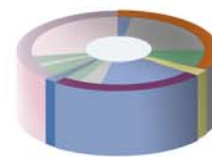


Energieeffizienz in Tirol

Trends und Potenziale im Bereich des Stromverbrauchs und der Energieeffizienz in Tirol



1 Abstract

In der Untersuchung werden Trends in der Effizienzsteigerung mit Auswirkungen auf den Tiroler Stromverbrauch aufgezeigt. Für eine qualitative Bewertung zukünftiger gesamtwirtschaftlicher Potenziale durch Effizienzsteigerungen werden relevante Energieanwendungen identifiziert und mögliche Einsparungen anhand von Fallbeispielen aufgezeigt.

2 Allgemeiner Kontext und Zielsetzung

Die Energiewirtschaft Europas wird innerhalb der nächsten 20 Jahre durch die Umsetzung der Verpflichtungen der Kyoto-Vereinbarungen und eines Kraftwerks-erneuerungsbedarfs geprägt. Im Bereich der Energiebereitstellung ergibt sich hierdurch ein Trend zu verbesserten Nutzungsgraden sowie zu CO₂-armen Energieträgern. Durch Effizienzsteigerungen im Anwendungsbereich besteht zudem die Möglichkeit, den Energieverbrauch vom Wirtschaftswachstum zu entkoppeln. Die Umsetzung von Effizienzpotenzialen wird hierbei einen wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung des Stromverbrauchs haben.

Gesamtwirtschaftliche Effizienzsteigerungen werden sich naturgemäß auf vielfältige Ansatzpunkte, eine große Anzahl von Akteuren und individuell betrachtet oft auf nur geringe Einzelpotenziale beziehen. Ziel der Studie ist es, Beispiele für die jeweiligen Einzelpotenziale in den stromintensiven Sektoren aufzeigen. Unter der Berücksichtigung von Hemmnissen bei der Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen sowie der demographischen und wirtschaftlichen Entwicklung Tirols werden die Auswirkungen von Effizienzmaßnahmen auf den zukünftigen Stromverbrauch diskutiert.

3 Vorgehensweise

Grundlage der Betrachtung ist die Analyse von energiewirtschaftlichen Basiszahlen von Österreich und Tirol. Energetische Einsparpotenziale werden im Rahmen einer Sektorenanalyse identifiziert.

Im Bereich der Industrie wird die Entwicklung der Energieintensität des Produktionsprozesses in ausgewählten Branchen statistisch analysiert. Datengrundlage sind hierbei Angaben des Statistischen Bundesamtes. Anhand von bereits durchgeführten Detailstudien der Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V. werden energetische Trends, die zu Einsparpotenzialen führen, sowie Effizienzsteigerungen bei Querschnittstechniken aufgezeigt. Die Ergebnisse einer aktuellen Studie zu Einspar-Contracting zeigen die Hemmnisse, die der Erschließung der Potenziale entgegenstehen.

Der Sektor Dienstleistungen ist in Tirol durch den Fremdenverkehr dominiert. Daher werden energetische Kennwerte und Möglichkeiten zu deren Verbesserung in dem Fremdenverkehr zugehörigen Branchen analysiert. Die Ergebnisse einer Umfrage im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen zeigen die Barrieren bei der Umsetzung der Einsparmaßnahmen.

Die Untersuchung des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte in Tirol gliedert sich in Heizwärmebedarf und den elektrischen Verbrauch für technische Geräte. Die energetische Verbesserung des Gebäudebestands und Auswirkungen auf den Stromverbrauch durch Verbesserung des spezifischen Verbrauchs von Geräten sowie der Veränderung des Gerätebestandes werden dargestellt.

Anhand von Prognosen zur wirtschaftlichen und demographischen Entwicklung des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung und des Amtes der Tiroler Landesregierung Raumordnung-Statistik wird der resultierende Anstieg des Endenergieverbrauchs mit und ohne Effizienzsteigerungen aufgezeigt. Die Entwicklung des Energieverbrauchs setzt sich hierbei aus folgenden drei Komponenten zusammen: Energieintensitätskomponente, Einkommenskomponente und demographische Komponente.

4 Ergebnisse

Die Analyse der energiewirtschaftlichen Basiszahlen zeigt, dass die Endenergienachfrage im internationalen Vergleich mit einem besonders hohen Anteil an regenerativen Energien gedeckt wird. Für Österreich beträgt diese Quote 23 % und für Tirol sogar 35 %. Der Endenergieverbrauch in Tirol weist Wachstumsraten auf, die mit denen Österreichs vergleichbar sind, wie Abbildung 1 zeigt.

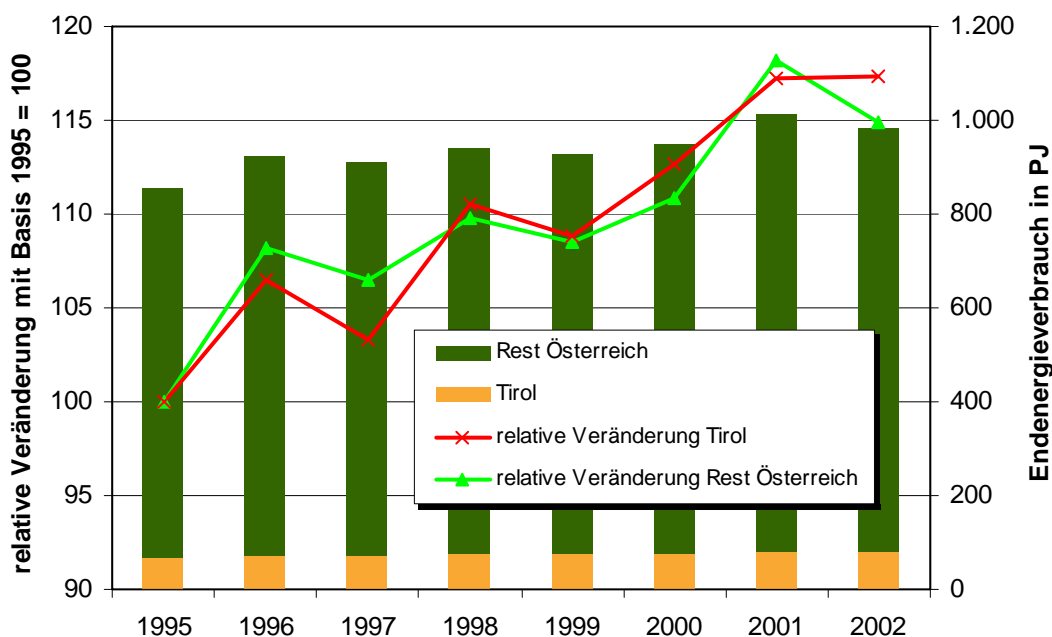


Abbildung 1: Endenergieverbrauch Tirols und Österreichs

Aufgrund der zwischen Tirol und Österreich unterschiedlichen Wirtschaftsstruktur, dies wirkt sich z. B. in einem leicht höheren Stromanteil am Endenergiemix aus, ergeben sich abweichende Nutzungsgrade bei der Umwandlung der Endenergie in Nutzenergie. Der mittlere Nutzungsgrad kann für Tirol unter Zugrundelegung grober Schätzwerte für die sektoralen Nutzungsgrade in Deutschland mit 48 % berechnet werden, wobei dieser Wert aufgrund des hohen Verkehrsanteils leicht unter dem Wert für Österreich liegt. Die Besonderheiten Tirols wurden bei der Analyse des Energie- und Stromverbrauchs sowie möglicher Einsparpotenziale soweit wie möglich berücksichtigt. In Abbildung 2 ist die Entwicklung des Stromverbrauchs von 1985 bis 2004 sowie die Prognose aus dem Optionenbericht bis 2030 dargestellt

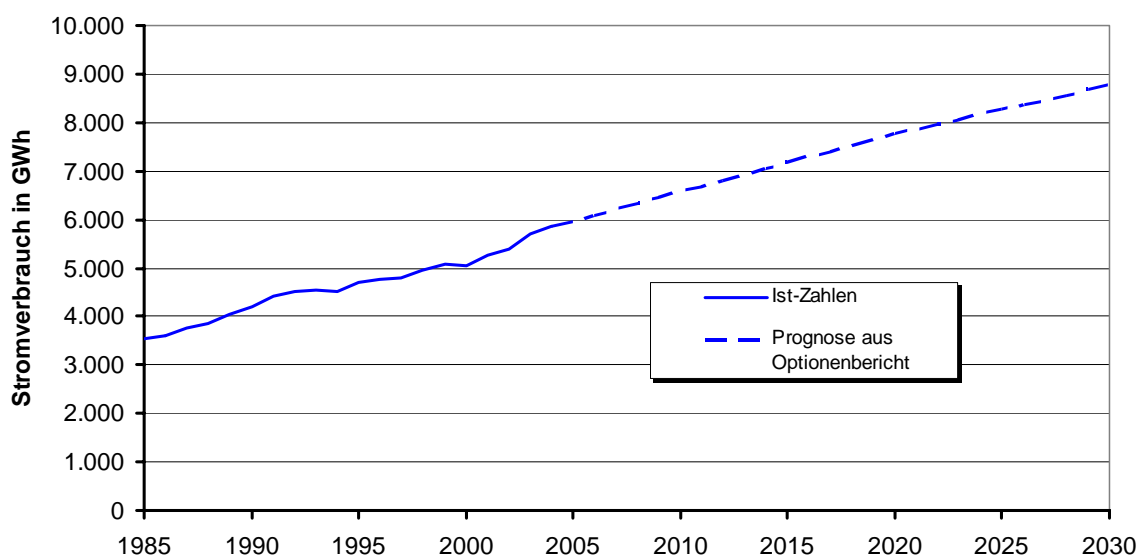


Abbildung 2: Entwicklung des Stromverbrauchs in Tirol bis 2030

Die Sektoren mit dem höchsten Stromverbrauch bzw. den höchsten Zuwachsraten beim Stromverbrauch in Tirol sind: Industrie, Dienstleistungen und private Haushalte.

Die Branchen mit dem höchsten Stromverbrauch in Tirol sind „Chemische Industrie“, „Steine und Erden, Glas“, „Nicht Eisen Metalle“ sowie die „Holzverarbeitung“. Mit Hilfe der statistischen Analyse der Endenergie- und Stromintensität vergleichbarer Branchen in Deutschland können folgende auf Tirol übertragbare Tendenzen festgestellt werden:

In fast allen untersuchten Branchen wurde in den letzten Jahren eine Verbesserung der Energieeffizienz erreicht. Der Anteil der elektrischen Energie am Endenergiemix wurde hierbei erhöht. Sogar eine wachsende Stromintensität kann durch eine überproportionale Senkung der Brennstoffintensität zu einer Minderung der Endenergieintensität führen. Eine Verbesserung der Energieeffizienz bedeutet nicht zwangsläufig, dass der Energieverbrauch in der Branche sinkt, da die Produktionszuwächse die hierdurch erreichten Einsparungen mehr als überkompensieren können. Für viele Branchen sind weitere Effizienzpotenziale möglich, wie es anhand ausgewählter Beispiele belegt werden kann. Die noch zu erwartenden Effizienzsteigerungen in den jeweiligen Branchen sind sowohl von dem bereits realisierten Mechanisierungs- und Rationalisierungsprozess, als auch von den Hemmnissen und Barrieren abhängig. Die Ergebnisse einer an der FfE e.V. durchgeführten Studie zum Thema Einspar-Contracting geben

über die Art der Hemmnisse gute Auskunft. Zunächst konnte in diesem Projekt festgestellt werden, dass in allen untersuchten Betrieben tatsächlich technische Einsparpotenziale bestehen. Neben wirtschaftlichen Vorgaben, wie beispielsweise geforderten Amortisationszeiten, verhindert beispielsweise der Wunsch nach Flexibilität im Produktionsprozess oder bestehende Energielieferverträge die Umsetzung bereits identifizierter Maßnahmen zur Effizienzsteigerung.

Der Bereich der privaten und öffentlichen Dienstleistungen ist in Tirol mit einem Drittel des gesamten Stromverbrauchs für mögliche Effizienzsteigerungen von herausgestellter Bedeutung. Besonders stark ist das Verbrauchswachstum im Bereich der Beherbergungsbetriebe, Seilbahnen sowie sonstiger Fremdenverkehr in den letzten Jahren ausgefallen. Die Analyse der Energiekennzahlen und der Effizienzpotenziale in ausgewählten Branchen des Fremdenverkehrs zeigt, dass oft mit einfachen Mitteln Einsparungen erzielt werden könnten. Jedoch wird der Endenergiemix einerseits von Brennstoffen gegenüber Strom dominiert und andererseits betreffen die meisten der identifizierten Maßnahmen brennstoffgefeuerte Energieanwendungen. Daher können auch bei verstärktem Engagement für rationellen Energieeinsatz in diesem Sektor keine großen Stromeinsparungen erwartet werden. Als Hinderungsgründe für die Umsetzung von energiesparenden Maßnahmen wurden in einer Umfrage folgende Punkte genannt. Die Mehrheit der befragten Betriebe war der Meinung, dass neue Maschinen und Geräte heute bereits energietechnisch optimal seien. Viele schreckten vor Maßnahmen zurück, da sie die zukünftige Entwicklung der Energiekosten nicht abschätzen konnten. Aber auch mangelnde Zeit oder dass die finanziellen Mittel für wichtigere Investitionen benötigt würden, wurden häufig als Hemmnisse genannt.

Der Sektor Haushalte hat am Endenergieverbrauch den höchsten Anteil. Tirol hat im Vergleich zu Österreich einen um etwa ein Fünftel höheren spezifischen Stromverbrauch pro Wohneinheit. Dies ist umso bemerkenswerter, da der Anteil der Stromheizungen in Tirol geringer als der in Österreich ist. Der Stromverbrauch wird auch durch die Bedeutung des Fremdenverkehrs in Tirol bestimmt. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass fast die Hälfte aller österreichischen Übernachtungen in Tirol getätigt werden und ein wesentlicher Anteil der privaten Haushalte Zimmer an Gäste vermietet. In Deutschland fallen Dreiviertel des Endenergieverbrauchs im Bereich der Raumwärme an. Es kann gezeigt werden, dass durch eine Verbesserung des Gebäudestandards gegenüber dem Bestand erhebliche Einsparungen zu realisieren sind. Da die Raumwärme jedoch nur in Ausnahmefällen mittels elektrischer Energie bereitgestellt wird, sind hieraus nur geringfügige Auswirkungen auf den zukünftigen Stromverbrauch zu erwarten. Anders sieht es hingegen im Bereich der technischen Geräte aus. Der Ausstattungsgrad bei elektrischen Haushaltsgeräten ist bereits heute mit hohen Sättigungsraten gekennzeichnet. Hier sind bei Geräten mit elektromotorischen Antrieben noch erhebliche Effizienzpotenziale vorhanden, obwohl bereits in der Vergangenheit Effizienzsteigerungen bewältigt wurden. Dem entgegen steht der Trend zu aufwändigerer Ausstattung von Neugeräten mit Zusatzfunktionen. Geräte zur Information und Kommunikation sind beispielsweise aufgrund absehbarer Technologiewechsel oder Markteinführungen neuer Technologien einer starken Dynamik unterworfen. Obwohl die spezifischen Verbräuche in den nächsten Jahren durch Effizienzverbesserungen deutlich gesenkt werden können, wird der Gesamtstromverbrauch für diese Gerätegruppe aufgrund der Zunahme in der Geräteausstattung weiter steigen.

Die zukünftige Entwicklung des Stromverbrauchs wird neben der Verbesserung der Energieeffizienz durch weitere Determinanten geprägt. Die steigenden Standards zur Reinhaltung der natürlichen Ressourcen Wasser, Luft und Boden sind oft mit High-Tech-Prozessen und einem erhöhtem Energieeinsatz verbunden. Wesentlichen Einfluss auf den Stromverbrauch hat zudem die demographische und wirtschaftliche Entwicklung. Das prognostizierte Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum für Tirol macht selbst bei einem moderaten Anstieg des Endenergieverbrauchs von 0,9 % pro Jahr erhebliche Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz notwendig. Im Rahmen der Studie konnte gezeigt werden, dass viele Effizienz steigernde Maßnahmen den Brennstoffeinsatz betreffen. Trends, wie der weiter wachsende Anteil des tertiären Anteils an der Wertschöpfung, Veränderungen in der technischen Ausstattung oder die zunehmende Automatisierung, lassen auch zukünftig einen Anstieg des Stromanteils am Endenergieverbrauch erwarten. Daher kann von einer Zuwachsrate des Stromverbrauchs ausgegangen werden, welche die des Endenergiezuwachses übertrifft.

Auftraggeber:	Tiroler Wasserkraft AG
Ansprechpartner:	Dipl. – Ing. Serafin von Roon
Bearbeiter:	Dipl. – Ing. Serafin von Roon