländern kommen wird. Der energiebedingte Ausstoß von CO₂ hat sich zwischen den Jahren 1990 und 2001 in der Welt sehr unterschiedlich entwickelt. Die größten Emittenten USA und China haben 15 bzw. 36% zugelegt. Dagegen sind die Emissionen in Russland und Deutschland – wenn auch aus unterschiedlichen Gründen – um 29 bzw. 14% zurückgegangen. Insgesamt ist der weltweite CO₂-Ausstoß in diesem Zeitraum um 14% angestiegen.



Energiebedingte CO₂-Emissionen in der Welt (Mrd. t)



Entwicklung der CO₂-Emissionen (Mrd. t)



Quelle: Weltenergieat/IIASA, 1998

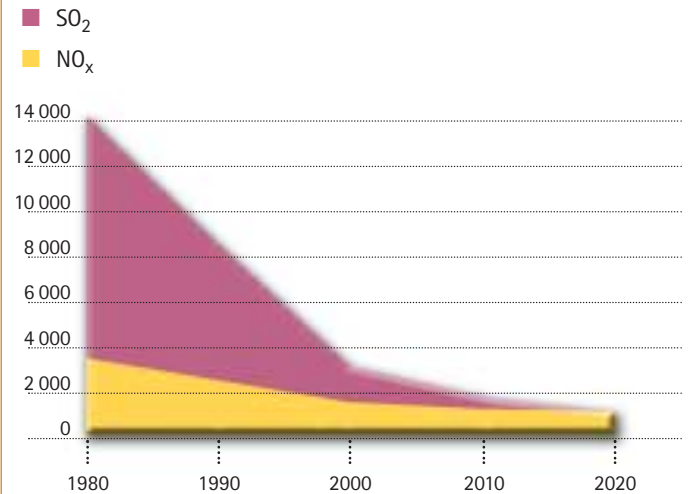
Umwelt und Klima

Die Entwicklung der herkömmlichen Emissionswerte für Staub, SO₂, NO_x u.a. ist in den vergangenen Jahren so erfolgreich verlaufen, dass diese Stoffe in der heutigen öffentlichen Diskussion keine Rolle mehr spielen. Die Grenzwerte für Großfeuerungsanlagen werden auf europäischer Ebene durch die EU Directive Large Combustion Plants weiter verschärft. Hier ist darauf zu achten, dass bei der Umsetzung in nationales Recht das oberste Ziel einer Harmonisierung der europäischen Grenzwerte beachtet wird.

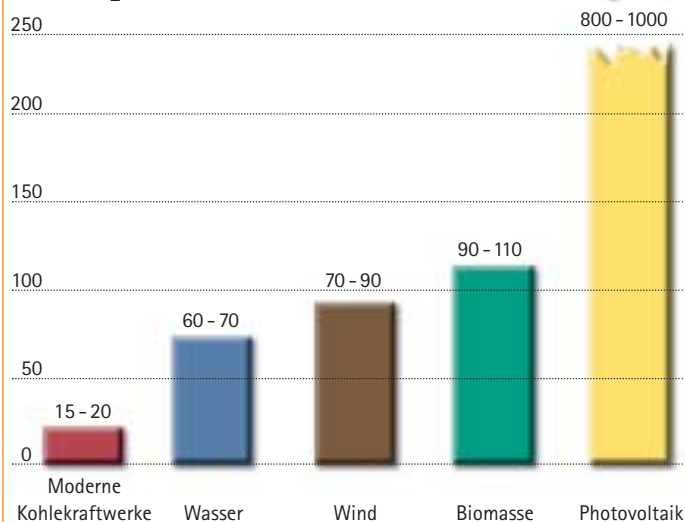
Auch die neue Herausforderung der Reduzierung von CO₂-Emissionen muss wirtschaftlichen Gesichtspunkten Rechnung tragen. Hierbei kann man sich an den spezifischen CO₂-Vermeidungskosten orientieren. Da heute noch weltweit etwa 60% des Stroms aus fossilen Energieträgern erzeugt werden, stellen die Ertüchtigung und der Neubau fossil befeuerter Kraftwerke eine besonders günstige Variante zur kurz- und mittelfristigen Reduzierung der CO₂-Emissionen dar.

Quelle: EURELECTRIC, Eurprog 2003

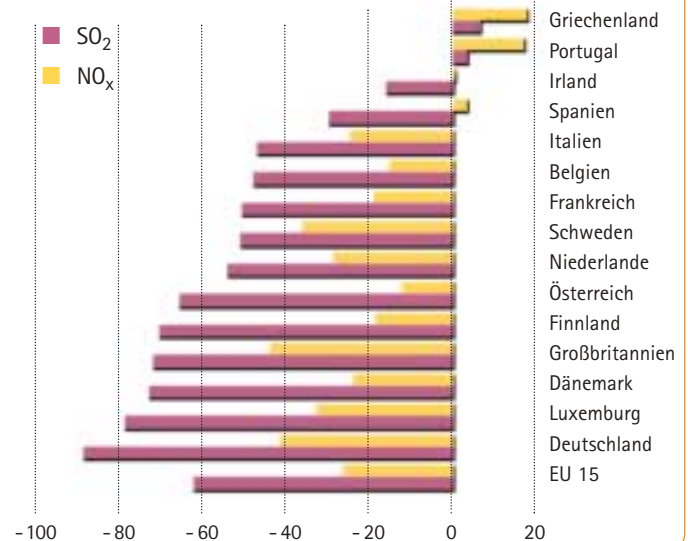
Emissionen der Stromerzeugung in Europa (EU 15) in 1000 t



Spezifische CO₂-Vermeidungskosten (€/t CO₂)



Entwicklung der energiebedingten Emissionen im Zeitraum 1990 – 1999 in %



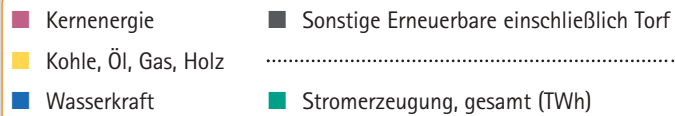
Quelle: EEA, Bericht Nr. 31, 2002

Stromerzeugung in der EU

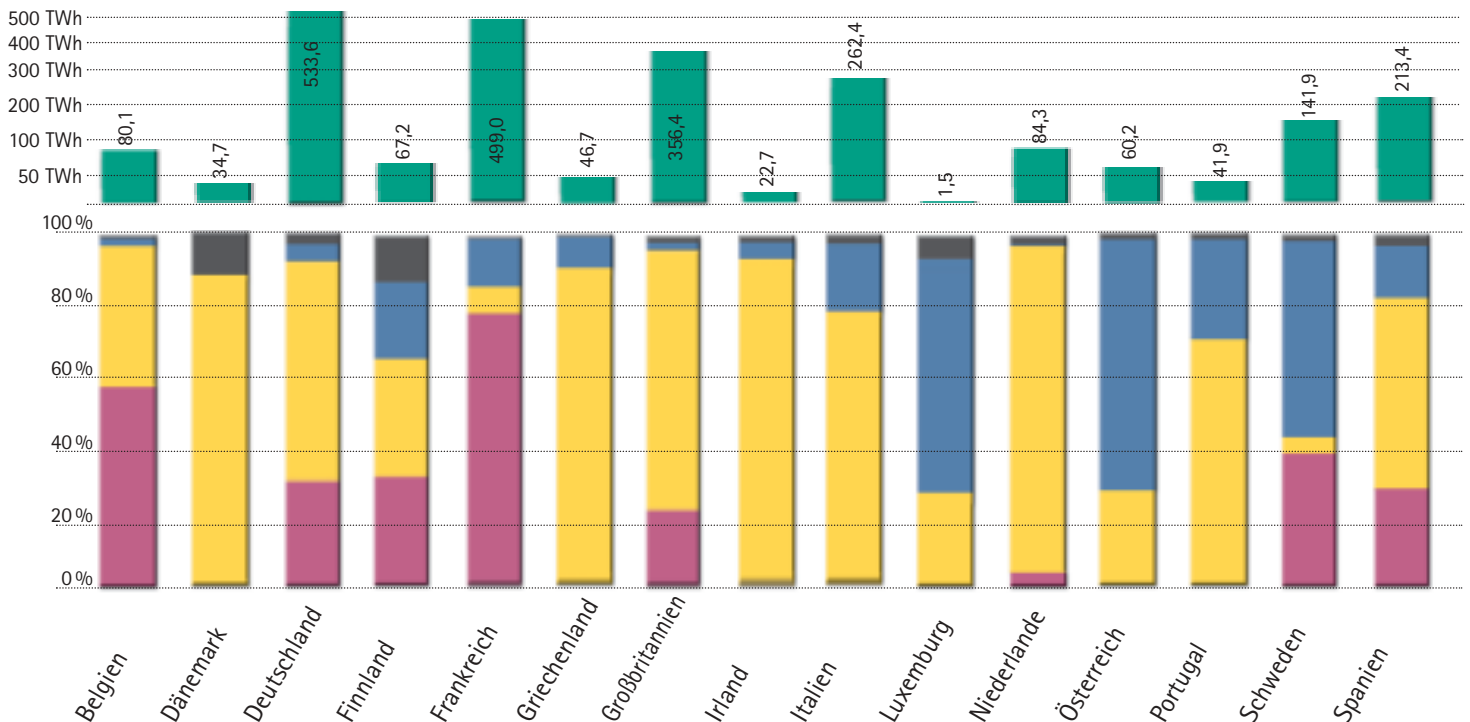
Kernenergie und Kohle dominieren in Europa (EU 15) mit zusammen über 57% bei der Stromerzeugung (Jahr 2000). Der Anteil der Kernenergie lag bei 33,3%, der Anteil der Kohle bei 24,1%. Durch Wasserkraft wurden 13,8% des europäischen Stroms erzeugt. Die sonstigen erneuerbaren Energien hatten einen Anteil von 2,3%.

Es wird erwartet, dass der Verbrauch der fossilen Energieträger Kohle, Gas und Öl in den kommenden beiden Jahrzehnten in Europa noch zunehmen wird.

Stromquellen in Europa (EU 15), Anteile der Energieträger an der gesamten Stromerzeugung in Prozent (Stand 2000)



Quelle: VDEW, 2002



Verfügbarkeit von Kernkraftwerken im Jahre 2002

Seit vielen Jahren erfasst VGB die statistischen Kennwerte für die Kernkraftwerke in Deutschland, Finnland, in den Niederlanden, in der Schweiz und in Spanien. Darüber hinaus besteht über internationale Organisationen (z. B. WANO, IAEA) eine technische Zusammenarbeit mit allen Kernkraftwerken weltweit.

Die in der Tabelle aufgeführten 28 Anlagen geben exemplarisch einen eindrucksvollen Beweis für den hohen Stand der Technik. Im Jahre 2002 haben diese Anlagen rund 219 Mrd. kWh Strom erzeugt. In mehreren

Blöcken wurden dabei Rekordwerte bei der erzeugten Betriebsarbeit sowie der Zeit- und Arbeitsverfügbarkeit seit Betriebsaufnahme erzielt. Im Durchschnitt waren diese Kernkraftwerke 7739 Stunden – von 8760 Jahresstunden – für die Stromerzeugung verfügbar. Das sind über 88% der Gesamtzeit. 20 der aufgeführten Anlagen haben im Berichtsjahr eine Arbeitsverfügbarkeit von über 90% aufzuweisen. Der Vergleich zwischen Arbeitsverfügbarkeit und Arbeitsausnutzung zeigt klar die Konkurrenzfähigkeit des Kernenergiestroms im liberalisierten Wettbewerbsmarkt.

Kernkraftwerk	Land	Typ	Nennleistung (brutto) MW	Betriebsarbeit (brutto) GWh	Zeitverfügbarkeit in Prozent	Arbeitsverfügbarkeit in Prozent	Arbeitsausnutzung in Prozent
KWO Obrigheim	D	DWR	357	2995,7	96,0	95,8	95,4
KKS Stade	D	DWR	672	4947,7	86,3	86,1	84,0
Biblis A	D	DWR	1225	6558,3	68,3	68,1	60,3
Biblis B	D	DWR	1300	10744,6	95,6	95,2	93,7
GKN-I Neckar	D	DWR	840	6672,3	94,1	92,7	90,7
GKN-II Neckar	D	DWR	1365	10488,9	88,8	88,7	88,0
KKB Brunsbüttel	D	SWR	806	897,4	13,3	13,1	12,7
KKI-1 Isar	D	SWR	912	7870,5	99,7	98,6	98,5
KKI-2 Isar	D	DWR	1475	12165,8	95,3	95,1	94,0
KKU Unterweser	D	DWR	1410	7114,3	60,6	60,5	57,5
KKP-1 Philippsburg	D	SWR	926	6896,0	90,0	89,4	84,2
KKP-2 Philippsburg	D	DWR	1458	11650,3	92,9	92,4	90,6
KKG Grafenrheinfeld	D	DWR	1345	10432,5	91,1	91,0	88,7
KKK Krümmel	D	SWR	1316	8854,1	80,7	78,0	76,9
KRB-B Gundremmingen	D	SWR	1344	10503,1	92,9	92,1	88,7
KRB-C Gundremmingen	D	SWR	1344	10825,0	94,8	93,4	91,6
KWG Grohnde	D	DWR	1430	11428,8	94,0	93,8	90,6
KBR Brokdorf	D	DWR	1440	11921,9	95,9	95,8	94,5
KKE Emsland	D	DWR	1400	11861,8	97,0	96,9	96,6
OL1 Olkiluoto	FIN	SWR	870	7261,9	95,8	95,3	95,1
OL2 Olkiluoto	FIN	SWR	870	7364,3	97,4	96,9	96,6
KCB Borssele	NL	DWR	478	3914,6	94,6	94,3	93,7
KKB 1 Beznau	CH	DWR	380	3034,2	91,6	91,3	91,1
KKB 2 Beznau	CH	DWR	380	3138,0	95,0	94,6	94,3
KKG Gösgen	CH	DWR	1020	8316,0	93,1	92,9	93,1
KKL Leibstadt	CH	SWR	1200	9635,3	94,2	92,8	91,7
KKM Mühleberg	CH	SWR	372	2950,4	94,7	90,7	90,5
CNT-I Trillo	E	DWR	1066	8352,3	89,9	89,6	89,3

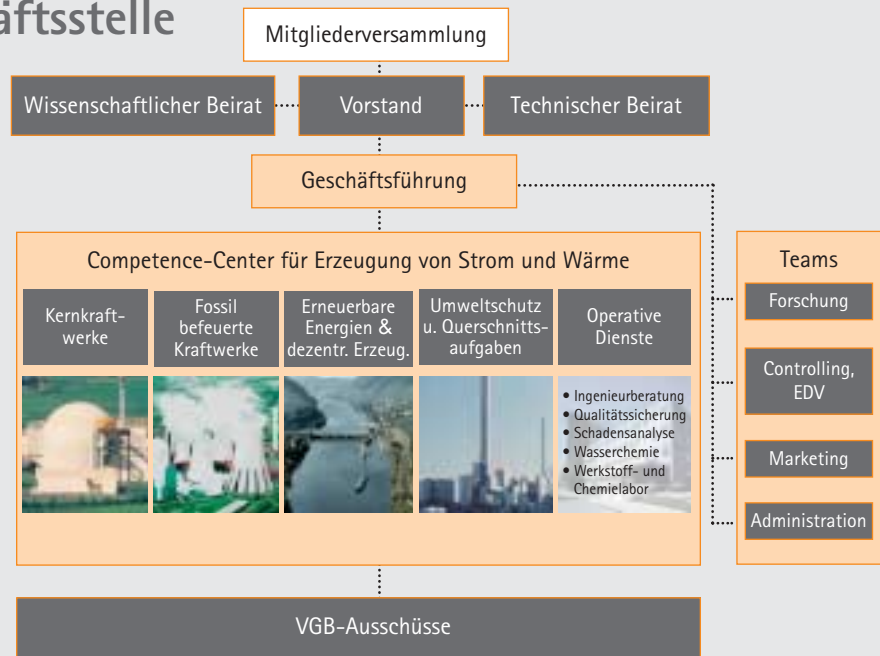
Die Aufgaben der VGB-Geschäftsstelle

VGB PowerTech e. V. ist der europäische Fachverband der Strom- und Wärmeerzeuger. Entsprechend dieser Aufgabenstellung ist die VGB-Geschäftsstelle gegliedert in die Competence-Center:

- Kernkraftwerke
- Fossil befeuerte Kraftwerke
- Erneuerbare Energien & dezentrale Erzeugung
- Umweltschutz und Querschnittsaufgaben
- Operative Dienste

Diese Competence-Center bearbeiten alle Fragen der Erzeugung von Strom und Wärme und der damit zusammenhängenden Umweltschutzthemen – und zwar in enger Zusammenarbeit mit VDEW auf nationaler und EURELECTRIC auf europäischer Ebene.

Zur Erfüllung der satzungsgemäßen Aufgaben werden vom VGB-Vorstand ehrenamtlich tätige Ausschüsse eingesetzt, deren Besetzung und Aufgabenverteilung dem Technischen Beirat der VGB obliegt. Zurzeit sind vier Bereiche mit zahlreichen Fach- und Sonderausschüssen sowie Arbeitskreisen tätig.



VGB PowerTech e. V.

Wir sind ein freiwilliger Zusammenschluss von Unternehmen, für die der Kraftwerksbetrieb und die dazugehörige Technik eine wichtige Grundlage ihres unternehmerischen Handelns bilden. Sitz ist Essen mit Verbindungsbüros in Brüssel und Berlin.

Unser Ziel ist die Förderung und Optimierung

- der Betriebssicherheit und Umweltverträglichkeit sowie
- der Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit bestehender und auch neu zu errichtender Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung.

Unsere Mitglieder sind derzeit 424 Unternehmen aus dem Bereich der Betreiber, Hersteller und mit der Kraftwirtschaft verbundene Institutionen. Unsere Mitglieder kommen aus 29 Ländern und repräsentieren eine installierte Kraftwerksleistung von 471 700 MW, davon 394 000 MW in Europa.

Unsere Aufgaben

- Internationale Erfahrung bündeln und nutzen.
- Fachkompetenz für die Aufgaben von heute und die Herausforderung von morgen anbieten.
- Interessen der Mitgliedsunternehmen vertreten.

Zurzeit sind 424 Unternehmen aus 29 Ländern Mitglied in unserem Verband:

Fossile Kraftwerke	:	294 800	MW
Kernkraftwerke	:	114 600	MW
Wasserkraftwerke	:	62 300	MW
Gesamt	:	471 700	MW

EU 15: 383 Mitglieder in 15 Ländern

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Schweden, Spanien

Europa: 32 Mitglieder in 10 Ländern

Island, Kroatien, Polen, Rumänien, Russland, Schweiz, Slowenien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn

Außerhalb Europas: 9 Mitglieder in 4 Ländern

Brasilien, Indien, Israel, Südafrika

Gesamt: 424 Mitglieder in 29 Ländern