

9. Juli 2003

Entwicklung und Bestimmungsgründe des Energieverbrauchs 2002 gegenüber 2001 und 1990

Kurzfassung

Synthesebericht

Entwicklung und Bestimmungsgründe des Energieverbrauchs 2002 gegenüber 2001 und 1990

Kurzfassung

Für das
Bundesamt für Energie,
Bern

Dr. Almut Kirchner
Jan Limbers

Basel, 9. Juli 2003
561-5935

Kurzfassung

Kurzfristanalyse 2002 / 2001

Der schweizerische Endenergieverbrauch ist im Jahr 2002 gegenüber dem Vorjahr von 871,9 PJ um 18,2 PJ (- 2,1 %) auf 853,7 PJ zurückgegangen. Bei einer Energieträgerbetrachtung zeigt sich, dass von den fossilen Energieträgern lediglich beim Dieseltreibstoff ein leichter Zuwachs von 2,0 PJ (+3,5 %) zu verzeichnen ist. Ausserdem wuchsen die Elektrizität mit 1 PJ (0,5 %), Holz mit 0,19 PJ (0,9 %) und die Übrigen Erneuerbaren mit 0,11 PJ (1,6 %), während bei allen anderen Energieträgern Abnahmen zu verzeichnen sind.

Als **Einflussfaktoren** im Bereich der klimatischen, ökonomischen, energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen wirken sich besonders die folgenden Determinanten aus:

Besonders verbrauchssenkend wirkte sich das milde Klima (Rückgang der Zahl der Heizgradtage um 3,7 %) aus – die hierauf zurückzuführenden Verbrauchsrückgänge, besonders bei Heizölen, Gas und Holz betragen insgesamt –8,4 PJ. Die **Energiebezugsflächen** sind um ca. 1,2 % gewachsen, was einen verbrauchssteigernden Mengeneffekt bedingt. Die **Industrieproduktion** hatte einen Einbruch (-5,6 %) zu verzeichnen, was zu einem verbrauchssenkenden Mengeneffekt führt. Die Rückgänge der **Energiepreise** erhöhten den Verbrauch leicht. Die **Kfz-Bestände** nahmen durchweg weiter zu; der Anteil an Dieselfahrzeugen erhöhte sich sowohl bei den PW als auch bei den Lieferwagen deutlich. Der Tanktourismus hat deutlich abgenommen.

Der Einflussbereich „**Technische Entwicklung und Politik**“ wirkte verbrauchsseitig über die Steigerung der Energieeffizienz den expansiven Mengeneffekten entgegen. Der hiermit verbundene verbrauchssenkende Effekt liegt nach den Modellschätzungen bei - 6,7 PJ. Dieser Effekt liegt in der Grössenordnung der Modellschätzungen vom letzten Jahr (-7 PJ) und deutet auf eine stetige Wirkung hin. Rein rechnerisch werden die verbrauchssteigernd wirkenden Mengen- und Preiseffekte des Jahres 2002 durch die Effizienzgewinne überkompensiert. Allerdings zeigt sich hier bei der Elektrizität eine Sondersituation, die darauf hindeutet, dass vor allem im Haushaltsbereich, aber auch im Dienstleistungssektor, von einer Zunahme der Gerätebestände auszugehen ist. Sowohl der technische Fortschritt als auch die energiepolitischen Ansatzpunkte reichen hier noch nicht aus, um die Mengeneffekte zu kompensieren.

Langfristanalyse (2002 / 1990)

Gegenüber 1990 (786,1 PJ) ist der Gesamtverbrauch bis 2002 um 67,5 PJ (+8,6 %) gestiegen. In diesem Anstieg sind deutliche Verschiebungen in der Energieträgerverteilung enthalten: Erdgas ist mit 34 PJ (+53 %) am stärksten gestiegen; sein Anteil am Gesamtenergieverbrauch hat um 3,3 %-Punkte zugenommen. Ebenfalls anteilig zugenommen haben die Elektrizität (Anteilsgewinn von 1,5 %-Punkten) sowie die „sonstigen“ wie Müll, Industrieabfälle und die übrigen Erneuerbaren, die ein signifikantes Wachstum (mehr als Verdopplung) aufweisen, allerdings von geringen Anfangsmengen ausgehend. Rückgänge gibt es bei der Kohle sowie bei den Heizölen.

Bezüglich der **Einflussfaktoren** wirken sich die **Mengenkomponenten** wie Bevölkerungszuwachs (+8,1 %), Zunahme von Energiebezugsflächen (+22 %) und industrieller Produktion (+19 % Indexzunahme) insgesamt verbrauchssteigernd aus. **Technische Verbesserungen** bei den Geräten und PW, Effizienzsteigerungen im Gebäudebereich, ausgelöst durch **energie- und klimapolitische** Massnahmen oder auch durch höhere Energiepreise wirkten dem Mengeneffekt entgegen. Nach den Modellrechnungen haben sie den Verbrauch um 66 % des verbrauchserhöhenden Mengeneinflusses vermindert. Die **klimatischen Einflüsse** mitteln sich in der Langfristbetrachtung weitgehend heraus. Die Bedeutung der **Energiepreisentwicklung** bleibt insgesamt klein. Es ist

allerdings darauf hinzuweisen, dass die relativ volatilen Preiseffekte sich in der Langfristbetrachtung nicht herausmitteln, sondern insbesondere die Mehrverbräuche durch die Preisentspannungen der letzten Jahre auch einen kontraproduktiven Effekt zeitigen.

Der Beitrag der Energiepolitik

Zur Einschätzung der Wirkung politischer Anstrengungen werden **gesetzliche Massnahmen** (Zielwertvorgaben, Vorschriften, VHKA, VWKA, Elektrowärme) und **freiwillige Massnahmen im Rahmen von EnergieSchweiz**, dem Nachfolgeprogramm von Energie2000, unterschieden.

In der Kurzfristbetrachtung wurde mit Hilfe der Modellanalysen den **gesetzlichen Massnahmen** eine Einsparwirkung von 1,1 PJ, davon 0,7 PJ bei den Brennstoffen, 0,4 PJ bei der Elektrizität, zugeschrieben. Die **freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz** erbrachten gemäss der durch die Infrac AG durchgeführten Wirkungsanalyse Einsparungen in Höhe von 3,1 PJ, davon 2,6 PJ bei den Brennstoffen und 0,5 PJ bei der Elektrizität. Insgesamt ergeben sich als Ergebnis energiepolitischer Massnahmen in 2002 Einsparungen in Höhe von 4,3 PJ, entsprechend gut 0,5 % des Verbrauchs an fossilen Energieträgern und Elektrizität des Jahres 2001. Je nach Bewertung des Beitrags der Elektrizität zu den **CO₂-Emissionen** ist mit diesen Einsparungen insgesamt eine Reduktion der CO₂-Emissionen um insgesamt 310'000 bis 440'000 Tonnen verbunden.

Tabelle K-1: Energetische und CO₂-Wirkungen 2002 EnergieSchweiz (Kurzfristwirkungen)

| | Brennstoffe | Strom | Summe |
|--|-------------------|-------------------------------|-------------|
| 1. Energetische Wirkungen in 2002 in PJ | | | |
| Gesetzliche Massnahmen | 0.67 | 0.46 | 1.12 |
| Freiwillige Massnahmen | 2.65 | 0.49 | 3.14 |
| Marktsektor Öffentliche Hand, Gebäude | 1.23 | 0.39 | 1.61 |
| Marktsektor Wirtschaft | 0.31 | 0.05 | 0.36 |
| Marktsektor Mobilität | 0.25 | 0.00 | 0.25 |
| Marktsektor Erneuerbare Energie | 0.87 | 0.06 | 0.93 |
| Insgesamt | 3.31 | 0.95 | 4.26 |
| | ohne Strom | mit Strom¹⁾ | |
| 2. Beitrag zur CO₂-Minderung in 2002 in 1000 t | | | |
| Gesetzliche Massnahmen | 46.8 | 108.8 | |
| Freiwillige Massnahmen | 263.6 | 330.2 | |
| Insgesamt | 310.4 | 439.0 | |

1) Die Spalte „mit Strom“ bei den CO₂-Minderungen enthält die Summe aus der CO₂-mässig bewerteten eingesparten Brennstoffmenge und der mit einem Faktor bewerteten eingesparten Elektrizitätsmenge; dies trägt der Tatsache Rechnung, dass importierter Strom nicht CO₂-frei ist.

In der **Langfristbetrachtung** zeigen sich deutlich die Auswirkungen eines energiepolitischen „langen Atems“: Die Wirkungen der **gesetzlichen Massnahmen** über den Zeitraum 1990 bis 2002 wird zu 20,3 PJ (2,6 % der Verbräuche von 2002) ermittelt, die Wirkungen der **freiwilligen Massnahmen (kumulierte Wirkungen von EnergieSchweiz und Energie 2000)** ergibt sich zu 26,2 PJ (3,3 % der Verbräuche von 2002). Der Beitrag der energiepolitischen Massnahmen führt somit insgesamt zu Einsparungen von 46,4 PJ, entsprechend 5,9 % des Gesamtenergieverbrauchs von 2002. Der Beitrag zur Reduzierung der **CO₂-Emissionen** beträgt – wiederum je nach Bewertungsansatz – ca. 2,6 bis 3,9 Mio Tonnen.

Tabelle K-2: Wirkung der 1990 bis 2002 getroffenen energiepolitischen Massnahmen auf den Energieverbrauch 2002, in PJ

| | Brennstoffe | Strom | Summe | in % der Verbräuche |
|--|-------------------|------------------|--------------|---------------------|
| 1. Energetische Wirkungen 2002/1990 in PJ | | | | |
| Gesetzliche Massnahmen | 16.38 | 3.90 | 20.28 | 2.58 |
| in % der jeweiligen Verbräuche 2002 | 2.76 | 2.04 | 2.58 | |
| Freiwillige Massnahmen | 20.59 | 5.57 | 26.16 | 3.33 |
| Marktsektor Öffentliche Hand, Gebäude | 6.39 | 3.00 | 9.39 | |
| Marktsektor Wirtschaft | 5.68 | 0.51 | 6.19 | |
| Marktsektor Mobilität | 2.88 | 0.36 | 3.24 | |
| Marktsektor Erneuerbare Energie | 5.64 | 1.70 | 7.34 | |
| in % der jeweiligen Verbräuche 2002 | 3.47 | 2.92 | 3.33 | |
| Gesetzliche und freiwillige Massnahmen insgesamt | 36.97 | 9.47 | 46.44 | |
| in % der jeweiligen Verbräuche 2002 | 6.22 | 4.96 | 5.92 | |
| | ohne Strom | mit Strom | | |
| 2. Beitrag zur CO₂-Minderung 2002/1990 in 1000 t | | | | |
| Gesetzliche Massnahmen | 1146.7 | 1676.9 | | |
| Freiwillige Massnahmen | 1441.3 | 2198.8 | | |
| Insgesamt | 2588.0 | 3875.8 | | |

Als Folgeeffekte der Energieeinsparung ergeben sich strukturell durchweg als positiv zu bewertende Einflüsse durch die Nachfrageumlenkung von importierten zu heimischen Produkten einerseits und die Investitionen sowie Schaffung neuer Arbeitsplätze im Bereich zukunftsweisender Technologien und Dienstleistungen andererseits. Die im Jahre 2002 durch gesetzliche und freiwillige energiepolitische Massnahmen wirksamen ausgelösten **Investitionen** werden auf 925 Mio CHF abgeschätzt, die **Beschäftigungswirkung** auf ca. 6'000 Personenjahre. In Tab. K-3 sind die Wirkungen zusammengefasst.

Tabelle K-3: modellmässig ermittelte Wirkung der energiepolitischen Massnahmen auf die CO₂-Emissionen, die Investitionen und die Beschäftigung für das Jahr 2002

| | CO ₂ -Emissionen in 1000 t (ohne Strom) | CO ₂ -Emissionen in 1000 t (mit Strom) | Investitionen Mio CHF | Beschäftigungswirkung (Personenjahre) |
|-------------------------------------|--|---|-----------------------|---------------------------------------|
| Gesetzliche Massnahmen | | | | |
| PHH | 479 | 683 | 132 | 755 |
| Dienstleistungen | 236 | 548 | 150 | 915 |
| Industrie | 249 | 262 | 28 | 298 |
| Verkehr | 182 | 182 | 0 | 124 |
| Insgesamt | 1'100 | 1'677 | 264 | 2'092 |
| Freiwillige Massnahmen | | | | |
| Marktsektor Öff. Hand, Gebäude | 447 | 855 | 155 | 1'624 |
| Marktsektor Wirtschaft | 398 | 467 | 20 | 177 |
| Marktsektor Mobilität | 201 | 251 | 10 | 84 |
| Marktsektor Erneuerb. Energien | 394 | 626 | 475 | 2'015 |
| Insgesamt | 1'441 | 2'199 | 660 | 3'900¹⁾ |
| Gesetzl. + freiw. Massnahmen | 2'588 | 3'876 | 925 | 5'992 |

1) inkl. 52 Mio CHF durch indirekte Massnahmen Kantone