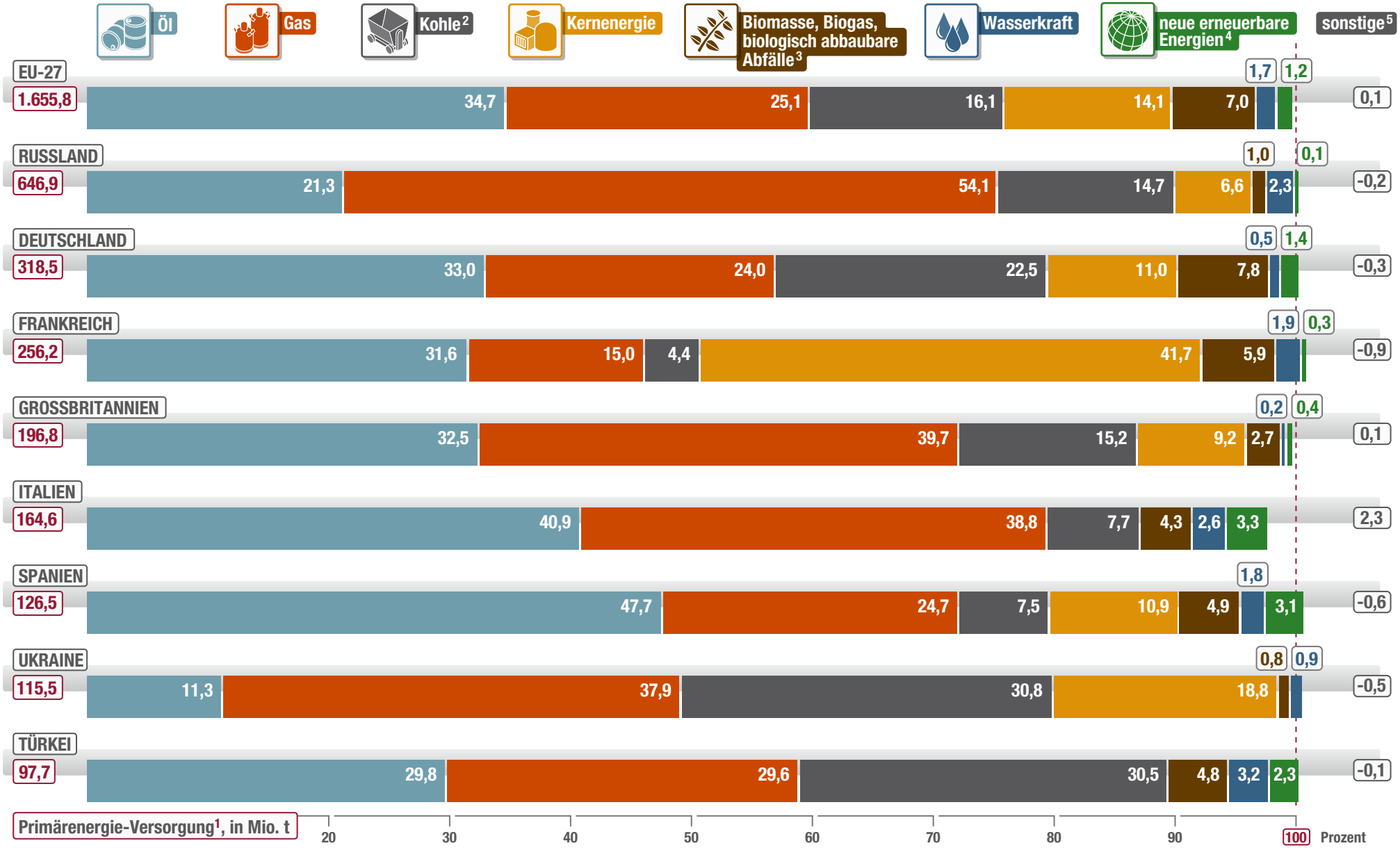
Energiemix nach Staaten

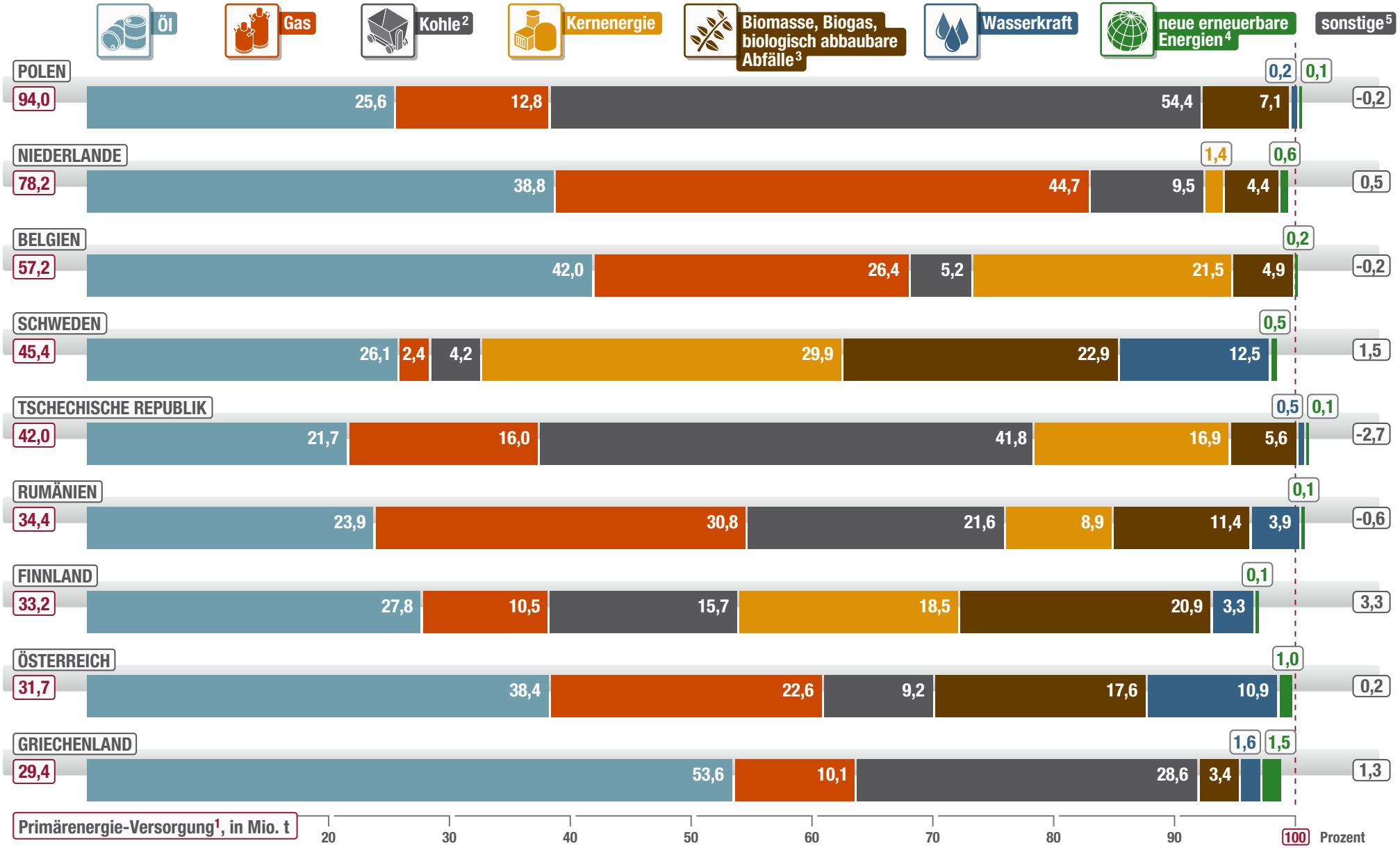
Primärenergie-Versorgung[1] in Mio. Tonnen Öläquivalent und Anteile der Energieträger in Prozent, ausgewählte europäische Staaten, 2009



Quelle: International Energy Agency (IEA): Energy Statistics Division 08/2011, © OECD/IEA
Bundeszentrale für politische Bildung, 2012, www.bpb.de

Energiemix nach Staaten

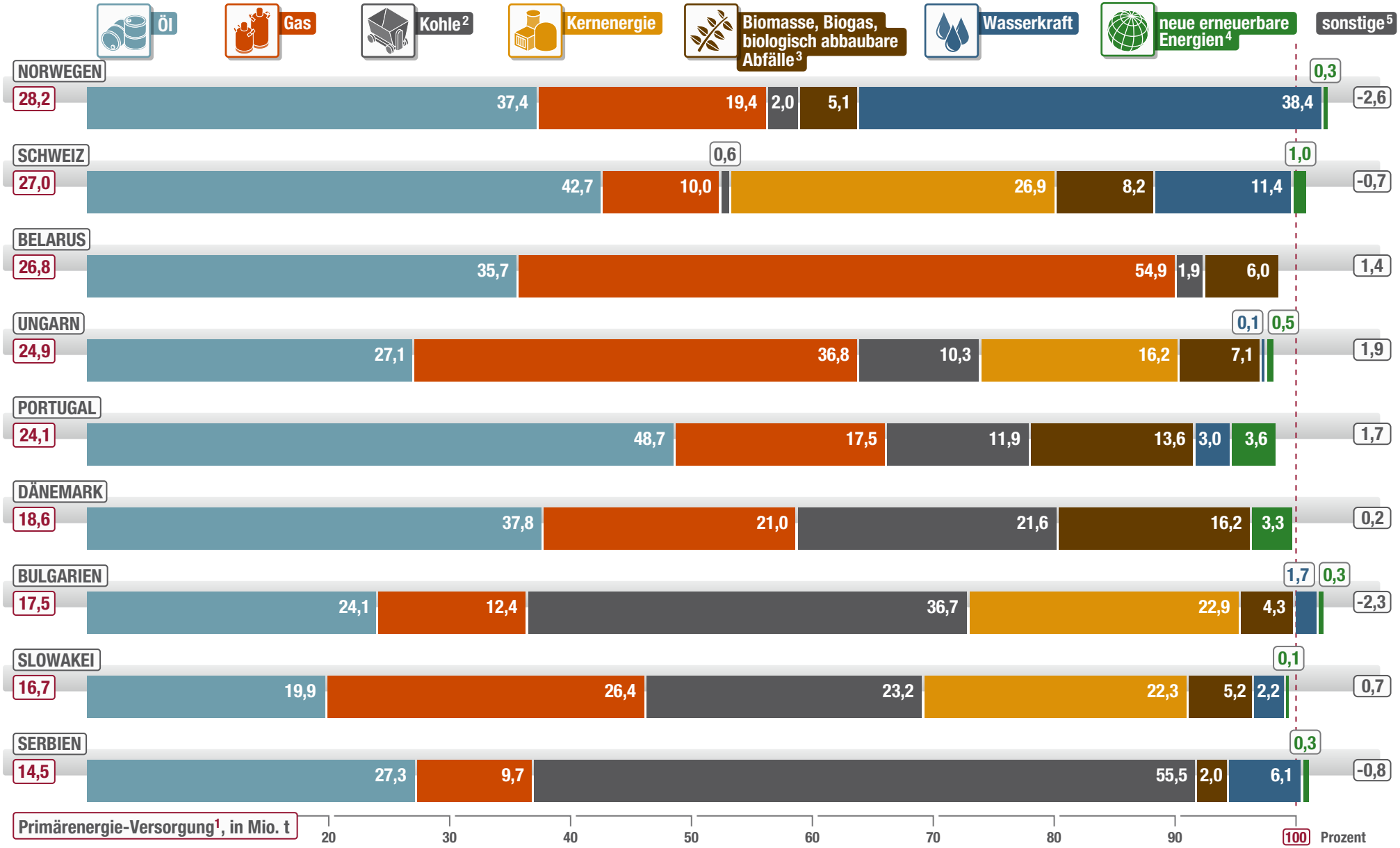
Primärenergie-Versorgung[1] in Mio. Tonnen Öläquivalent und Anteile der Energieträger in Prozent, ausgewählte europäische Staaten, 2009



Quelle: International Energy Agency (IEA): Energy Statistics Division 08/2011, © OECD/IEA
Bundeszentrale für politische Bildung, 2012, www.bpb.de

Energiemix nach Staaten

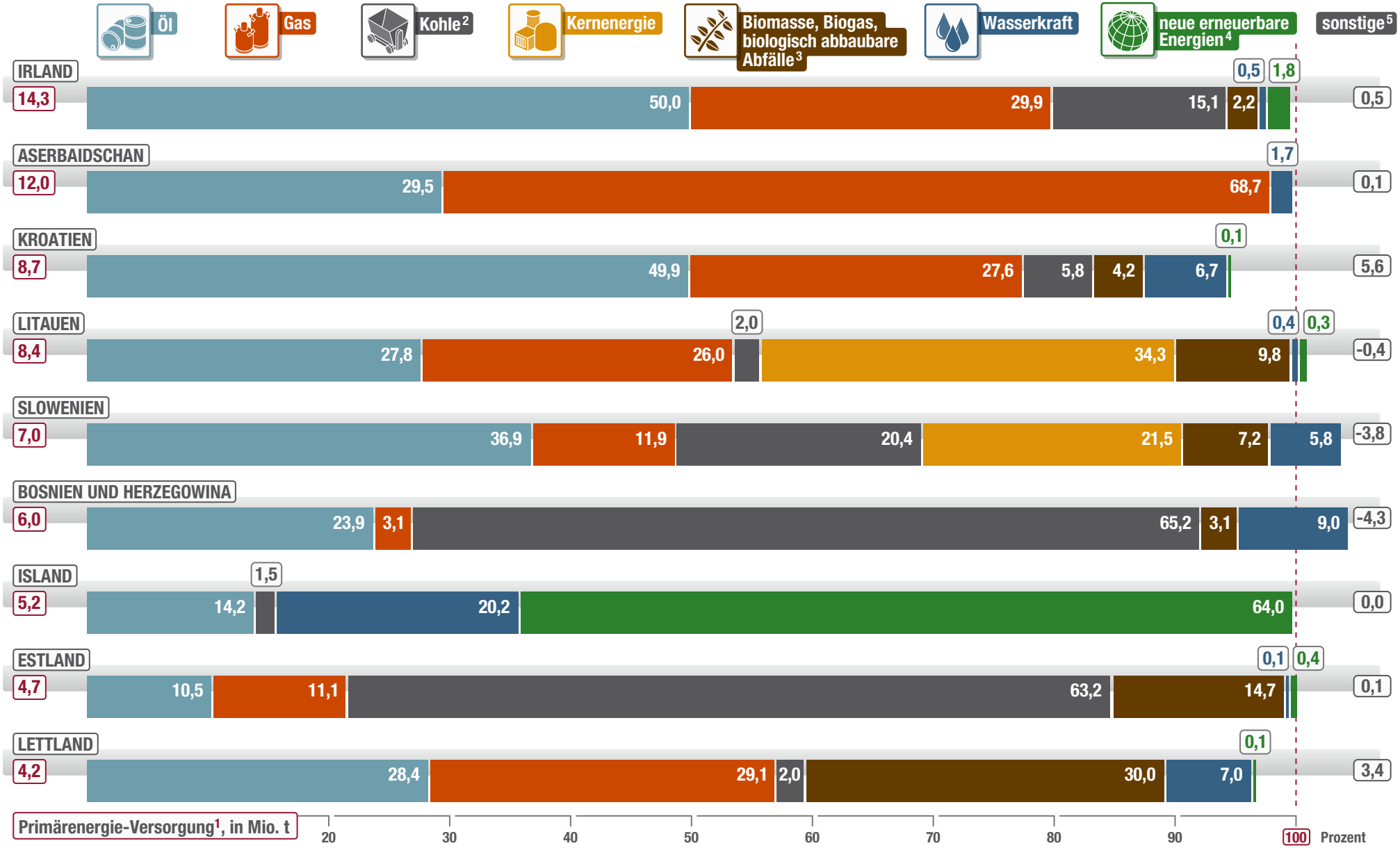
Primärenergie-Versorgung[1] in Mio. Tonnen Öläquivalent und Anteile der Energieträger in Prozent, ausgewählte europäische Staaten, 2009



Quelle: International Energy Agency (IEA): Energy Statistics Division 08/2011, © OECD/IEA
Bundeszentrale für politische Bildung, 2012, www.bpb.de

Energiemix nach Staaten

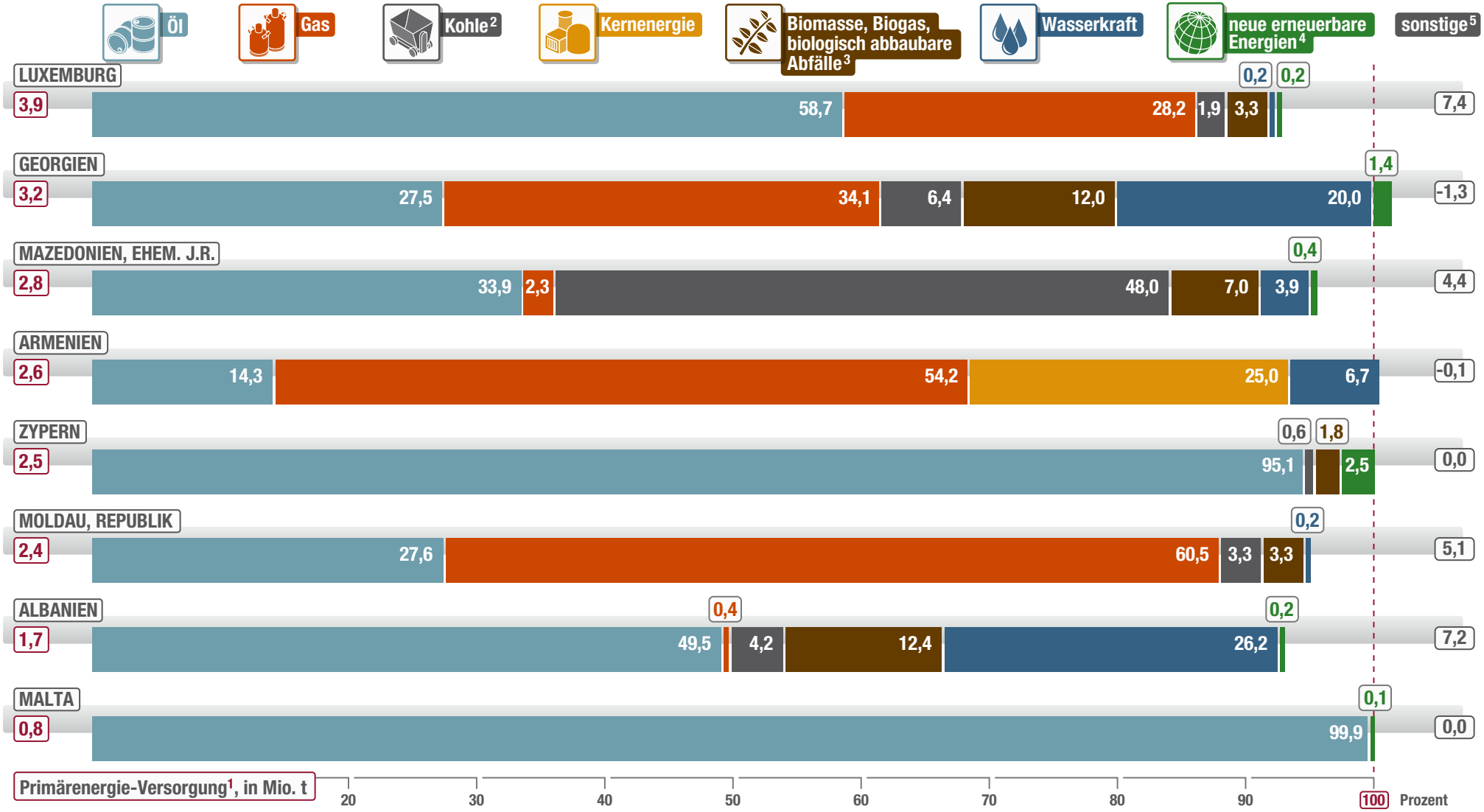
Primärenergie-Versorgung[1] in Mio. Tonnen Öläquivalent und Anteile der Energieträger in Prozent, ausgewählte europäische Staaten, 2009



Quelle: International Energy Agency (IEA): Energy Statistics Division 08/2011, © OECD/IEA
Bundeszentrale für politische Bildung, 2012, www.bpb.de

Energiemix nach Staaten

Primärenergie-Versorgung[1] in Mio. Tonnen Öläquivalent und Anteile der Energieträger in Prozent, ausgewählte europäische Staaten, 2009



[1] Primärenergie ist die von noch nicht weiterbearbeiteten Energieträgern stammende Energie. Primärenergie-Versorgung = Primärenergie-Produktion + Importe - Exporte +/- Veränderung der Lagerbestände.

[2] einschließlich Torf

[3] Biomasse einschließlich Biokraftstoffe; Abfälle ohne Industrieabfälle

[4] geothermische Energie, Solarenergie, Windenergie, Meeresenergie (zum Beispiel Gezeiten- und Wellenkraftwerke)

[5] Überschuss (+) bzw. Defizit (-) im Transformationssektor

Quelle: International Energy Agency (IEA): Energy Statistics Division 08/2011, © OECD/IEA
Bundeszentrale für politische Bildung, 2012, www.bpb.de

Energiemix nach Staaten

Fakten

Weltweit lag die Versorgung mit Primärenergie im Jahr 2009 bei 12.150 Millionen Tonnen Öläquivalent. Davon entfielen laut der International Energy Agency (IEA) 13,6 Prozent auf die 27 Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) – 1.655,8 Millionen Tonnen Öläquivalent. Von der Primärenergie-Versorgung der EU-27 basierten 34,7 Prozent auf Öl, 25,1 Prozent auf Gas, 16,1 Prozent auf Kohle, 14,1 Prozent auf Kernenergie, 7,0 Prozent auf Biomasse, Biogas und biologisch abbaubaren Abfällen (Biomasse einschließlich Biokraftstoffe; Abfälle ohne Industrieabfälle), 1,7 Prozent auf Wasserkraft, 0,8 Prozent auf Solar-, Wind- und Meeresenergie sowie 0,4 Prozent auf geothermischer Energie.

Wird die Energie auf Basis von Wasserkraft, Biomasse, Biogas und biologisch abbaubaren Abfällen uneingeschränkt zu den erneuerbaren Energien hinzugezählt, lag der Anteil der erneuerbaren Energien an der Primärenergie-Versorgung der EU-27 im Jahr 2009 bei 9,9 Prozent. Nach Angaben der IEA entfielen davon 70,6 Prozent auf Biomasse, Biogas und biologisch abbaubare Abfälle, 17,3 Prozent auf Wasserkraft und 12,1 Prozent auf neue erneuerbare Energien (Geothermie, Solar-, Wind- und Meeresenergie). Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die traditionelle Nutzung von Biomasse und auch die Nutzung der Wasserkraft nicht immer nachhaltig sind. Vor allem die Nutzung der Wasserkraft durch große Staudämme geht häufig mit negativen ökologischen Folgen einher. Das Gleiche gilt für Biokraftstoffe, bei denen die Ökobilanz stark von der Rohstoffbasis, der Herstellung und Herkunft der Biokraftstoffe sowie der gewählten Anbaufläche abhängt.

Auf der Ebene der einzelnen europäischen Staaten unterscheidet sich der Energiemix teilweise erheblich. So lag der Anteil von Öl an der Primärenergie-Versorgung in Malta bei 99,9 und in Zypern bei 95,1 Prozent. Die Hälfte oder mehr machte der entsprechende Anteil im Jahr 2009 aber auch in Luxemburg (58,7 Prozent), Griechenland (53,6 Prozent) und Irland (50,0 Prozent) aus. In sieben weiteren Staaten lag der Anteil zwischen 40 und 50 Prozent, in weiteren zehn zwischen 30 und 40 Prozent – darunter Deutschland mit 33,0 Prozent.

Mehr als die Hälfte betrug der Anteil von Gas an der Primärenergie-Versorgung im Jahr 2009 in Aserbaidschan (68,7 Prozent), der Republik Moldau (60,5 Prozent), Belarus (54,9 Prozent), Armenien (54,2 Prozent) und Russland (54,1 Prozent). Aber auch in den EU-Staaten Niederlande (44,7 Prozent), Großbritannien (39,7 Prozent) und Italien (38,8 Prozent) lag der Anteil deutlich über dem weltweiten sowie dem europäischen Durchschnitt. In Deutschland basierten im Jahr 2009 24,0 Prozent der Primärenergie-Versorgung auf Gas.

Kohle ist der wichtigste Energieträger in Bosnien und Herzegowina (65,2 Prozent), Estland (63,2 Prozent), Serbien (55,5 Prozent) und Polen (54,4 Prozent). In Deutschland lag der Anteil der Kohle an der Primärenergie-Versorgung 2009 bei 22,5 Prozent – damit belegte Deutschland den 7. Rang innerhalb der EU-27.

Keiner der 43 betrachten Staaten setzt bei der Versorgung mit Primärenergie so stark auf Kernenergie wie Frankreich – die Kernenergie hatte hier 2009 einen Anteil von 41,7 Prozent. Bei einem Viertel oder

Energiemix nach Staaten

mehr lag der Anteil der Kernenergie auch in Litauen (34,3 Prozent), Schweden (29,9 Prozent), der Schweiz (26,9 Prozent) und Armenien (25,0 Prozent). Ferner gab es 2009 vier weitere Staaten – Bulgarien, die Slowakei, Belgien und Slowenien –, in denen der entsprechende Anteil bei mehr als 20 Prozent lag. In Deutschland beruhten 11,0 Prozent der Primärenergie-Versorgung auf Kernenergie.

Im Vergleich zu den anderen Staaten war der Anteil von Biomasse, Biogas und biologisch abbaubaren Abfällen an der Primärenergie-Versorgung in Lettland (30,0 Prozent), Schweden (22,9 Prozent) und Finnland (20,9 Prozent) am größten. Es folgten mit Österreich, Dänemark, Estland, Portugal, Albanien, Georgien und Rumänien sieben weitere Staaten, in denen der entsprechende Anteil 2009 bei mehr als 10 Prozent lag (Deutschland: 7,8 Prozent).

Norwegen konnte mit 38,4 Prozent weit mehr als ein Drittel der Primärenergie-Versorgung über die Wasserkraft decken. In Albanien lag der Anteil bei gut einem Viertel (26,2 Prozent), in Island (20,2 Prozent) und Georgien (20,0 Prozent) bei einem Fünftel. Mit etwas Abstand folgten darauf Schweden, die Schweiz und Österreich, wo der Anteil der Wasserkraft zwischen 12,5 und 10,9 Prozent lag. In Deutschland hat die Wasserkraft mit einem Anteil von 0,5 Prozent nahezu keine Bedeutung für die Versorgung mit Primärenergie.

Schließlich hebt sich bei keinem anderen Energieträger ein Staat so deutlich von allen anderen ab, wie Island bei den neuen erneuerbaren Energien. Aufgrund der besonderen geografischen Lage bzw. den guten Voraussetzungen für die Nutzung geothermischer Energie, lag der Anteil der neuen erneuerbaren Energien in Island im Jahr 2009 bei 64,0 Prozent. In den auf Island folgenden Staaten Portugal (3,6 Prozent), Dänemark (3,3 Prozent), Italien (3,3 Prozent) und Spanien (3,1 Prozent) sinkt der Anteil bereits auf unter 4 Prozent (Deutschland 1,4 Prozent). In 29 der 43 hier betrachteten Staaten lag der Anteil der neuen erneuerbaren Energien 2009 bei 0,5 Prozent oder weniger. Auf der anderen Seite beruhte im selben Jahr in 28 Staaten mehr als die Hälfte der Primärenergie-Versorgung auf Öl und Gas.

Datenquelle

International Energy Agency (IEA): Energy Statistics Division 08/2011, © OECD/IEA; British Petroleum (BP): Statistical Review of World Energy 2011; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): Erneuerbare Energien in Zahlen, verschiedene Jahrgänge

Begriffe, methodische Anmerkungen oder Lesehilfen

Primärenergie ist die von noch nicht weiterbearbeiteten Energieträgern stammende Energie. Primärenergieträger sind zum Beispiel Steinkohle, Braunkohle, Erdöl, Erdgas, Wasser, Wind, Kernbrennstoffe, Solarstrahlung und so weiter. Aus der Primärenergie wird durch Aufbereitung zum Beispiel in Kraftwerken oder Raffinerien die Endenergie (Sekundärenergie). Die Form der Energie, in der sie tatsächlich vom Anwender verwendet wird, wird Nutzenergie genannt. Ein Beispiel: Rohöl (Primärenergie) wird zu Heizöl (Endenergie/Sekundärenergie) wird zu Wärme (Nutzenergie).

Energiemix nach Staaten

Nach der IEA entspricht die Primärenergie-Versorgung der Primärenergie-Produktion zuzüglich der Importe und abzüglich der Exporte; zudem wird die Veränderung der Lagerbestände – bei Produzenten, Importeuren, großen Konsumenten etc. – eingerechnet.

Die von vielen internationalen Organisationen angewandte Methode zur Bestimmung des Primärenergieäquivalents von Strom ist die Wirkungsgradmethode. Bei Strom aus zum Beispiel Wasserkraft, Windenergie und Photovoltaik wird von der Endenergie mit Hilfe eines Wirkungsgrades von 100 Prozent auf die Primärenergie geschlossen. Somit entspricht zum Beispiel 1 kWh Strom aus Wasserkraft einem Primärenergieäquivalent von 1 kWh. Bei Kernenergie wird für die Festlegung des Primärenergieäquivalents hingegen ein Wirkungsgrad von 33 Prozent unterstellt – 1 kWh Strom aus Kernkraft entspricht demnach einem Primärenergieäquivalent von 3,0303 kWh.

Bei der Substitutionsmethode wird berechnet, welche Menge an fossilem Brennstoff durch die Nutzung von erneuerbaren Energien und Kernenergie eingespart wurde. Bei diesem Verfahren wird also davon ausgegangen, dass elektrische Energie aus nicht-fossilen Quellen eine entsprechende Erzeugung auf fossiler Basis in konventionellen Kraftwerken ersetzt. Dabei wird für die Umwandlung von fossilen Brennstoffen in Strom eine Umwandlungseffizienz von 38 Prozent angenommen (nach Angaben von BP entspricht dies dem Durchschnitt bei der Energieerzeugung aus Wärmekraft in den OECD-Ländern). Bei der Substitutionsmethode entspricht somit 1 kWh Strom einem Primärenergieäquivalent von 2,6316 kWh – unabhängig davon, ob der Strom beispielsweise in einem Wasserkraftwerk oder einem Atomkraftwerk produziert wurde.

Lesebeispiel: Nach Angaben des Energiekonzerns British Petroleum (BP) – der die Substitutionsmethode anwendet – lag im Jahr 2009 der Anteil der Energie aus Wasserkraft am weltweiten Primärenergie-Verbrauch über dem Anteil der Kernenergie (6,5 gegenüber 5,4 Prozent). Bei der IEA, die die Wirkungsgradmethode verwendet, lag der Anteil der Wasserkraft an der weltweiten Primärenergie-Versorgung hingegen deutlich unter dem Anteil der Kernenergie (2,3 gegenüber 5,8 Prozent).

Im Gegensatz zu früheren Veröffentlichungen erfasst BP inzwischen auch den Anteil erneuerbarer Energien (konkret: Windkraft, Solarenergie, Geothermie, Biomasse und Müllverstromung) an der Stromerzeugung und den Anteil von Biokraftstoffen (konkret: Ethanol und Biodiesel) im Bereich Transport.

Unter Meeresenergie wird beispielsweise die Stromerzeugung in Gezeiten-, Strömungs- und Wellenkraftwerken verstanden.

Photovoltaik bezeichnet die direkte Umwandlung von Sonnenlicht in elektrische Energie mittels Solarzellen.

Energiemix nach Staaten

- **Weiterführende Links:**

www.iea.org/stats/index.asp
www.bgr.bund.de
www.bp.com/statisticalreview
www.bpb.de/wissen/O5BAOP
www.bpb.de/wissen/UP1QDL

- **Impressum**

Herausgeber:
Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn © 2012
www.bpb.de

Inhalte:
International Energy Agency (IEA): Energy Statistics Division 08/2011,
© OECD/IEA

Redaktion:
Martin Hetterich (bpb, verantwortlich)

Konzept und Design:
Christian Hartmann
Peter Neuhaus