

Stefan Gehrold

Perspektiven in der Energiepolitik der Tschechischen und Slowakischen Republik

In der Tschechischen Republik, wo der Energiemarkt besonders von drei Gruppen, der ČEZ-Gruppe, den beiden Gesellschaften Jihočeská energetika a.s. und Jihomoravská energetica a.s. sowie der Pražská energetika a.s., beliefert wird, wurden 2003 über 83 000 GWh produziert. In der Slowakischen Republik wurden im gleichen Jahr etwas über 31 000 GWh vorwiegend aus Kernenergie, fossilen Brennstoffen und Wasserkraft produziert, Hauptenergieerzeuger waren Slovenské elektrárne a.s., Slovenská elektrizačná prenosová sústava a.s. und Tepláreň Košice a.s. Ziel der künftigen Energiepolitik Prags sind Unabhängigkeit, Sicherheit und vertretbare Entwicklung. Neben fossilen Brennstoffen kommt hier der Atomkraft, etwa dem Projekt Temelín, besondere Bedeutung zu. In Bratislava dagegen wird die Nutzung von Kernenergie, heimischen Primärquellen, erneuerbaren Energiequellen sowie von Quellen mit Herstellung von Wärme und Elektrizität forciert. Auch hier hat die Nutzung der Atomkraft Vorrang – das AKW Mochovce spricht für sich. Für die Slowakei ist die Energiepolitik zudem Teil ihrer Reformstrategie. Falls sich die erhofften energiepolitischen Erfolge einstellen sollten, wäre dies somit auch ein Impuls für den slowakischen Reformkurs insgesamt.

■ Executive Summary

In the Czech Republic, it is the Ministry for Industry and Commerce which is responsible for energy policy. According to the Ministry, the country's power stations – driven by coal, water, wind, nuclear power, and other energy sources – generated a total of more than 83,000GWh in 2003. As the country's energy needs grew more slowly in the two preceding decades than the generation potential of the energy industry, energy exports could be stepped up.

There are three groups of companies supplying the country's energy market – the ČEZ Group, which comprises five utilities and leads the central European as well as the Czech market; Jihočeská energetika a.s. and Jihomoravská energetika a.s., two companies which form part of E.ON Česká republika a.s. and, therefore, of the Munich E.ON energy group; and Pražská energetika a.s., which supplies Prague, the capital.

All industrial energy sources are operated by the ČEZ itself, which owns two nuclear power stations, ten coal-fired power stations, twelve hydroelectric power stations, one wind power station, and a solar-power complex.

In the Slovak Republic, energy policy is handled by the Ministry for Economics, which mainly aims to secure a living standard that is comparable to that of the EU member countries. In the period from 1995 to 2003, the Czech GDP expanded by 35.7 percent while energy consumption increased by no more than

6.5 percent, bringing the country a good deal closer towards that goal. In total, the country's nuclear, fossil, and hydroelectric power stations generated somewhat more than 31,000GWh in 2003.

Most of the energy in Slovakia is generated by three utilities that sprang from the former state-owned Slovenský energetický podnik, namely Slovenské elektrárne a.s., Slovenská elektrizačná prenosová sústava a.s., and Tepláreň Košice a.s. The country's energy market, which was comprehensively deregulated by the Dzurinda government in the autumn of 2004, is served by three local distributors, ZSE a.s., SSE a.s., and VSE a.s.

At the moment, the infrastructure operated by these enterprises includes 29 hydroelectric power stations, two nuclear power stations, five power stations running on fossil fuels, and a variety of biomass and biogas power stations as well as an array of solar-energy panels measuring well above 50,000 sqm.

The future energy policy of the Czech Republic is framed by three pillars – a maximum of independence, security, and reasonable development. Ranking first among the sources of energy are fossil fuels, destined to remain an important pillar in the country's energy balance until 2030. Ranking next in importance, there is nuclear power, which is to be enhanced further because of the peculiar geographical and geological conditions prevailing in Czechia. The two existing power stations, Dukovany and Temelín, are to be upgraded and modified to conform to international safety standards as a first step. Finally, the Ministry for Industry and Commerce plans to increase the use of renewable energy sources to a considerable extent, with a particular focus on biomass.

The Czech Republic is a signatory state of the Kyoto Protocol, which came into force in February. If that Protocol should be reformulated and emission-reduction targets based on per-capita emissions before 2011, the country, one of the ten worst environmental polluters in the world, would be in extremely hot water. After all, the remaining industries which form the backbone of the Czech national economy consume a great deal of energy, which the government aims to reduce.

The Temelín project and its defence on the international stage enjoy particular political support, which

demonstrates that the Prague government firmly intends to keep the country independent in terms of energy policy. The country's focus on nuclear energy is an investment in the future, the intention being to safeguard Czechia's competitiveness on the increasingly hard-fought commodity market.

Although several oil and gas pipelines run through the Slovak Republic, placing the country in a strategically favourable position, it has hardly any resources of its own in that respect. Therefore, reducing Slovakia's dependence on fossil-fuel imports is of outstanding importance. The strategy pursued by the government in this regard is four-fold – using nuclear energy, using domestic sources of primary energy, increasing the use of renewable energy sources, and promoting co-generation.

The Bratislava government also considers nuclear power the country's primary source of energy. Thus, the Dzurinda government decided to complete the last two blocks of the nuclear power station at Mochovce, hoping to strike a profitable deal with Western energy utilities by selling the expected generation surplus. On the other hand, there is as yet no answer to the question of how spent fuel rods are to be disposed of.

As ever, Slovakia mainly relies on hydroelectric power among the renewable sources of energy. As the country possesses plentiful water resources in the Tatra range and elsewhere, there is quite some potential for increasing its hydroelectric power output. The government mainly pursues four objectives in this context – to safeguard the supply of safe energy, to lower energy consumption, to safeguard independence in energy generation, and to ensure the sustainable development of the energy industry.

In the field of environmental protection, the Bratislava government endeavours to lower the emission of greenhouse gases in conformance with the Kyoto Protocol. Its intention is to guide the consumption of primary energy so that gas and nuclear energy increasingly replace liquid and solid fuels in power generation.

Both the Czech and the Slovak Republics suffer from the price of oil and gas on the world market. However, Czechia has a good chance of protecting its

economy from this development better than other countries in central Europe, such as Germany.

The Bratislava government has been pursuing a policy of comprehensive reform for quite some time, in which energy policy is no more than one component. However, if success were to be achieved in this particular area, the entire policy of reform in the country would be given a valuable boost.

■ Einführung – gegenwärtige Situation auf dem Energiesektor

Die Situation in der Tschechischen Republik

Entscheidungsträger

Verantwortlich für die Energiepolitik in der Tschechischen Republik ist das Ministerium für Industrie und Handel (Ministerstvo Průmyslu a Obchodu – MPO).

Energiebilanz

Im Jahr 2003 produzierten die Energieerzeuger in der Tschechischen Republik insgesamt 83 227 GWh (100 Prozent). Aufgeschlüsselt nach Energiequellen ergibt sich folgende Bilanz:

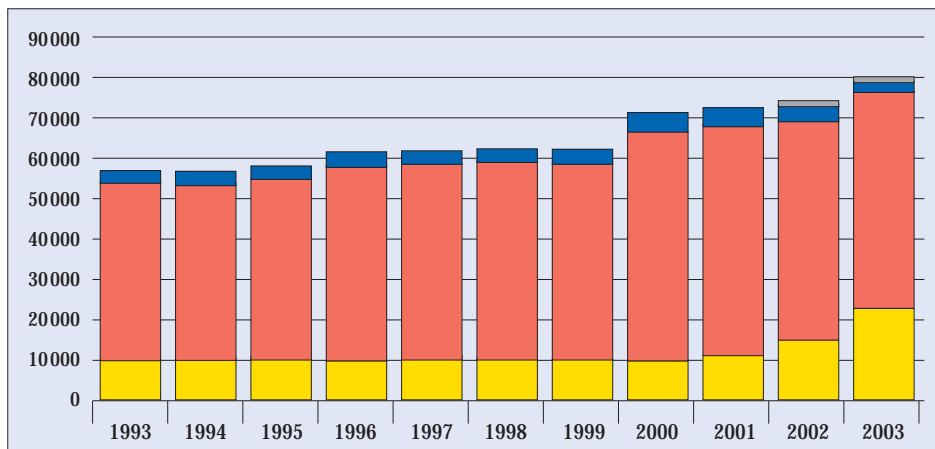
- Kohlekraftwerke (rot): 55 557 GWh (66,75 Prozent)
- Atomkraftwerke (gelb): 25 827 GWh (31,03 Prozent)
- Wasserkraftwerke (blau): 1 794 GWh (2,16 Prozent)
- Windkraftwerke (grau): 4 GWh (weniger als 0,01 Prozent)
- andere: 45 GWh (0,05 Prozent)

6 568 GWh wurden zur Energieproduktion benötigt, 5 087 GWh gingen im Rahmen der Übertragung verloren und der inländische Bedarf betrug 55 359 GWh, so dass 16 213 GWh für den Export zur Verfügung standen (19,48 Prozent der Produktion).

Im Zeitraum von 1993 bis 2003 stieg der Energiebedarf in der Tschechischen Republik langsamer als das Produktionspotenzial der Energiewirtschaft, was eine Erhöhung der Exporte zuließ:

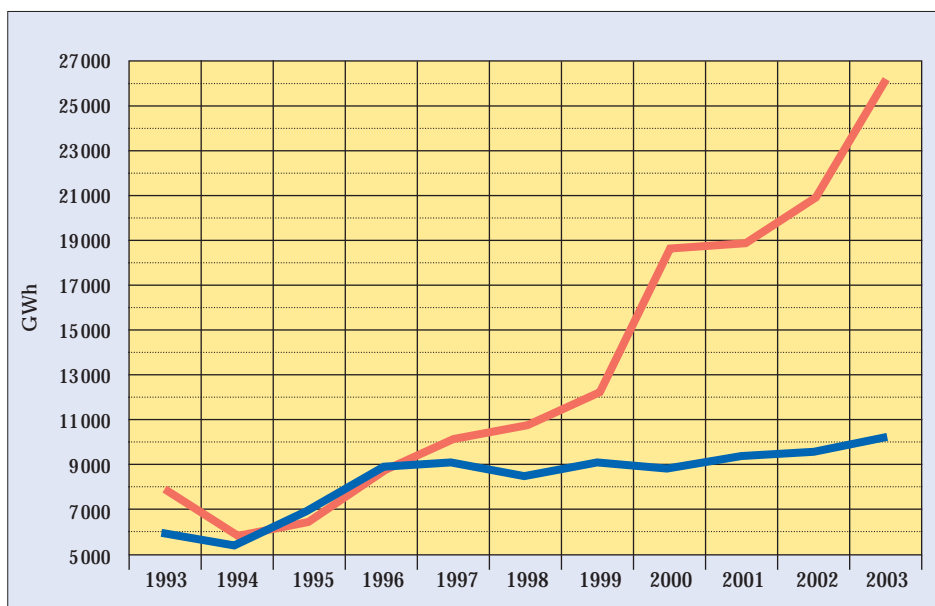
- Die Produktion stieg von 58 882 GWh auf 83 227 GWh, also um 41,35 Prozent (jährliche Durchschnittsproduktion: 67 707,36 GWh).

■ Elektrizitätsproduktion in der ČR, 1993–2003



- Der Verbrauch (inkl. Verbrauch zur Energieerzeugung und Übertragungsverluste) stieg von 56 778 GWh auf 67 014 GWh, also um 18,03 Prozent (jährlicher Durchschnittsverbrauch: 62 597 GWh).
- Der Saldo aus Export (rot) und Import (blau) stieg von 2 104 GWh auf 16 213 GWh, also um 670,58 Prozent (jährlicher Durchschnittsexport: 5 110,36 GWh).

■ Import und Export von Elektrizität nach Messungen aus den Jahren 1993–2003



Energieversorger

Der tschechische Energiemarkt wird von drei Unternehmensgruppen beliefert:

1. Größter Energieversorger in Tschechien und Mitteleuropa ist die ČEZ-Gruppe, die fünf Energieversorger mit unterschiedlich hohen Beteiligungen in sich vereint:

- Severočeská energetika, a.s. (Nordböhmisches Energie AG, www.sce.cz)
 - Hauptaktionär ČEZ, a.s. (56,92 Prozent)
 - weitere Aktionäre:
 - envia Mitteldeutsche Energie AG 29,16 Prozent (RWE Group)
 - RWE Plus 4,42 Prozent (RWE Group)
 - Übrige 6,82 Prozent
- Severomoravská energetika, a.s. (Nordmährische Energie AG, www.sme.cz)
 - Hauptaktionär ČEZ, a.s. (99,126 Prozent)
 - weitere Aktionäre 0,874 Prozent
- Východočeská energetika, a.s. (Ostböhmisches Energie AG, www.vce.cz)
 - Hauptaktionär ČEZ, a.s. (98,84 Prozent)
 - weitere Aktionäre (1,16 Prozent)
- Zapadočeská energetika, a.s. (Westböhmisches Energie AG, www.zce.cz)
 - Hauptaktionär ČEZ, a.s. 99,1 Prozent
 - weitere Aktionäre 0,9 Prozent
- Středočeská energetika, a.s. (Mittelböhmisches Energie AG, www.ste.cz)
 - Hauptaktionär ČEZ, a.s. 97,72 Prozent
 - weitere Aktionäre 2,28 Prozent

Der Mehrheitsaktionär aller Gesellschaften ist ČEZ, a.s. (České energetické závody – Tschechische Energiefabriken AG). Diese Gesellschaft wurde mit Inkrafttreten der Teilung der Tschechischen und Slowakischen Republik zum Jahreswechsel 1992/93 gegründet. Heute befinden sich noch etwas mehr als zwei Drittel der Aktienanteile der Gesellschaft im Besitz des Fonds des Nationalvermögens der Tschechischen Republik (staatliche Treuhandgesellschaft). Knapp 20 Prozent werden von ausländischen Investoren gehalten, deren Identität jedoch nicht näher aufgeschlüsselt wird.

2. Die Gesellschaften Jihočeská energetika, a.s. (Südböhmisches Energie AG) und Jihomoravská energetika, a.s. (Südmährische Energie AG) gehören

zur E.ON Česká republika a.s., die gemeinsam mit E.ON Energie, a.s. und E.ON Distribuce, a.s. die E.ON-Gruppe in der Tschechischen Republik repräsentiert und eine hundertprozentige Tochter der E.ON Energie, München ist.

3. In der Hauptstadt Prag wird die Versorgung mit elektrischer Energie durch die Pražská energetika, a.s. (Prager Energie AG) gewährleistet. 50,78 Prozent der Aktienanteile hält die Pražská energetika holding, a.s., 34 Prozent die Honor Invest, a.s. und 14,19 Prozent das Tschechische Sozial- und Arbeitsministerium. Die übrigen 1,03 Prozent teilen sich zu 0,69 Prozent auf natürliche und 0,34 Prozent auf juristische Personen auf.

Infrastruktur

Sämtliche industriellen Energiequellen werden von ČEZ, a.s. betrieben. Zu ihnen gehören:

- zwei Atomkraftwerke
 - Dukovany (vier Reaktorblöcke vom Typ VVER 440, Inbetriebnahme 1985–1987)
 - Temelín (zwei Reaktorblöcke vom Typ VVER 1000, Inbetriebnahme 2002)
- zehn Kohlekraftwerke:
 - Důtmarovice (vier Kraftwerksblöcke mit jeweils 200 MW installiertem Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1975/76)
 - Hodonín (Kraftwerkskomplex zur Verbrennung von Kohle und Biomasse, gesamtes installiertes Leistungsvermögen von 155 MW, Inbetriebnahme 1954–58 und 1996/98)
 - Chvaletice (vier Kraftwerksblöcke mit jeweils 200 MW installiertem Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1977/78)
 - Ledvice (drei Kraftwerksblöcke mit jeweils 110 MW installiertem Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1966/68, 1998)
 - Můlník (drei Kraftwerksblöcke: 1*500 MW und 2*110 MW installiertem Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1971, 1981)
 - Počerady (fünf Kraftwerksblöcke mit jeweils 200 MW installiertem Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1970–1977)
 - Poříčí (zwei Kraftwerksblöcke mit einem installiertem Gesamtleistungsvermögen von 128,3 MW, Inbetriebnahme 1955–1963)

- Pruněřov (zwei Kraftwerkskomplexe mit insgesamt 9 Kraftwerksblöcken: 4*110 MW und 5*210 MW installiertes Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1967/68 und 1981/82)
- Tisová (zwei Kraftwerkskomplexe mit einem installiertem Gesamtleistungsvermögen von 512 MW, Inbetriebnahme 1958-1962)
- Tušimice (vier Kraftwerksblöcke mit jeweils 200 MW installierten Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1974/75)
- zwölf Wasserkraftwerke
 - Dalešice (gebaut im Zusammenhang mit dem Projekt des AKWs Dukovany, installiertes Leistungsvermögen 4*112,5 MW, Inbetriebnahme 1978)
 - Dlouhé Stráně (Wasser fällt aus über 500 m Höhe auf die Turbinenräder, installiertes Leistungsvermögen 2*325 MW, Inbetriebnahme 1996)
 - Hněvkovice (gebaut im Zusammenhang mit dem Projekt des AKWs Temelín, installiertes Leistungsvermögen 2*4,8 MW, Inbetriebnahme 1992)
 - Kamýk (4*10 MW installiertes Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1961)
 - Kořensko (2*1,9 MW installiertes Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1992)
 - Lipno (1*1,5 MW und 2*60 MW installiertes Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1957/1959)
 - Mohelno (1*1,2 MW und 1*0,6 MW installiertes Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1978)
 - Orlik (4*91 MW installiertes Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1961/62)
 - Slapy (3*48 MW installiertes Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1954/55)
 - Stúchovice (2*11,25 MW und 1*47 MW installiertes Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1943/44, 1947)
 - Vrané (2*6,94 MW installiertes Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1936)
 - Želina (in Betrieb von 1908 bis 1925, speist nach seiner Modernisierung im Jahre 1994 täglich je nach Wasserstand 300 bis 450 kW Strom ins Netz ein)

- ein Windkraftwerk: Mravenečník (installiertes Leistungsvermögen 1,165 MW, Inbetriebnahme 1998)
- ein Komplex zur Gewinnung von elektrischer Energie aus Sonnenenergie: 1997–2003 Mravenečník, seit 2003 Dukovany (installiertes Leistungsvermögen 0,01 MW).

Die Situation in der Slowakischen Republik

Entscheidungssträger

Das slowakische Wirtschaftsministerium (Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky – MHSR) ist verantwortlich für die Energiepolitik in der Slowakischen Republik.

Energiebilanz

Volkswirtschaftliches Ziel der SR ist es, die Grundlagen für das Erreichen eines mit den Ländern der EU vergleichbaren Lebensstandards zu schaffen. Das Erreichen dieses Zieles setzt die Sicherung einer ausreichenden Menge an elektrischer Energie voraus.

Im Betrachtungszeitraum zwischen 1995 und 2003 hat die SR einen wichtigen Schritt auf dem Weg hin zu diesem Ziel gemacht, indem sie bei einer Steigerung des BIP um 35,7 Prozent (zu den Preisen von 1995) den Energieaufwand um lediglich 6,5 Prozent ansteigen ließ. Durch die Inbetriebnahme des zweiten Reaktorblocks des AKWs Mochovce konnte die Slowakei außerdem zum Exporteur von Elektrizität werden, da die Stromproduktion zwischen 1995 und 2000 durch das neue AKW um gut 20 Prozent gesteigert wurde. Diese wichtige Einnahmequelle ist durch die im EU-Beitrittsvertrag vereinbarte Abschaltung der beiden Reaktorblöcke des AKWs V-1 in Jaslovské Bohunice in den Jahren 2006 und 2008 in Gefahr. Zudem produziert Block 1 des AKWs V-1 den günstigsten Strom im ganzen Land; steigende Konsumentenpreise sind zu befürchten. Im Jahre 2003 produzierten die Energiequellen der Slowakei insgesamt 31 147 GWh (100 Prozent) Elektrizität. Aufgeschlüsselt nach Energiequellen ergibt sich hieraus:

- aus Kernenergie gewonnene Elektrizität: 17864 GWh (57,4 Prozent)
- aus fossilen Brennstoffen gewonnene Elektrizität: 9701 GWh (31,1 Prozent)

- aus Wasserkraft gewonnene Elektrizität: 3582 GWh (11,5 Prozent)

Energieerzeuger und -versorger

Zentrale Energieerzeuger sind drei Nachfolgerunternehmen des ehemaligen Staatsbetriebs Slovenský energetický podnik (Slowakisches Energieunternehmen). Slovenské elektrárne, a.s., der zweitgrößte Energieerzeuger in Mittel- und Osteuropa, verwaltet hierbei fast alle Kraftwerke in der Slowakei. Wie die beiden übrigen Unternehmen, Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a. s. (Slowakische Elektrizitätsübertragungsinfrastruktur AG) und Tepláreň Košice, a. s. (Kohlekraftwerk Košice AG; www.teko.sk), befanden sich die Slovenské elektrárne, a.s. bis vor kurzem in Staatsbesitz. Im Herbst 2004 veräußerte die Regierung Dzurinda jedoch 66 Prozent der Anteile an den italienischen Energiekonzern ENEL und verfolgte somit den konsequent eingeschlagenen Weg der von der EU geforderten Liberalisierung des nationalen Energiemarktes.

Distributoren sind drei lokale Energieversorger, die im Jahre 2002 teilprivatisiert wurden; in Kürze soll auch der Rest privatisiert werden:

1. ZSE, a.s. (Zapadoslovenská energetika – Westslow. Energie AG; www.zse.sk)
 - Hauptaktionär: Fond des Nationalvermögens der SR (Treuhandanstalt: 51 Prozent der Aktien)
 - weitere Aktionäre:
 - E.ON Energie AG, München (strategischer Partner, ZSE, a.s. ist Teil der E.ON-Gruppe; 40 Prozent)
 - Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (neun Prozent)
2. SSE, a.s. (Stredoslovenská energetika – Mittelslowakische Energie AG; www.sse.sk)
 - Hauptaktionär: Fond des Nationalvermögens der SR (Treuhandanstalt: 51 Prozent)
 - Energie de France International (strategischer Partner, SSE, a.s. ist Teil der EDF-Gruppe; 49 Prozent)
3. VSE, a.s. (Východoslovenská energetika – Ostslowakische Energie AG; www.vse.sk)
 - Hauptaktionär: Fond des Nationalvermögens der SR (Treuhandanstalt: 51 Prozent)

- RWE Energy AG, Dortmund (strategischer Partner, VSE, a.s. ist Teil der RWE Group; 49 Prozent)

Infrastruktur

Die slowakische Infrastruktur zur Energiegewinnung wird von den genannten Unternehmen betrieben und besteht gegenwärtig aus:

- 29 Wasserkraftwerken mit einer durchschnittlichen¹⁾ jährlichen Gesamtleistung von 4715 GWh und einem installierten Leistungsvermögen von 2399,24 MW:
 - Gabčíkovo (2*90 MW Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1992-95)
 - Malé Gabčíkovo (2*0,52 MW Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1994)
 - Mošon (2*0,61 MW Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1994)
 - Čunovo (4*6,07 MW Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1997)
 - Čierný Váh (6*122,4 MW + 0,76 MW installiertes Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1982)
 - Liptovská Mara (2*50 MW und 2*49 MW installiertes Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1975)
 - Bešeňova (2*2,32 MW Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1976)
 - Orava (2*10,87 MW Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1953)
 - Tvrdošín (2*2,8 MW und 1*0,5 MW installiertes Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1979)
 - Krpeľany (installiertes Leistungsvermögen 3*8,25 MW, Inbetriebnahme 1957)
 - Sučany (Leistungsvermögen 3*12,8 MW, Inbetriebnahme 1958)
 - Lipovec (Leistungsvermögen 3*12,8 MW, Inbetriebnahme 1961)
 - Hričov (Leistungsvermögen 3*10,5 MW, Inbetriebnahme 1962)
 - Mikšova 1 (Leistungsvermögen 3*31,2 MW, Inbetriebnahme 1963)
 - Považská Bystrica (installiertes Leistungsvermögen 3*18,4 MW, Inbetriebnahme 1963)
 - Nosice (Leistungsvermögen 3*22,5 MW, Inbetriebnahme 1957)

1) Betrachtungszeitraum
1995-2003.

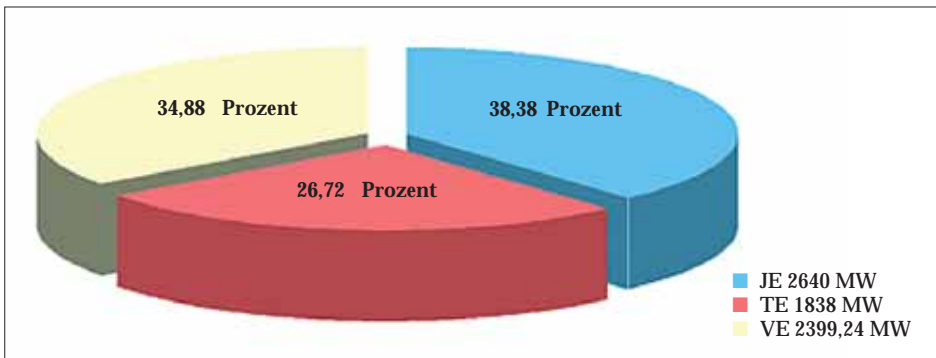
- Ladce (Leistungsvermögen 2*9,45 MW, Inbetriebnahme 1936)
- Ilava (Leistungsvermögen 2*7,5 MW, Inbetriebnahme 1946)
- Dubnica (Leistungsvermögen 2*8,25 MW, Inbetriebnahme 1949)
- Trenčín (Leistungsvermögen 2*8,05 MW, Inbetriebnahme 1956)
- Kostolná (Leistungsvermögen 2*12,75 MW, Inbetriebnahme 1952)
- Nové Mesto nad Váhom (installiertes Leistungsvermögen 2*12,75 MW, Inbetriebnahme 1953)
- Horná Streda (installiertes Leistungsvermögen 2*12,75 MW, Inbetriebnahme 1954)
- Madunice (Leistungsvermögen 3*14,4 MW, Inbetriebnahme 1956)
- Kráľová (Leistungsvermögen 2*22,53 MW, Inbetriebnahme 1985)
- Ružín (Leistungsvermögen 2*30 MW, Inbetriebnahme 1972)
- Dobšiná (Leistungsvermögen 2*12 MW, Inbetriebnahme 1953)
- Domaša (Leistungsvermögen 2*6,2 MW, Inbetriebnahme 1966)
- Velké Kozmálovce (installiertes Leistungsvermögen 2*2,4 MW und 1*0,52 MW, Inbetriebnahme 1988)
- zwei Atomkraftwerken (einschließlich eines Forschungsreaktors, der jedoch seit einem Unfall im Jahr 1977 außer Betrieb ist) mit gegenwärtig sechs (+1) Reaktorblöcken, einer durchschnittlichen jährlichen Gesamtleistung von 11222 bzw. 17353 GWh²⁾ und einem installierten Leistungsvermögen von 2640 MW,
 - AKW Jaslovské Bohunice (4*440 MW installiertes Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1978/1980/1984/1985; Block 1 und 2 werden 2006 bzw. 2008 abgeschaltet)
 - AKW Mochovce (2*440 MW installiertes Leistungsvermögen, Inbetriebnahme 1998/2000; die Blöcke 3 und 4 befinden sich im Bau)
- fünf mit fossilen Brennstoffen betriebenen Kraftwerkskomplexen mit einer durchschnittlichen jährlichen Gesamtleistung von mehr als 10000 GWh und einem installierten Leistungsvermögen 1959 MW:

2) Betrachtungszeitraum 1995–1998, 2000–2003 (vor bzw. nach der Inbetriebnahme der beiden ersten Blöcke des AKW Mochovce).

- Vojany 1 (betrieben mit Steinkohle, installiertes Leistungsvermögen 660 MW, Inbetriebnahme 1965-67; geplante Stilllegung von zwei Blöcken (220MW): 2006)
- Vojany 2 (betrieben mit Erdgas und Heizöl, installiertes Leistungsvermögen 660 MW, Inbetriebnahme 1973/74; geplante Stilllegung von zwei Blöcken (220MW): 2006)
- Nováky A (betrieben mit Braunkohle, installiertes Leistungsvermögen 78 MW, Inbetriebnahme 1954/55; geplante Stilllegung eines Blocks (54 MW): 2005)
- Nováky B (betreiben mit Braunkohle, installiertes Leistungsvermögen 660 MW, Inbetriebnahme 1964/1976; geplante Stilllegung (220 MW): 2006)
- Košice (betrieben mit Steinkohle und Erdgas, installiertes Leistungsvermögen 121 MW, Inbetriebnahme 1978-80)
- Biomasse- und Biogaskraftwerken mit einer Gesamtleistung von 159 GWh

Zusätzlich werden gut 50 000 m² Sonnenkollektoren zur Erzeugung von warmem Wasser genutzt, was einer Stromleistung von 25 GWh entspricht. Die beiden Blöcke des Kraftwerks Jaslovské Bohunice V-1 sollen vor dem Ende ihrer technischen Laufzeit und trotz erfüllter Sicherheitsnormen gemäß dem Beitrittsvertrag der SR zur EU am 31.12.2006 und 31.12.2008 vom Netz genommen werden. Im Gegenzug werden die Reaktorblöcke 3 und 4 des AKWs Mochovce nach einem Regierungsbeschluss aus dem Jahr 2004 erbaut.

■ **Anteile der unterschiedlichen Energiequellen an der gesamten installierten Produktionskapazität (Atomenergie – blau, Kohlekraftwerke – rot, Wasserkraftwerke – gelb)**



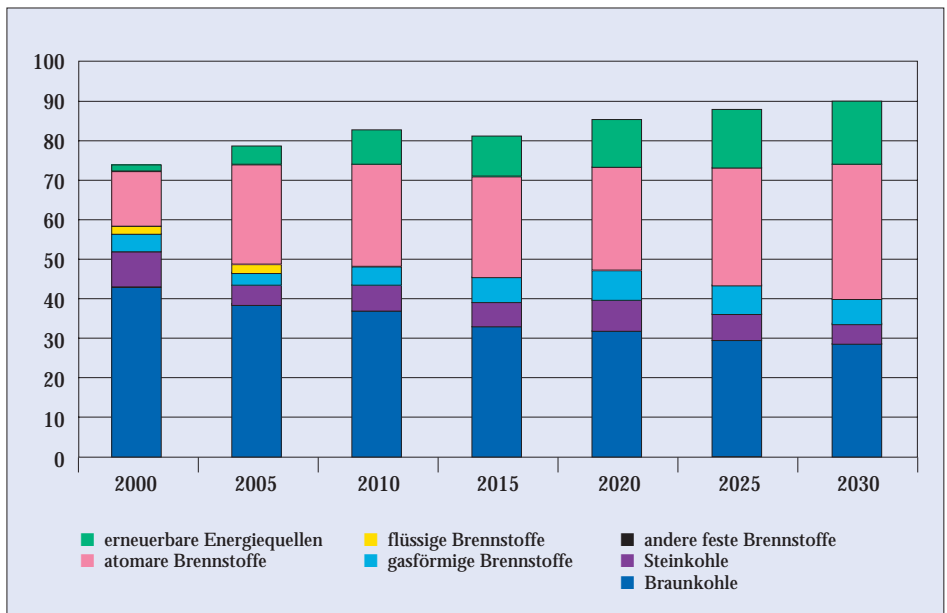
**■ Zukunftspläne:
Tschechische Republik**

Laut dem Staatlichen Energiekonzept der Tschechischen Republik vom März 2004 bilden drei Säulen den Rahmen für die zukünftige Energiepolitik der Tschechischen Republik:

- eine größtmögliche Unabhängigkeit,
 - Unabhängigkeit von ausländischen Energiequellen
 - Unabhängigkeit von Energiequellen aus Krisenregionen
 - Unabhängigkeit von der Verlässlichkeit ausländischer Energielieferungen
- Sicherheit
 - Sicherheit der Energiequellen einschließlich Atomsicherheit
 - Verlässlichkeit der Lieferungen aller Energiequellen
 - Vernunftgelenkte Dezentralisierung der Energiesysteme
- vertretbare Entwicklung
 - Umweltschutz
 - ökonomische und soziale Entwicklung.

Energiequellen

■ Struktur der Elektrizitätsproduktion (in TWh)



Fossile Brennstoffe

Trotz einer Senkung der Förderung von Braunkohle und Steinkohle aus eigenen Vorkommen im Planungszeitraum bis 2030 werden diese Brennstoffe aufgrund der auf sie ausgelegten Kraftwerksinfrastruktur ein wichtiges Standbein in der Energiebilanz der Tschechischen Republik bleiben.

Zur Senkung der Umweltbelastungen sind im Verlauf der neunziger Jahre bereits viele Kraftwerke aufgerüstet worden. Andere wurden stillgelegt. Die Förderung einer weiteren Modernisierung der Infrastruktur sowie deren Umrüstung zur Nutzung von Biomasse stellen Maßnahmen dar, von denen neben Tschechien selbst grenznahe Gebiete in Franken und Sachsen profitieren können und die die Gefahr einer Abhängigkeit der Tschechischen Republik von ausländischen Energielieferungen senken. Zudem können diese deutschen Firmen helfen, die in den tschechischen Energiemarkt investieren wollen, dessen Liberalisierung erst begonnen hat. Das Engagement der E.ON Energie AG München in Südböhmen und Südmähren ist nur ein Beispiel.

Große Probleme bereiten der tschechischen Wirtschaft momentan die hohen Preise für Rohöl, dessen Produkte wie Heizöl, Benzin, Dieseltreibstoff, sowie für Erdgas. Der Preis für Benzin ist in den letzten 15 Monaten von ca. 25 Kč auf fast 35 Kč gestiegen (+ 40 Prozent). Da Tschechien zu 99 Prozent von Rohöllieferungen und den Preisen auf dem Weltmarkt abhängig ist, ist keine Entspannung der Lage in Sicht.

Atomkraft

In Anbetracht der geografischen und geologischen Gegebenheiten steht der Tschechischen Republik momentan kein anderer Weg zur Erfüllung der eigenen Ziele offen, als die Ausweitung des eigenen Kernenergieprogramms voranzutreiben. Die bisherigen Standorte Dukovany und Temelín wurden im Vorfeld des EU-Beitritts soweit aufgerüstet, dass sie den internationalen Sicherheitsnormen entsprechen und möglichst lange, d.h. bis zum Ende der gewöhnlichen Lebensdauer eines AKWs, in Betrieb sein können.

Bereits im Rahmen der Staatlichen Energiekonzeption vom März 2004 wurde eine Erweiterung des AKWs Temelín mit zwei Reaktorblöcken mit einem Leistungsvermögen von je 600 MW in Erwägung ge-

zogen. Nach einem Bericht der landesweit größten Tageszeitung *Mladá Fronta DNES* vom Juni 2005 wird im Industrie- und Handelsministerium, das für die Energiepolitik des Landes verantwortlich ist, nun jedoch ganz konkret über eine Vollendung des ursprünglichen Projektes Temelín nachgedacht. Nach diesen Plänen sollen die beiden verbleibenden, geplanten Kraftwerksblöcke gebaut und mit Reaktoren vom Typ EPR ausgestattet werden, die bereits in Frankreich und Finnland zum Einsatz gekommen sind. Sie verfügen über ein installiertes Leistungsvermögen von je 1500 MW und gelten als sehr sicher. Das Kraftwerk könnte nach einem möglichen Ausbau damit bereits im Jahre 2008 seine Leistung um 150 Prozent von 2000 MW auf 5000 MW steigern.

Die Bewohner des betroffenen Südböhmischen Bezirks sowie der Nachbarländer, vor allem aus Österreich, sträuben sich gegen eine Fertigstellung des gesamten Projektes; in Österreich und dem benachbarten Bayern herrschen Bedenken bezüglich der Sicherheit, in Tschechien sind es neben diesen ganz besonders die immensen Investitionen, die getätigt werden müssen (der Bau der bereits in Betrieb befindlichen Kraftwerksblöcke hat das Zweifache der ursprünglich für vier Reaktorblöcke veranschlagten Summe verschlungen).

Erneuerbare Energien

Nach den Planungen der Staatlichen Energiekonzeption vom März 2004 plant das Tschechische Industrie- und Handelsministerium eine beträchtliche Ausweitung der Nutzung erneuerbarer Energien.

■ Die Entwicklung der Energieproduktion im Einzelnen

TWh	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
insgesamt	73,73	78,20	82,37	80,85	84,95	87,49	89,17
Davon:	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Braunkohle	43,06	38,27	37,30	32,76	31,72	28,86	28,46
Steinkohle	8,94	5,18	5,58	5,26	7,79	6,36	4,34
andere feste Brennstoffe	0,14	0,06	0,10	0,10	0,07	0,06	0,06
gasförmige Brennstoffe	4,69	3,66	4,56	6,25	7,27	7,37	6,46
flüssige Brennstoffe	1,59	0,84	0,62	0,60	0,48	0,41	0,34
Atomenergie	13,59	26,04	26,04	26,04	26,04	30,24	34,44
erneuerbare Energiequellen	1,71	4,16	8,17	9,84	11,58	14,20	15,06

■ Anstieg der Gesamtproduktion im Verlauf von 30 Jahren (um ca. 21 Prozent)

TWh	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Index	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030

■ Die Anteile der einzelnen Energieträger im Betrachtungszeitraum in Prozent

	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Braunkohle	58,41	48,94	45,27	40,52	37,34	32,98	31,92
Steinkohle	12,13	6,62	6,76	6,51	9,17	7,27	4,87
andere feste Energieträger	0,19	0,08	0,12	0,12	0,08	0,07	0,07
gasförmige Energieträger	6,36	4,68	5,54	7,73	8,56	8,42	7,24
flüssige Energieträger	2,16	1,07	0,75	0,74	0,57	0,47	0,38
atomare Brennstoffe	18,43	33,30	31,61	32,21	30,65	34,56	38,63
erneuerbare Energiequellen	2,32	5,31	9,92	12,17	13,63	16,23	16,89

Der starke Anstieg bei der Nutzung erneuerbarer Energien soll vor allem durch die Nutzung von Biomasse bewirkt werden, während Windkraftwerke in geeigneten Lagen und kleinere bzw. private Wasserkraftwerke das Angebot ergänzen sollen. Alternativen wie Fotovoltaik können aufgrund der geografischen Lage des Landes nur ineffizient oder nach immensen und daher kaum zu rechtfertigenden Investitionen genutzt werden.

In Anbetracht der finanzstarken und daher oft einflussreichen Lobby der Bergbaubranche in den nördlichen Landesteilen und der doch nicht unbeträchtlichen Investitionskosten für die Umrüstung der Kohlekraftwerke zur Verbrennung von Biomasse ist abzuwarten, ob die ehrgeizigen Ziele eingehalten werden können.

Umweltbelastung und Energieverbrauch

Verpflichtungen aus dem Kioto-Protokoll

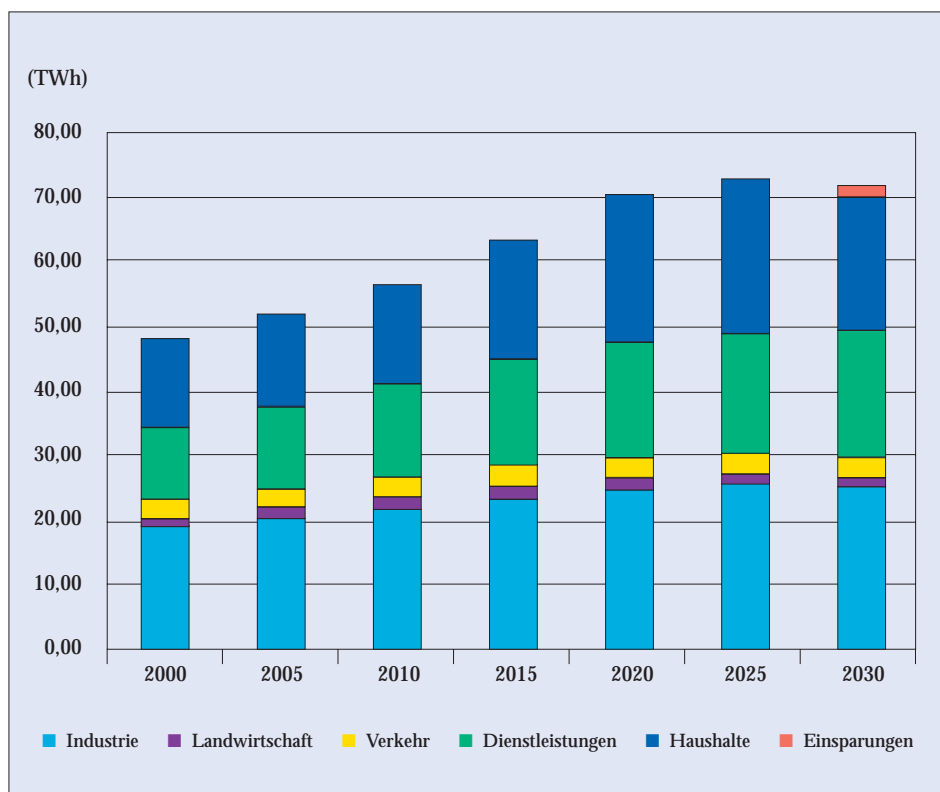
Die Tschechische Republik, die zu den 141 Staaten gehört, die das im Februar in Kraft getretene Kioto-Protokoll ratifiziert haben, wird nach der gegenwärtigen Form der Vereinbarung aufgrund des hohen CO₂-Ausstoßes im Referenzjahr 1990 keine Probleme haben, das Ziel einer Senkung der Emissionen von acht Prozent bis zum Jahr 2012 zu erreichen, da die Luftverschmutzung infolge des Niedergangs der größten Staatsbetriebe nach der politischen Wende im

Jahre 1989 zu Beginn der neunziger Jahre stark zurückgegangen ist.

Sollte das Kioto-Protokoll jedoch bis 2011 eine neue Bewertung erfahren und die Reduzierung der schädlichen Emissionen zukünftig anhand des Pro-Kopf-Ausstoßes vorgenommen werden, wird die Tschechische Republik es schwer haben, die Grenzwerte einzuhalten. Denn mit dem jährlichen CO₂-Ausstoß von zwölf Tonnen pro Person und einem hohen Energieverbrauch durch die noch verbliebene Industrie, dem Rückgrat der Volkswirtschaft, zählt Tschechien zu den zehn größten Umweltverschmutzern der Welt.

Verbrauch

■ Endverbrauch von Elektrizität (TWh)



Während die Energieproduktion um 20,94 Prozent im Betrachtungszeitraum steigen soll, fällt der Anstieg des Energieverbrauchs mit 17,82 Prozent geringer aus.

■ Der voraussichtliche Energieverbrauch für den Betrachtungszeitraum im Einzelnen (in PJ)

PJ	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
insgesamt	1027	1079	1134	1169	1187	1211	1210
Davon:	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Braunkohle	51	40	42	39	25	31	26
Steinkohle und Koks	83	85	84	84	78	80	77
andere feste Brennstoffe	8	7	7	7	7	6	6
gasförmige Brennstoffe	271	326	309	299	308	311	316
flüssige Brennstoffe	246	227	252	238	220	213	207
Elektrizität	173	186	202	227	253	261	253
Wärme	180	184	197	216	231	245	244
erneuerbare Energiequellen	15	12	18	21	22	20	19
Einsparungen	0	11	24	38	44	44	63

Auffällig ist in diesem Zusammenhang der überproportionale Anstieg des Verbrauchs von Elektrizität und Wärme (+ 46,24 Prozent bzw. 35,56 Prozent), das den Anstieg des Verbrauchs in den Haushalten und für Dienstleistungen widerspiegelt.

Die Planungen spiegeln zudem die Verschiebung der Nutzung von festen Brennstoffen hin zu gasförmigen wider. Es ist daher im Interesse der Tschechischen Republik, gemeinsam mit den westeuropäischen Partnern und Investoren aus dem Gassektor, etwa der E.ON Ruhrgas International AG, Fördergebiete für Erdgas am Schwarzen und Kaspischen Meer durch den Bau von Pipelines mit Mitteleuropa zu verbinden, um die Abhängigkeit von Erdgaslieferungen aus Russland zu senken und die Konkurrenz auf dem mitteleuropäischen Markt zu erhöhen.

Für flüssige Energieträger wird eine Senkung ab dem mittleren Drittel des Betrachtungszeitraums vorgeschlagen. Die Abhängigkeit von Rohöllieferungen, vor allem aus Russland, und der stark ansteigende Ölpreis stellen eine erhebliche Wachstumsbremse für die Tschechische Republik dar, deren wichtigste Industriesektoren (Autobau, Stahlherstellung etc.) zu einem großen Teil direkt oder indirekt von den Produkten der petrochemischen Industrie abhängen. Die Forschung nach alternativen Antriebsmöglichkeiten, auch in Zusammenarbeit mit ausländischen Investoren wie der Volks-

wagen-Gruppe oder den Firmen des Projektes TPCA Kolin (gemeinsames Kleinwagenprojekt von Toyota Automobiles und der PeugeotCitroënAutomobiles-Gruppe), stellt eine große Aufgabe für die Zukunft dar, um den Verbrauch von Rohstoffen zu senken.

Wirtschaftliche und politische Aspekte

Die massive Unterstützung der Politik in der Tschechischen Republik für das Projekt Temelín und dessen Verteidigung auf internationalem Parkett hat deutlich gemacht, wie sehr das kleine Land seine Unabhängigkeit und das Gefühl, autark sein zu müssen, schützen möchte. Durch seinen teuer bezahlten „Erfolg“ bei den Brüsseler Verhandlungen im Herbst 2001 hat der ehemalige Premier Zeman zwar den Weg für den Beitritt zur Europäischen Union und die damit verbundene Öffnung eines großen Marktes für tschechische Produkte offen gehalten, die milliarden-schwere Nachrüstung des AKWs Temelíns als Gegenleistung zur Besänftigung Österreichs, das mit einem Veto gegen den EU-Beitritt der Tschechischen Republik drohte, hat die Kosten dieses Projektes jedoch noch weiter in die Höhe getrieben. Alles nach dem Motto: „Tschechien darf nicht abhängig werden von den Energielieferungen anderer – koste es, was es wolle.“

Die ökonomisch gesehen streitbare Entscheidung war für das Prestige und die außenpolitische Stellung des Landes nicht unwichtig. Außerdem verhalf sie dem Land zu der Chance des Exports der Überschüsse; dies stellt eine gute Möglichkeit dar, um die getätigte Investition schneller zu amortisieren und neue Projekte zu finanzieren.

Elektrizität ist nämlich auf dem sich liberalisierenden europäischen Markt mit seinen Industrien und Dienstleistungen eine gefragte Ware. Je günstiger produziert, desto günstiger abgesetzt und umso wettbewerbsfähiger gegenüber hoch subventioniertem Kohle- oder Biostrom. Durch die Konzentration auf die Kernenergie macht Tschechien eine Investition in die Zukunft, die es konkurrenzfähig macht für den immer wichtiger werdenden Wettbewerb mit knappen Rohstoffen, wobei die ökologischen Folgen jedoch ebenso wenig absehbar sind wie die entstehenden Risiken.

■ Zukunftspläne: Slowakische Republik

Energiequellen

Fossile Brennstoffe

Zwar verfügt die Slowakei aufgrund ihrer Lage im Zentrum Mitteleuropas über eine strategisch günstige Position als Transitland mehrerer Erdöl- und Erdgaspipelines (vorwiegend aus Ost- und Südosteuropa), ergiebige eigene Vorkommen an Erdöl und Erdgas kann sie aber nicht aufweisen. Laut dem im vergangenen Dezember vom zuständigen Wirtschaftsministerium veröffentlichten Entwurf einer Energiepolitik für die Slowakische Republik ist die Senkung der Abhängigkeit von Importen fossiler Brennstoffe eine der drei Prioritäten zur Sicherung des Erreichens der Ziele der slowakischen Energiepolitik.

Die Regierung fasst zur Verfolgung dieser Priorität vier Aufgaben ins Auge, die die unten folgenden Energiequellen betreffen:

- Nutzung der Kernenergie als diversifizierte, wirtschaftlich wie ökologisch annehmbare Möglichkeit zur Herstellung von Elektrizität
- Nutzung heimischer Primärenergiequellen (Kohle, Wasser, Biomasse etc.) im Einklang mit der Rohstoffpolitik
- Erhöhung der Nutzung erneuerbarer Energien
- Förderung der Nutzung von Quellen mit einer kombinierten Herstellung von Wärme und Elektrizität (Kohle- und Biomassekraftwerke, AKWs etc.)

Atomkraft

Da die Lage der Slowakischen Republik in etwa mit der der Tschechischen Republik zu vergleichen ist, setzt auch die Regierung in Bratislava auf die Atomkraft als größte Energiequelle. Da die ersten beiden Blöcke des Kraftwerks Jaslovské Bohunice nach Vereinbarungen, die im Zuge der Beitrittsverhandlungen zur EU getroffen wurden, in den kommenden zwei Jahren vom Netz gehen sollen, hat sich die Regierung Dzurinda entschlossen, auch die letzten beiden Kraftwerksblöcke im AKW Mochovce zu vollenden; die Kühltürme standen ohnehin schon.

Die Slowakische Republik verfolgt diese Strategie auch, weil sie sich von den im Bereich der Atomener-

gie anfallenden Überproduktionen ein lukratives Geschäft mit westlichen Stromversorgern verspricht. Wenn die Slowakei entsprechende Verträge mit Unternehmen wie E.ON, EnBW u.a. abschließen kann, wird es möglich sein, nicht nur dauerhaft in den Ausbau der Infrastruktur zu investieren, sondern auch den Staatshaushalt weiterhin auf dem eingeschlagenen Reformweg zu konsolidieren.

Wie in der Tschechischen Republik ist die Frage der Entsorgung abgebrannter Brennstäbe nicht geklärt. Wie in den meisten Ländern Mitteleuropas werden Brennstäbe entweder zur Wiederaufbereitung in Einrichtungen wie Sellafield oder La Hague verbraucht oder in ausgedienten Salzstöcken zwischengelagert.

Erneuerbare Energien

Auf dem Gebiet der Nutzung erneuerbarer Energien kann die Slowakei bisher nur die ausgedehnte Nutzung der Wasserkraft vorweisen, die sich dank der in der Hohen Tatra entspringenden Flüsse anbietet. In ihr steckt jedoch ein erheblich zu steigerndes Potenzial, da mit fast 35 Prozent des installierten Leistungsvermögens, das die Wasserkraftwerke stellen, 2004 nur gut zwölf Prozent der gesamten Elektrizität der Energiebilanz hergestellt werden. Selbst in guten Jahren, wo es zu keinen großen Ausfällen durch Niedrig- oder Hochwasser sowie durch Reparaturen kam, war der Anteil nie höher als 18 Prozent der gesamten Elektrizitätsproduktion. Die Verbesserung der Leistungsausschöpfung und der Ausbau der Infrastruktur der Wasserkraftwerke sind daher Hauptaugenmerk im Entwicklungsplan der slowakischen erneuerbaren Energiequellen.

Unter den übrigen erneuerbaren Energiequellen stellt lediglich die Biomasse eine ernsthafte Alternative dar, da sie nicht nur zur Herstellung von Elektrizität, sondern auch zur Gewinnung von Wärme genutzt werden kann. Zusätzlich können bestehende Wärmekraftwerke (also etwa das KW Nováky) durch Umrüstung auf die Nutzung der Biomasse vorbereitet werden. Eine kostenintensivere Errichtung gänzlich neuer Kraftwerke wäre so nicht nötig, was die Kosten der Produktion von Elektrizität und Wärme senkt und die so gewonnene Energie wettbewerbsfähig macht gegenüber anderen Energiequellen.

Ziele in der Energiepolitik

Die Regierung der Slowakischen Republik verfolgt gemäß der neuesten Energiekonzeption aus dem letzten Winter vor allem vier Ziele:

- Sicherung einer gefahrfreien und zuverlässigen Energieversorgung im benötigten Maße und von einer vernünftigen Qualität bei optimalen Kosten zur Unterstützung eines nachhaltigen Wirtschaftswachstums
- Sicherung einer maximalen Unabhängigkeit bei der Energieproduktion
- Senkung des Energieverbrauchs durch die Entwicklung und Nutzung von neuen Technologien
- Sicherung der nachhaltigen Entwicklung der Energiewirtschaft in der slowakischen Volkswirtschaft

Diese Thesen decken sich zu einem Großteil mit dem von der Regierung eingeschlagenen Weg eines möglichst breiten Energiemix aus Kernkraft, Wasserkraft sowie Energie aus fossilen Brennstoffen und Biomasse.

Im Einklang mit den im Kioto-Protokoll festgehaltenen Regelungen versucht auch die Slowakische Republik, den Ausstoß von Treibhausgasen durch ihre Industrie und die öffentliche Versorgung mit Fernwärme und warmem Wasser zu senken.

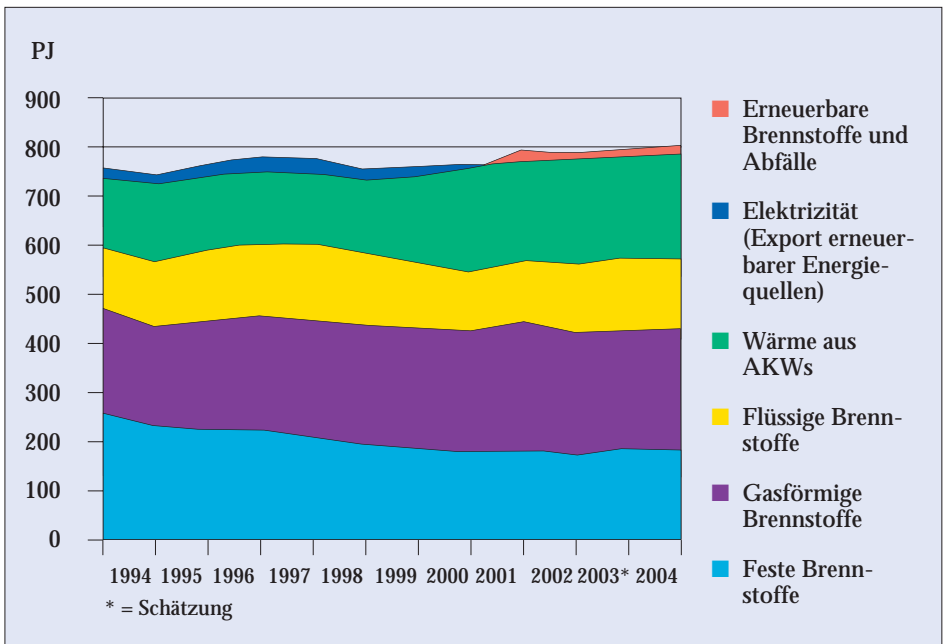
Verbrauch

Der Entwurf der Energiepolitik der Slowakei sieht drei Szenarien der Entwicklung der Verbrauchsstruktur vor, die in Abhängigkeit zur Entwicklung des BIP stehen. Je nach Szenario ergeben sich demnach für den Endverbrauch (EV) und für den gesamten inländischen Verbrauch (GIP; Endverbrauch zuzüglich des Energieverbrauchs der Herstellung und netzbedingter Übertragungsverluste) auf der nächsten Seite oben aufgeführte Zahlen.

Durch den von der Regierung eingeschlagenen Weg wird sich die unten aufgezeigte Entwicklung des Verbrauchs primärer Energiequellen in Zukunft weiter von den flüssigen und festen Brennstoffen hin zu den gasförmigen sowie der Kernkraft verändern.

	Szenario	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015	2020	2030
	niedrig	22 934	23 123	23 284	23 431	23 575	23 699	23 827	24 790	25 955	28 569
EV	Referenz	23 493	23 996	24 394	24 765	25 104	25 413	25 724	28 288	31 203	37 028
	hoch	24 105	24 788	25 353	25 823	26 331	26 966	27 744	32 911	39 148	47 481
	niedrig	28 736	29 010	29 206	29 390	29 572	29 747	29 934	31 201	32 352	35 038
GIP	Referenz	29 580	30 140	30 588	31 010	31 396	31 751	32 106	34 879	37 943	43 929
	hoch	30 173	30 984	31 621	32 161	32 744	33 470	34 363	40 161	46 579	55 148

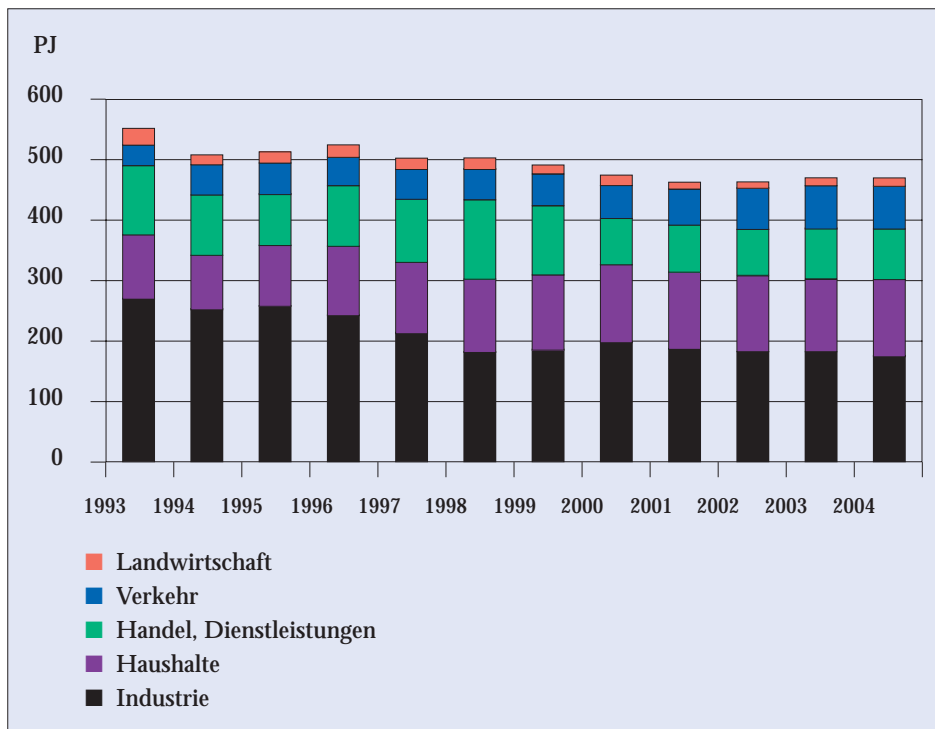
■ Entwicklung des Verbrauchs primärer Energiequellen



Wichtig ist hierbei außerdem, dass in energieintensiven Sektoren wie der Industrie der Verbrauch von Energie weiter sinkt, damit überschüssige Kapazitäten in anderen Branchen genutzt oder für den Export freigegeben werden können.

Wie Tschechien leidet auch die Slowakei unter den hohen Öl- und Gaspreisen auf dem Weltmarkt. Da sich die Wirtschaft in der Slowakei jedoch auch mehr und mehr von der energieintensiven Schwerindustrie hin zum tertiären Sektor wandelt, sind die Voraussetzungen gut, dass die hohen Energiepreise die Wirtschaft nicht in dem Maße treffen wie in anderen Ländern Mitteleuropas, z.B. in Deutschland.

■ Energieverbrauch nach Sektoren



Wirtschaftliche und politische Aspekte

Die Energiepolitik bildet nur eine Komponente der umfangreichen Reformpolitik der slowakischen Regierung. Als Land mit nur wenigen Bodenschätzen und geringen Öl- und Gasvorkommen ist die Slowakei von Importen, vor allem aus Russland, abhängig. Die Investition in alternative Energieformen, insbesondere in heimische Biomasse, sowie die Kernkraft wird die Slowakei noch unabhängiger vom Weltmarkt machen und es ihr zudem ermöglichen, die eigenen Investitionen durch Vermarktung von Überproduktion auf den Weltmärkten zu erhöhen.

Eine erfolgreiche und nachhaltige Energiepolitik könnte die Slowakei daher auf ihrem Reformweg unterstützen und die schon jetzt beeindruckenden Ergebnisse noch verbessern.