

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra germanistiky



# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Rakouská energetika**

**Österreichische Energetik**

**Austrian power engineering**

**Vedoucí práce:** Mgr. Jana Kusová, Ph.D.

**Autor:** Aneta Trnková

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Rakouská energetika“ vypracovala samostatně a použila jsem pramenů, které cituji a uvádím v příloženém seznamu.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, 1. dubna 2008

## **Danksagung**

Ich danke Mgr. Jana Kusová, Ph.D. für die Leitung meiner Bakkalaureatsarbeit, für die Zusammenarbeit und nicht zu letzt für die Geduldigkeit und Bereitwilligkeit, meine Schrift zu korrigieren.

Ich danke auch Mgr. Radek Bílý (Energie AG Bohemia s. r. o.), dass er mir den Kontakt zu österreichischen Sachverständigen vermittelt hat, die mir nachfolgend viele nützliche Informationen geleistet haben.

**Anotace:**

**Rakouská energetika**

Tato bakalářské práce se bude zabývat rakouskou energetikou. První část práce představí obecně energetické hospodářství v Rakousku a také široké spektrum tamějších energetických zdrojů. Další část bude zaměřena na obnovitelné zdroje energie, a to především na zpracování biomasy. Poslední část se bude věnovat elektrárně Timelkam, která je právě jednou z elektráren, ve kterých se biomasa jako zdroj k výrobě energie využívá.

**Autor:** Aneta Trnková

**Vedoucí práce:** Mgr. Jana Kusová, Ph.D.

**Annotation:**

**Österreichische Energetik**

In meiner Arbeit werde ich mich mit der österreichischen Energetik beschäftigen. Der erste Teil wird nicht nur die Energiewirtschaft in Österreich, sondern auch das breite Spektrum von Energiequellen vorstellen. Der nächste Teil wird sich auf die erneuerbaren Energiequellen konzentrieren, vor allem auf die Biomasseverarbeitung. Der letzte Teil wird sich ausführlich dem Kraftwerk Timelkam widmen, einem der Biomasse verarbeitenden Kraftwerke.

**Autorin:** Aneta Trnková

**Arbeitsbetreuerin:** Mgr. Jana Kusová, Ph.D.

**Annotation:**

**Austrian power engineering**

The subject of my Bachelor thesis is the Austrian power engineering. The first part will talk generally about the power engineering in Austria and also about the wide spectrum of energy sources. Next part will concentrate on renewable resources, in particular on processing of biomass. The last part will closely attend to the power-station Timelkam, one of the power-stations in which biomass is being processed.

**Author:** Aneta Trnková

**Supervisor:** Mgr. Jana Kusová, Ph.D.

# Inhalt

<i>Inhalt</i>	7
<i>Einleitung</i>	9
<i>1 Die Geschichte der österreichischen Energiewirtschaft im Überblick</i>	10
1.1 „Monopole“	10
1.2 Politische Verflechtung	10
<i>2 Die Energiepolitik</i>	12
2.1 Energiesparung	13
<i>3 Österreichische Energiewirtschaft</i>	15
3.1 Elektrische Energie	15
3.2 Energiegewinnung	17
3.2.1 Die Energiegewinnung in Österreich im Jahre 2003:	17
3.3 Stromerzeugung	17
3.4 Ökostromanlagen	18
3.5 Fernwärme	18
3.6 Außenhandel	19
3.7 Verteilung und Übertragung	19
3.8 Verbrauch	20
3.9 Strommarkt	20
3.10 Energieeffizienz	21
<i>4 Österreichische Energiewirtschaft und Energiepolitik im Allgemeinen</i>	23
4.1 Ökostromgesetz	23
4.2 Weitere Förderprogramme	24
4.3 Ökologisierung des Steuersystems	24
4.4 Die Energieerzeugung	25
4.5 Aufbringung	27
4.6 Kraft-Wärme-Kopplung	28
<i>5 Erneuerbare Energie in Österreich</i>	29
5.1 Österreichische Klima-Strategie = Erneuerbare Energie	30
5.2 Wasserkraft	31
5.3 Biogas	32
5.4 Biotreibstoffe	32
5.5 Geothermie	33
5.6 Sonnenenergie	34
5.7 Photovoltaische Anwendungen	34

5.8 Windenergie	35
<b>6 Was ist die Biomasse genau?</b>	<b>36</b>
6.1 Entstehung der Biomasse	36
6.2 Bedeutung	36
<b>7 Kraftwerkspark Timelkam</b>	<b>38</b>
7.1 Etwas zu der Geschichte	38
7.2 Biomassekraftwerk Timelkam	40
7.3 Wärmekraftwerk Timelkam	40
7.4 Gas- und Dampfturbinenanlage Timelkam	41
<b>8 Biomassekraftwerk Timelkam</b>	<b>42</b>
8.1 Was in wirklichkeit in dem Kraftwerk verbrennt wird?	42
8.2 Vorzüge der Biomasseanlage am Standort Timelkam:	43
<b>8.3 Der Standort Timelkam und seine Umweltpolitik (laut dem Energie AG Betriebsleiter Dipl.-Ing. Johann Köttl)</b>	<b>44</b>
8.3.1 Der Standort entwickelt sich in Übereinstimmung mit der Natur	44
8.3.2 Die Umweltbelastung muss minimiert werden	44
8.3.3 Die Ressourcen muss man effizient nutzen	45
8.3.4 Abfallmanagement	45
8.3.5 Umweltverträgliche Beschaffung	45
8.3.6 Ständige Verbesserung	45
8.3.7 Man sollte sich vor allem umweltbewusst verhalten	45
8.3.8 Umweltmanagement	46
8.3.9 Informationen sind aktiv und offen	46
8.3.10 Erneuerbare Brennstoffe werden genutzt	46
<b>8.4 Und wie es fungiert?</b>	<b>47</b>
8.4.1 Die Versorgung muss sicher sein	47
8.4.2 Energiegewinnung	47
8.4.3 Strom und Wärme	48
8.4.4 Umweltfreundliche Biomasse	48
8.4.5 Senkung der CO2-Bilanz	48
<b>Shrnutí</b>	<b>49</b>
<b>Schlusswort</b>	<b>51</b>
<b>Anlagen</b>	<b>54</b>
<b>Die Quellen</b>	<b>57</b>

# Einleitung

In dem vorigen Jahr habe ich mit unserer Klasse das Kraftwerk in Timelkam besucht (anlässlich der feierlichen Eröffnung des Kraftwerkes). Die Problematik der Energieerzeugung und vor allem der Bioenergie hat mir eingenommen, also habe ich begonnen, mich für dieses Thema mehr zu interessieren. Schließlich habe ich mich entschieden, dieses Thema als Thema meiner Bakkalaureatsarbeit zu wählen.

Wenn man sagt – Österreich und Energie – die erste Sache, über die man nachdenkt, ist wahrscheinlich Atomenergie und Temelin. Es ist aber eine Problematik, mit der ich mich nicht beschäftigen will. Meiner Meinung nach, ein viel interessantes Thema ist, wie sich Österreich auf Ökologie einstellt, wie es die erneuerbaren Energieträger ausnutzt, um die Umwelt zu schützen, und wie es damit den anderen Ländern als Vorbild dient.

# **1 Die Geschichte der österreichischen Energiewirtschaft im Überblick<sup>1</sup>**

Nach dem Zweiten Weltkrieg war der Verbund im Bundesbesitz und betrieb einerseits das Höchstspannungsnetz als auch eine Reihe von Kraftwerken.

Jedes Bundesland verfügte über ein eigenes Energieversorgungsunternehmen, das ebenfalls Strom erzeugte und die regionale Stromverteilung übernahm.

Die österreichische Stromwirtschaft funktionierte nach dieser Arbeitsteilung über Jahrzehnte recht gut, war aber mit zwei großen Mängeln behaftet:

## **1.1 „Monopole“**

Durch die jeweilige Monopolstellung ergaben sich zwangsweise Überschüsse, die stets in den Bau neuer Kraftwerke gesteckt wurden. Die (verhinderten) Projekte Zwentendorf und Hainburg sind Symbole für diese Politik, die viele ökologische Wahnsinnsprojekte - zum Teil gegen erheblichen Widerstand - abgeschlagen hat.

## **1.2 Politische Verflechtung**

Der zweite große Missstand war die enge politische Verflechtung. Auch heute noch sind die politischen Verflechtungen eng und die Landesenergieversorger mehrheitlich weiter in staatlicher Hand. In dieser Zeit kommt es aber immer mehr zur Liberalisierung und Verbesserung der Wettbewerbsbedingungen (siehe das Kapitel Österreichische Energiewirtschaft).

Durch die von der EU vorgegebene Liberalisierung des Strommarkts kann sich nun jede/r Stromkunde/in seinen/ihren Lieferanten aussuchen. Die österreichischen Stromfirmen sind durch gegenseitige Beteiligungen eng verschachtelt oder wurden teilweise von Atomstromkonzernen aufgekauft. Gleichzeitig stieg auch der Anteil an

---

<sup>1</sup> Die Quelle: Das Umweltmagazin Global 2000.

Atomstrom im österreichischen Netz. Zur Zeit ist die Situation von Atomkraftwerken ganz anders, siehe das Kapitel Energiewirtschaft.

## 2 Die Energiepolitik<sup>2</sup>

Man kann die österreichische Energiepolitik einfach bewerten – Verarbeitung der erneuerbaren Energien fördern und ökologische Produktion zu propagieren; keine Atomenergie.

Die Stellvertreterin des Grünen Klubs Eva Glawischnig habe gesagt: „Die Haltung der EU-Kommission zur Atomkraft und die Billigung durch die österreichische Präsidentschaft ist verantwortungslos. In einer nachhaltigen und sicheren Energiewirtschaft für Europa kann es keinen Platz geben für eine Technologie, die mit so großen Risiken verbunden ist. Die Gefahr atomarer Unfälle, die Verbreitung von Atomwaffen, Terrorismus und das ungelöste Problem der Endlagerung radioaktiver Abfälle sind klare Argumente für einen europaweiten Atomausstieg. Es ist nicht akzeptabel die Atomenergie mit den zukunftsweisenden Technologien, wie der Energieeffizienz und den Erneuerbaren auf eine Stufe zu stellen.“

Das Ziel der österreichischen Energiepolitik ist klar – die Wärme und Strom sicher produzieren und die Umwelt schützen. Laut dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie nimmt die Europäische Union im Bereich der Klima- und Energiepolitik eine weltweite Führungsrolle ein. Österreich ist innerhalb der EU Vorreiter im Bereich erneuerbarer Energieträger und startet auch beim Klimaschutz innerhalb vergleichbarer Staaten auf hohem Niveau.

Die EU bekennt sich zu ihrer Verantwortung und leistet einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz durch Setzen konkreter Ziele. Die Österreichische Bundesregierung unterstützt daher die Zielsetzung der Europäischen Kommission, kümmert sich aber auch darum, dass die zu ergreifenden Maßnahmen auch die Interessen der Konsumenten berücksichtigen müssen.

Laut der Tageszeitung für erneuerbare Energie und Nachhaltigkeit ist auch die Sicherung der sozialen Verträglichkeit des Energieversorgungssystems für die österreichische Bundesregierung von Bedeutung. Um ihr Ziele zu erreichen, hat die Bundesregierung insbesondere folgende Strategien entwickelt:

- sinnvollen und rationellen Nutzung der eingesetzten Energien
- Forcierung erneuerbarer Energieträger

---

<sup>2</sup> <http://www.gruene.at/umwelt/artikel/lesen/5648/>; <http://www.austria.gv.at/>;  
[http://www.oekonews.at/index.php?mdoc\\_id=1028755](http://www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1028755)

Diese Strategien werden durch eine Vielzahl an Aktivitäten in den verschiedensten energiepolitischen Aktionsfeldern ergänzt:

- Liberalisierung der Energiemärkte
- Diversifizierung der Energieträger
- IEA-Krisenmechanismus
- Pflichtnotstandsbevorratung
- Verbot der Kernenergie
- Preisaufsicht

Man kann sagen, dass auch die tschechische Gruppe ČEZ diese Punkte befolgt, aber was unserer Republik Sorgen zubereitet, ist der Punkt des Verbots der Kernenergie. Man weiß über die allen Proteste und Blockaden wegen des Atomkraftwerkes Temelín. Das ist aber eine komplizierte Problematik, die nicht im Mittelpunkt dieser Arbeit steht. Gehen wir lieber zurück zu der österreichischen Energiewirtschaft über, und zwar zu den weiteren, noch nicht erwähnten Bereichen.

Laut den Informationen von Bundeskanzleramt Österreichs, die Energiepolitik richtet sich auch nach dem Energiewirtschaftsrecht. Nach intensiven parlamentarischen Beratungen ist am 13. Juli 2005 das Zweite Gesetz zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts in Kraft getreten. Als Kernelement enthält das Gesetz zwei Elemente: Vorgaben zur Regulierung und Entflechtung der Energieversorgungsnetze. Damit werden zugleich Richtlinien der Europäischen Union für diesen Bereich umgesetzt.

## **2.1 Energiesparung<sup>3</sup>**

Was laut der österreichischen Wirtschaftskammer in der Energiepolitik auch in Vordergrund steht, ist die Energieeinsparung. Es gibt ein interessantes Motto: „Die beste Energie ist die, die nicht gebraucht wird!“ Deshalb motiviert die Bundesregierung Verbraucher und Unternehmen zum Energiesparen. Information, Beratung und

---

<sup>3</sup> <http://www.flammirol.at/fernwarm.htm>

[portal.wko.at/wk/pub\\_detail\\_file.wk?AngID=1&DocID=293742&ConID=254049](http://portal.wko.at/wk/pub_detail_file.wk?AngID=1&DocID=293742&ConID=254049) -

[http://www.oekonews.at/index.php?mdoc\\_id=1028755](http://www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1028755);

<http://www.bka.gv.at/>

Förderung sind die Instrumente, mit denen das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit diesen Trend unterstützt.

Es gibt manche Vorschläge und Maßnahmen, die zu der Energiesparung führen können. Eine der wichtigsten Maßnahmen für eine verbesserte Energie-Effizienz ist die Steigerung des Wirkungsgrads von Energieumwandlungsanlagen. Ein Beispiel ist im Bereich der Elektrizitätswirtschaft die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Bei der erzeugt ein Kraftwerk gleichzeitig Strom und Wärme (der Wirkungsgrad kann dadurch bis zu 90 % betragen). Die Stromerzeugung in KWK ist jedoch in Teilbereichen nicht mehr wettbewerbsfähig. Der Grund dafür ist die Liberalisierung gesunkener Strompreise.

## 3 Österreichische Energiewirtschaft<sup>4</sup>

Der Begriff „Österreichische Energiewirtschaft“ betrifft unter anderem die Bereiche Energiegewinnung, Energiehandel, Energieverbrauch oder Energiereserven in Österreich.

### 3.1 Elektrische Energie<sup>5</sup>

Wie die Enzyklopädie Wikipedia sagt, Elektrische Energie wird überwiegend aus Wasserkraft (knapp unter 60 %) gewonnen, sowohl aus Laufkraftwerken an der Donau, der Enns, der Drau und vielen kleineren Laufkraftwerken, als auch aus Speicherkraftwerken, wie dem Kraftwerk Kaprun oder den Maltakraftwerken. Zu den Speicherkraftwerken werden zusätzlich zur Deckung von Spitzenstrom auch Gasturbinenkraftwerke betrieben. 2% der Stromerzeugung erfolgen durch Windenergieanlagen, die sich hauptsächlich im windreichen Osten Österreichs (Weinviertel, Pannonische Tiefebene) befinden.

Im Gegensatz zu Tschechien wird auf Grund des Atomsperrgesetzes Strom aus Atomkraftwerken überhaupt nicht hergestellt. In den 1970er Jahren wurde zwar das Kernkraftwerk Zwentendorf errichtet, es wurde aber nach einer Volksabstimmung 1978 nie in Betrieb gesetzt.

Die Verteilung erfolgt hauptsächlich durch neun Landesgesellschaften, die auch die letzte Meile zum Endverbraucher haben. Daneben gibt es einige kleinere Versorger, die meist auch im Besitz der öffentlichen Hand sind.

Österreich ist teilweise fähig, die Stromversorgung selber zu versichern. Dafür sorgen zu einem großen Teil die Wasserkräfte und Laufkraftwerke an den Flüssen. Desweiteren werden auch Pumpspeicherkraftwerke in den Alpen betrieben. Bei einem Blick auf den gesamten Energieverbrauch Österreichs (also inklusive Verkehr, Heizung

---

<sup>4</sup> Die Quelle: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Obnoviteln%C3%A9\\_zdroje\\_energie](http://cs.wikipedia.org/wiki/Obnoviteln%C3%A9_zdroje_energie);  
[http://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96sterreichische\\_Energiewirtschaft](http://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96sterreichische_Energiewirtschaft)  
[http://www.energyagency.at/\(de\)/enz/res-dat\\_strom.htm](http://www.energyagency.at/(de)/enz/res-dat_strom.htm)

<sup>5</sup> [http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/energie/energie\\_austria/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/energie/energie_austria/)

von Gebäuden etc.) ist es doch auch von Energieimporten abhängig - vom Erdgas und Erdöl in erster Reihe.

Das österreichische Umweltbundesamt verfolgt, dass Österreich auch begann, sich auf erneuerbare Energien zu konzentrieren, wie z.B. Windkraft zur Stromerzeugung, Biogasanlagen und Holzschnitzel zur Heizung. Trotzdem liegt der CO<sub>2</sub>-Ausstoß deutlich über dem von 1990, obwohl er hätte gesenkt werden sollen.

Was den Energiehandel betrifft, spielt Österreich in Europa eine bedeutende Rolle als Transitland, weil ein großer Teil der Erdgasimporte Westeuropas aus Russland Österreich durchqueren. In Österreich gibt es ebenfalls aber auch die wichtige eigene Erdgas- und Erdölförderung. Seit dem Jahr 2000 wird sogar Erdgas exportiert, weil mehrere Erdgasvorkommen entdeckt wurden und teils auch erschlossen werden konnten (es ist zum ersten Mal in der österreichischen Geschichte). Zwar gibt es auch in Österreich Erdgasvorkommen, hauptsächlich im Marchfeld und Weinviertel. Dort befinden sich auch unterirdische Pufferspeicher als Sicherheitslager, die nur rund 20 % des Jahreserdgasverbrauchs Österreichs beitragen. Traditionellerweise erfolgt die Hauptversorgung aus Russland. Österreich war seit 1968 das erste europäische Land westlich des Eisernen Vorhangs, das sein Erdgas von Russland bezieht.

Eine größere Rolle spielte aber das Erdöl. Nach dem Anschluss Österreichs an Deutschland 1938 wurde die Erdölaufsuchung und Erdölförderung zu viel intensiviert. Die einzige Raffinerie in den Jahren des Zweiten Weltkrieges war noch die Raffinerie Vösendorf. Die OMV-Raffinerie in Schwechat wurde erst später errichtet. Hauptimportland für Erdöl ist mit Stand 2003 Saudi-Arabien.

Eine der Gesellschaften, die sich zum Beispiel mit der Versorgung von Strom und Gas, der Wasser- und Abwasserwirtschaft befassen, ist die Gruppe LINZ STROM GmbH. Diese hat eine starke Position an der österreichischen Energie- und Umweltbörse. Im Bereich Stromwirtschaft versorgt man rund 230.000 Kunden mit einem Gesamtabsatz von ca. 2.100 GWh. Andere Informationen finden, siehe die Seite <http://www.exaa.at/service/press/items/news57.html>.

## 3.2 Energiegewinnung<sup>6</sup>

Eine Broschüre der WKO (Wirtschaftskammer Österreich) erwähnt, dass es in der Erdöl- und Naturgasindustrie (Erdgas, Erdölgas) in Österreich drei Unternehmen tätig gibt. Die OMV und die RAG, sowie ein weiterer Betrieb dieser Branche, beschäftigten 912 Personen. Die Erdölförderung betrug in diesem Jahr 981,6 Tsd. t und gegenüber dem Vorjahr ist leicht gesunken. Noch im Jahre 1970 wurden rund 2,75 Mio. t Erdöl gefördert. Die Erdgasförderung nimmt seit einem Tief 1986 jährlich zu. Seither werden nämlich regelmäßig neue Erdgaslagerstätten entdeckt und erschlossen, meist in Niederösterreich und in der Molassezone, Die Förderung betrug 2004 1.489 Mio. t (rund 2 Mrd. m<sup>3</sup>). 91 % der Erdölförderung im Jahre 2003 stammte von der OMV, die restlichen 9 % von der RAG.

### 3.2.1 Die Energiegewinnung in Österreich im Jahre 2003:

- 1.38,6% erneuerbare Energien (vor allem Biomasse), ohne Wasserkraft
- 2.29,9 % Wasserkraft
- 3.17,2 % Erdgas
- 4.11,7 % Erdöl
- 5.2,6 % Kohle

## 3.3 Stromerzeugung<sup>7</sup>

Die Austrian Energie Agency bringt bei, dass zwischen 40 und 50 % der heimischen Stromerzeugung aus Laufkraftwerken stammt. Die weiteren rund 20 % stammen aus Speicherkraftwerken. Rund 8 % davon tragen Kleinstwasserkraftwerke

---

<sup>6</sup> [http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/energie/energie\\_austria/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/energie/energie_austria/)

[http://portal.wko.at/wk/format\\_detail.wk?angid=1&stid=155288&dstid=308&opennavid=32624](http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?angid=1&stid=155288&dstid=308&opennavid=32624)

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Obnoviteln%C3%A9\\_zdroje\\_energie](http://cs.wikipedia.org/wiki/Obnoviteln%C3%A9_zdroje_energie)

<sup>7</sup> [http://www.energyagency.at/\(de\)/enz/res-dat\\_strom.htm](http://www.energyagency.at/(de)/enz/res-dat_strom.htm)

[http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/energie/energie\\_austria/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/energie/energie_austria/)

bei. Gegenwärtig gibt es in Österreich 552 Laufkraftwerke. Die größten davon, die rund 75 % zur Stromerzeugung durch Laufkraftwerke beitragen, befinden sich an der Donau und an der Drau.

102 Speicherkraftwerke dominieren die Stromerzeugung im hochalpinen Raum in Zentral- und Westösterreich. Sie tragen aufgrund der größeren Erzeugungsschwankungen auch wesentlich zu den heimischen Stromexporten bei.

Stein- und Braunkohlekraftwerke produzieren weitere 12 % des heimischen Stromverbrauchs, Heizöl trägt 2 % bei. Erdgas trägt je nach Schwankungen in der Stromproduktion der Laufkraftwerke rund 15 bis 20 % zur heimischen Stromerzeugung bei.

Sonstige biogene Energieträger (Ökostrom) trugen 2003 knapp mehr als 1 % zur Stromerzeugung bei.

Die thermischen Kraftwerke (hauptsächlich Gas) werden zur Abdeckung der Spitzenleistung verwendet. Auf Grund des Atomsperrgesetzes gibt es in Österreich keine Kernkraftwerke.

### **3.4 Ökostromanlagen**

Rund zwei Drittel der anerkannten Ökostromanlagen in Österreich sind Windkraftwerke, weitere ca. 15 % sind Biomassen in fester und flüssiger Form.

### **3.5 Fernwärme**

Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) machen Abwärme bei der Verbrennung von Energieträgern als Fernwärme nutzbar. Die Stromerzeugung wird hierbei nur minimal verringert. Dadurch steigt der gesamte Wirkungsgrad. 52 % dieser Anlagen befinden sich in Gaskraftwerken, 15 % in Anlagen zur Verbrennung von Erdöl, Anlagen zur Verbrennung von biogenen Brennstoffen machten 21 % der Fernwärmeproduktion aus, und für 6 % sind brennbare Abfälle verantwortlich. Braun- und Steinkohlekraftwerke tragen 6 % zur Fernwärmeproduktion bei. Fernwärme aus KWK-fähigen-Anlagen stammt zu einem Prozent auch aus der Verbrennung von Industrie- und

Stadtabfällen, wie z.B. aus der Anlage der Entsorgungsbetriebe Simmering, die der Hauptkläranlage Wien angeschlossen ist.

### **3.6 Außenhandel<sup>8</sup>**

Laut dem Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit ist Österreich traditionell ein Stromexporteur. Allerdings wurde im Kalenderjahr 2003 - im Vergleich zu den zwei vorigen Jahren - wieder mehr elektrische Energie aus dem Ausland bezogen, als ins Ausland geliefert (19 TWh Importe, 13,4 TWh Exporte). Seit 1980 ist jedoch eine tendenzielle Verringerung des Austauschaldos zu verzeichnen. Demgegenüber hat sich das Austauschvolumen (Importe plus Exporte) deutlich erhöht: seit 1980 ist mehr als eine Verdreifachung des Volumens eingetreten.

### **3.7 Verteilung und Übertragung**

Der Transport und die Verteilung von elektrischer Energie erfolgt mit Leitungs- und Schaltanlagen. Diese sind nach Spannungsebenen hierarchisch strukturiert. Das Bundesministerium bringt auch bei, dass die Hochspannungsnetze (380/220/110 kV) der Übertragung großer Mengen elektrischer Energie über längere Distanzen dienen, sowie dem internationalen Austausch. Die Weiterverteilung bis hin zum Endverbraucher erfolgt über Mittelspannungs- (1 kV bis 36 kV) und Niederspannungsnetze (<1 kV), welche in komplexer Weise vernetzt sind. Österreich ist an die Netze der angrenzenden Nachbarländer angebunden, was ein Teil des europäischen UCTE-Netzes ist. Eine flächendeckende und qualitativ hochwertige Stromversorgung wird in Österreich durch einer Trassenlänge von rund 10.000 km Hochspannungsleitung sowie einem Vielfachen an Mittel- und Niederspannungstrassen gewährleistet.

---

<sup>8</sup>[http://www.bmwa.gv.at/ChancenGleichheit/Suche/default.htm?NRMODE=Published&NRNODEGUID=%7B5C852D7B-BB07-4B52-8AC2-A976BC3DD84F%7D&NRORIGINALURL=%2FChancenGleichheit%2FSuche%2Fdefault.htm%3FQUERY%3Dwurden&NRCACHEHINT=Guest&QUERY=wurden&CAT\\_KEY=12](http://www.bmwa.gv.at/ChancenGleichheit/Suche/default.htm?NRMODE=Published&NRNODEGUID=%7B5C852D7B-BB07-4B52-8AC2-A976BC3DD84F%7D&NRORIGINALURL=%2FChancenGleichheit%2FSuche%2Fdefault.htm%3FQUERY%3Dwurden&NRCACHEHINT=Guest&QUERY=wurden&CAT_KEY=12)

### **3.8 Verbrauch**

Die Webseite Nachhaltigkeit.at sagt, dass der energetische Endverbrauch von elektrischer Energie im Kalenderjahr 2003 bei rund 59,4 TWh lag.

Im EU-Vergleich liegt Österreich bei der Energieintensität auf Platz 5.

Nach Wirtschaftssektoren aufgeteilt entfielen im Jahr 2003 auf den produzierenden Bereich 41,3%, auf öffentliche und private Dienstleistungen 25,7%, auf private Haushalte 25,5%, auf den Verkehr 5,5% und auf die Landwirtschaft 2%.

### **3.9 Strommarkt<sup>9</sup>**

In der Wiener Zeitung entdeckt man, dass mit 1. Oktober 2001 der österreichische Elektrizitätsmarkt vollständig liberalisiert wurde (mehr auf [www.wzonline.at](http://www.wzonline.at)). Seit diesem Zeitpunkt können sich alle Verbraucher selber auswählen, wo sie ihre Elektrizität kaufen. Diese Marktöffnung auf Basis einer Richtlinie der Europäischen Union brachte tief greifende Änderungen im gesamten Elektrizitätssektor mit sich. Die technisch-organisatorische Umsetzung erfolgte nach skandinavischem Vorbild und brachte die Einrichtung von Regelzonen, Bilanzgruppen und Verrechnungsstellen. Darüber hinaus wurde ein neues Regulierungskonzept mit der Regulierungsbehörde Energie-Control GmbH und der Energie-Control Kommission geschaffen. Diese regelt neben der Wettbewerbsaufsicht auch den Zugang und die Tarife für die Nutzung der Elektrizitätsnetze.

Nähere Darstellungen über aktuelle Entwicklungen am nationalen und internationalen Elektrizitätsmarkt, die Aktivitäten der Regulierungsbehörden, das österreichische Bilanzgruppenmodell und die Akteure am österreichischen Strommarkt finden sich in den aktuellen Jahres-, Markt- und Liberalisierungsberichten der Energie Control GmbH. Für Haushalts- und Gewerbekunden wurde auf dieser Homepage der Tarifkalkulator eingerichtet. Mit dem lässt sich - abhängig von Standort und Jahresverbrauch - das jeweils günstigste Angebot ermitteln.

Als Anlaufstelle für Endverbraucher, die mit einer vertraglich vereinbarten Qualität einer Leistung nicht zufrieden sind oder ihre Stromrechnungen nicht

---

<sup>9</sup> [www.wzonline.at](http://www.wzonline.at)

nachvollziehen können, wurde bei der Energie-Control GmbH eine Schlichtungsstelle eingerichtet.

### **3.10 Energieeffizienz<sup>10</sup>**

Laut der Bundesagentur für Außenwirtschaft hat die österreichische Bundesregierung mit der "Österreichischen Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung", die am 30. April 2002 beschlossen wurde, bekräftigt, alle Bereiche des politischen Handelns auf die "nachhaltige Entwicklung" auszurichten. Diesem Leitgrundsatz trägt vor allem die Senkung der Nachfrage nach Energie im Wege der sinnvollen Nutzung der Energieträger Rechnung, sowie der Verbesserung der Effizienz ihres Einsatzes.

Energieeffizienzmaßnahmen tragen zur Erreichung der folgenden Zielsetzungen bei:

- Sicherheit der Versorgung mit Energie;
- Umweltverträglichkeit der Energieversorgung;
- wirtschaftlich effiziente Versorgung mit Energie;
- soziale Akzeptanz des Energieversorgungssystems.

Zusätzlich ergeben sich positive volkswirtschaftliche Effekte im Bereich des Außenhandels (geringere Energieimporte) und des Arbeitsmarktes (Arbeitsintensität von Energieeffizienzmaßnahmen).

Durch diese schon sehr frühzeitig vorgenommene Ausrichtung der österreichischen Energiepolitik ist es daher im Laufe der vergangenen Jahrzehnte gelungen, die Energieeffizienz deutlich zu verbessern (wie das Bundesministerium in einem Artikel mitteilt). So zählt Österreich zu jenen Staaten, die Energie besonders sparsam nutzen, gemessen an der Wirtschaftsleistung. So konnte im Zeitraum von 1973 bis 2004 die Gesamtenergieintensität in Österreich um etwa 26% reduziert werden. Im Jahr 2004 betrug der Bruttoinlandsverbrauch in Relation zum Bruttoinlandsprodukt in

---

<sup>10</sup> Die Quelle: Eine Initiative der Bundesregierung;

[http://www.nachhaltigkeit.at/strategie/pdf/strategie020709\\_de.pdf](http://www.nachhaltigkeit.at/strategie/pdf/strategie020709_de.pdf); <http://www.bfai.de/fdb-SE,MKT20061128135807,Google.html>

Tonnen Öleinheiten (toe) pro US\$ 1.000 (zu Preisen von 2000) in Österreich 0,16 toe (OECD-Durchschnitt 0,20 toe).

Österreich setzt auf Bundes- und Länderebene eine Reihe von Instrumenten und Maßnahmen zur Einsparung und zur Verbesserung der Effizienz von Energie ein. Einen Überblick über die Maßnahmen der nächsten Jahre liefert hier der Energiebericht 2003 der Österreichischen Bundesregierung. Dieser weist in einem eigenen Strategie-Abschnitt insgesamt über 80 Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz aus. Außerdem betreffen diese Maßnahmen auch die Forcierung erneuerbarer Energie.

Die Untersuchungen ("Energieszenarien für Österreich bis 2020"), die in Österreich durchgeführt wurden, zeigen, dass die Maßnahmenintensivierung im Bereich Energieeffizienz den energetischen Endverbrauch bis 2020 um 7% abgesenkt werden kann. In dynamischer Sicht reduziert sich das Wachstum des energetischen Endverbrauchs um 0,5 Prozentpunkte. Dieses Wachstum beträgt im Schnitt nur noch 0,6% pro Jahr. Die Energieeffizienz steigt somit bei gleichem BIP-Wachstum um ca. 1,6% pro Jahr.

Auch auf EU-Ebene kommt dem Bereich Energieeffizienz immer größere Bedeutung zu. Unter den Gesichtspunkten der Wettbewerbsfähigkeit, Nachhaltigkeit und Versorgungssicherheit einer neuen Energiepolitik für Europa stellt die Energieeffizienz eine Schlüsselmethode um eine solche zu entwickeln.

Von der Europäischen Kommission (EK) wurde daher am 22. Juni 2005 das Grünbuch zur Energieeffizienz "Weniger kann mehr sein" beschlossen. Das soll dazu beitragen, das EU-Energieeinsparpotential in Höhe von rd. 20% (bis zum Jahr 2020) in kosteneffektiver Weise einzusparen. Dies entspricht in monetärer Bewertung einem Betrag von etwa 60 Mrd. € jährlich.

Dieses Einsparpotential könnte schon zur Hälfte erreicht werden, vor allem durch die vollständige Umsetzung der bestehenden Maßnahmen, insbesondere durch schon in Kraft getretene Richtlinien (z.B. Gebäudeeffizienz-Richtlinie, Endenergieeffizienz-Richtlinie).

# 4 Österreichische Energiewirtschaft und Energiepolitik im Allgemeinen<sup>11</sup>

Die Energiepolitik in Österreich lässt sich durch drei wichtigen Punkte charakterisieren:

1. Es kam zu einer Neuordnung in der Energiewirtschaft – Ausrichtung auf die erneuerbare Energieträger (siehe die Kapitel Erneuerbare Energie)

2. Österreich bemüht sich faire Wettbewerbsbedingungen auf dem Energiemarkt zu sichern, Liberalisierung

Ökologisierung des Steuersystems - Förderung erneuerbarer Energieträger

## 4.1 Ökostromgesetz

Im Zusammenhang mit der Voll-Liberalisierung des österreichischen Energiemarktes (Strom 2001, Gas 2002) und der schrittweisen Liberalisierung des EU-Energiebinnenmarktes, ist es dringlich geworden, auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen weiterzuentwickeln und den neuen Gegebenheiten zu adaptieren. Laut dem Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich vom 23. August 2002<sup>12</sup>, das über Ökostromgesetz 2002 informiert, wurde – aufbauend auf dem Elektrizitätswirtschafts- und Organisationsgesetz (EIWOG 2000) – eine bundesweit einheitliche Abnahme- und Vergütungspflicht für "Ökostromanlagen" (Anlagen auf Basis von Sonnenenergie, Wind, Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas sowie Geothermie und bestimmten Arten von Abfällen, jedoch ausgenommen Wasserkraft) eingeführt. Bis zum Jahr 2008 muss stufenweise ein Anteil von 4 % – gemessen an der Gesamtabgabe von Strom an die Endverbraucher – aus diesen Energiequellen erreicht werden. Derzeit liegt dieser Anteil bei rund 1 %.

---

<sup>11</sup> Die Quelle: <http://www.eva.ac.at/projekte/ren-in-a01.htm>;

[www.energyagency.at/\(de\)/enz/einspeis\\_at.htm](http://www.energyagency.at/(de)/enz/einspeis_at.htm);

[www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/energie/erneuerbare/novelle/?wai=1-13k](http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/energie/erneuerbare/novelle/?wai=1-13k)

<sup>12</sup> Die Quelle: <http://www.boxer99.de/DOKUMENTE/Oekostromgesetz.pdf>

„Für Strom aus Kleinwasserkraftwerken (< 10 MW) kommt das gleiche Fördersystem zum Gebrauch, wobei eine Anhebung des Anteils an der Stromerzeugung auf 9 % bis zum Jahr 2008 festgelegt wurde.“<sup>13</sup>

„Mit dem Ökostromgesetz wird gleichzeitig auch die Erreichung des in der EU-Richtlinie zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt (2001) festgelegten Zielwertes von 78,1 % Anteil von Strom aus erneuerbaren Energiequellen am österreichischen Bruttostromverbrauch angestrebt. Über das Ökostromgesetz fließen den Bundesländern Finanzmittel zu, die für die Förderung von neuen Technologien zur Ökostromerzeugung (ausgenommen Wasserkraft, Klärschlamm, Tiermehl und Ablauge) vorgesehen sind. Der den Ländern hierfür zur Verfügung gestellte Betrag liegt für das Jahr 2003 bei 25 Millionen Euro, für das Jahr 2004 bei 15 Millionen Euro und ab 2005 bei 7 Millionen Euro.“<sup>14</sup>

## **4.2 Weitere Förderprogramme**

„Zur Erleichterung der Markteinführung von erneuerbaren Energieträgern besteht – neben dem neuen Fördersystem gemäß Ökostromgesetz – ein breites Förderungsinstrumentarium, das von steuerlichen Anreizen über wohnbaurelevante und agrarwirtschaftliche Subventionen bis hin zur Gewerbe- und Industrieförderung reicht. Daneben unterstützt auch die Forschungsförderung Arbeiten auf diesem Gebiet – von der wissenschaftlichen Grundlagenarbeit bis hin zur Marktüberleitung.“<sup>15</sup>

## **4.3 Ökologisierung des Steuersystems**

Ein wichtiger Aspekt der Österreichischen Energiepolitik besteht in der Ökologisierung des Steuersystems. Um die Nachhaltigkeit dieser Politik zu sichern, wurde bereits im im Jahre 1996 eine Energiesteuer auf Gas und Strom eingeführt. Laut der österreichischen

---

13 Die Quelle:

[www.b2brenenergy.com/modules.php?op=modload&name=publications&file=index&req=getit&lid=13](http://www.b2brenenergy.com/modules.php?op=modload&name=publications&file=index&req=getit&lid=13)

14 Die Quelle: [www.energyagency.at/\(de\)/projekte/ren-in-a01.htm](http://www.energyagency.at/(de)/projekte/ren-in-a01.htm) - 29k

15 Die Quelle: [www.boku.ac.at/imp/education/Klima-c/STKAP5.pdf](http://www.boku.ac.at/imp/education/Klima-c/STKAP5.pdf)

Agentur für Energie hat sie zurzeit folgende Werte: 4,36 Cent/Nm<sup>3</sup> + 20 % MwSt. für Erdgas und bei 1,50 Cent/kWh + 20 % MwSt. für Strom. Es ist zu hervorheben, dass sich diese Steuereinnahmen auf 12 % von allen Einnahmen belaufen und dass diese Gelder für die Umsetzung von Energiespar- und Umweltschutzmaßnahmen verwendet werden, einschließlich der Maßnahmen, die die erneubare Energie fördern.

Laut dem Umsetzungsberricht vom Jahr 2006<sup>16</sup> weiß Österreich die Strategien zur Internalisierung externer Kosten einzusetzen. Die Ökologisierung des Stuersystems ist somit in Österreich seit Jahren fortlaufend und Österreich liegt somit in diesem Berreich im internationalen Spitzenfeld. Für die nächste Zukunft strebt Österreich danach, die ökologischen Komponenten im österreichischen Stuersystem zu verstärken. Um den erneubaren Energien ein unterstützendes Klima zu schaffen, wurde z. B. die Besteuerung von fossilen Energieträger angehebt./neueingeführt.

Laut dem Budgetbegleitgesetzen 2003<sup>17</sup> wurde folgendes beschlossen:

- Kraftstoffe: Der Abstand der Besteuerung zwischen Diesel und Benzin wird durch stärkere Anhebung der Steuern auf Diesel verringert. Für schwefelarmen Diesel und Benzin reduziert ein "Ökobonus" die Mineralölsteuer.

- Heizöle: Die Besteuerung von Heizöl extra leicht wird mehr angehoben als für Heizöl leicht, mittel und schwer.

- Kohle wird erstmals besteuert.

Mit diesen Maßnahmen wurde weiter auch die Harmonisierung der Stuersysteme auf der europäischen Ebene erreicht (Schlussfolgerungen der Staats- und Regierungschefs vom 21.3.03) geschaffen, vor allem durch die neue Kohlebesteuerung und die Anhebung der Dieselsteuer.

#### **4.4 Die Energieerzeugung**

Gemäß dem Wirtschaftbericht Österreichs vom Jahr 2004 ist die inländische Energieerzeugung grundsätzlich durch eher bescheidene Vorkommen an fossilen

---

<sup>16</sup> Die Quelle: [www.lissabon-strategie.at/.../EDA24594-236A-44FC-AB3F-96D98E4575F5/271117/UmsetzungsberichtzumNRP1.pdf](http://www.lissabon-strategie.at/.../EDA24594-236A-44FC-AB3F-96D98E4575F5/271117/UmsetzungsberichtzumNRP1.pdf)

<sup>17</sup> Die Quelle: [wko.at/tirol/arbeitsrecht/tw/131.html](http://wko.at/tirol/arbeitsrecht/tw/131.html)

Energieträgern gekennzeichnet. Außerdem weist diese Energieerzeugung eine hohe Nutzung umweltfreundlicher erneuerbarer Energien auf. „So decken Wasserkraft und sonstige erneuerbare Energien gemeinsam über 71 % der gesamten heimischen Energieproduktion.“<sup>18</sup>

In dem Bericht wird weiter aufgeführt, dass die Energieerzeugung im Jahr 2004 gesunken ist. Aufgrund des schlechteren Wasserdargebotes hat die Energieerzeugung in den letzten Jahren in erster Linie in dem Bereich der Wasserkraftenergie abgenommen. Diese Senkung ist aber auch noch auf die weiter gesunkene Förderung von Kohle, Öl und insbesondere Gas zurückzuführen. Lediglich bei den sonstigen erneuerbaren Energien gab es Produktionszuwächse.

Im Jahr 2004 ist zwar die Energieerzeugung gesunken, der Bedarf blieb jedoch auf demselben Niveau. Um die Versorgung in vollem Umfang zu sichern, stiegen die Importe immer wieder und im Jahr 2005 „neuerlich um beträchtliche 6,1 %.“<sup>19</sup> Neben den mengenmäßig relativ unbedeutenden erneuerbaren Energien sind vor allem die Importe von Strom und Gas stark gestiegen, während jene von Öl und Kohle leicht zunahmen. Öl ist mit einem Anteil von 52 % in diesem Bereich der wichtigste Energieträger. Es ist noch zu bemerken, dass Österreich nur über bescheidenen heimischen fossilen Energieträger verfügt und muss daher ein Großteil dieser importieren.

„Die Ausgaben für Energieimporte stiegen aufgrund der hohen Weltmarktpreise um 45,7 % auf rd. 11,8 Mrd. €, fast 52 % davon entfielen auf Erdöl und -produkte. Von stark zunehmender Bedeutung sind aber auch die Ausgaben für Stromimporte, die im Jahr 2005 um fast 65 % zugenommen haben. Der Anteil der Energieimporte an den Gesamtwarenimporten erhöhte sich von 8,9 % auf 12,2 %.“<sup>20</sup>

Die Auslandsabhängigkeit der österreichischen Energieversorgung ist im Jahr 2005 leicht gestiegen und liegt derzeit bei 71,8 %.

Die Grundlage für die österreichische Energieversorgung aus Energieträger, die ausgewogen vertreten sind. Es ist darauf hinzuweisen, dass sich die Struktur des

---

<sup>18</sup> Die Quelle: <http://www.bmwa.gv.at/NR/rdonlyres/5980C1EC-78AE-4170-87CB-C46CAAD0F3AC/0/Wirtschaftsberichtsterreich2004.pdf> (Seite 2)

<sup>19</sup> Die Quelle: <http://www.bmwa.gv.at/NR/rdonlyres/5980C1EC-78AE-4170-87CB-C46CAAD0F3AC/0/Wirtschaftsberichtsterreich2004.pdf> (Seite 1)

<sup>20</sup> Die Quelle: [www.bmwa.gv.at/NR/rdonlyres/6C1B95BF-722E-4817-B946-6A4699510144/0/DatenzurEntwicklung2005.pdf](http://www.bmwa.gv.at/NR/rdonlyres/6C1B95BF-722E-4817-B946-6A4699510144/0/DatenzurEntwicklung2005.pdf) (Seite 5)

Bruttoinlandsverbrauches in den letzten zwei Jahrzehnten stark verändert hat. Von besonderer Bedeutung ist der hohe Beitrag der erneuerbaren Energien. Sein Anteil liegt zu 22 % am Bruttoinlandsverbrauch. Im Jahr 2005 war eine erhebliche Verbrauchszunahme (+ 3,6 %) festzustellen. Die Struktur des Bruttoinlandsverbrauches hat sich 2005 zugunsten von Gas und zulasten von Öl und Wasserkraft geändert. In diesem Jahr musste jedoch die erneuerbaren Energien aus verschiedenen Gründen leichte Anteilsverluste hinnehmen, wie z. B. wegen dem im europäischen Vergleich niedrigen Treibstoffpreise (Tanktourismus) oder den schlechten Witterungsverhältnisse.

Zur Deckung des im Jahr 2005 um 3,9 % gestiegenen energetischen Endverbrauches wurden vor allem mehr Gas, aber auch mehr Ölprodukte, erneuerbare Energien, Fernwärme und elektrische Energie eingesetzt. Gesunken ist der Verbrauch von Kohle. Gas konnten leichte Marktanteilsgewinne zulasten der anderen Energieträger erzielen.

## 4.5 Aufbringung

Laut O. Piker von dem Institut für Wasserwirtschaft und Hydrologie und Konstruktiven Wasserbau<sup>21</sup> ist die österreichische Stromerzeugung stark von der Wasserkraft dominiert. Diese Art von Stromgewinnung hat sich seit Anfang der 70er Jahre etwa verdoppelt. Im langjährigen Durchschnitt stammen etwa 70% der inländischen Erzeugung aus Wasserkraft. „Der Anteil der Kleinwasserkraftwerksanlagen (mit einer Engpassleistung bis einschließlich 10 MW) an der inländischen Erzeugung beträgt rund 8 %.“<sup>22</sup> Das Wasserkraftpotential ist zu etwa 70% ausgebaut.

Laut der öffentlichen Enzyklopedie „Wikipedia“<sup>23</sup> befindet sich drei viertel der Wasserkraftwerke an der Donau und der Drau. Gegenwärtig sind 552 Laufkraftwerke im Betrieb. Von Bedeutung sind auch die 102 Speicherkraftwerke in den (hoch)alpinen Regionen der Bundesländer im Westen und Süden.

---

<sup>21</sup> Die Quelle: [iwhw.boku.ac.at/LVA816307/Energiewasserwirtschaft%20WS%202007-08%20Teil%201.pdf](http://iwhw.boku.ac.at/LVA816307/Energiewasserwirtschaft%20WS%202007-08%20Teil%201.pdf)

<sup>22</sup> Die Quelle:

[www.bmwa.gv.at/BMWA/Schwerpunkte/Energie/Energieversorgung/Elektrizitaet/1\\_aufbringung.htm](http://www.bmwa.gv.at/BMWA/Schwerpunkte/Energie/Energieversorgung/Elektrizitaet/1_aufbringung.htm)

<sup>23</sup> [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

Der Anteil der Wärmekraftwerke liegt dementsprechend im langjährigen Mittel bei etwa 30 %. Sie sind vorzugsweise im Wiener Raum platziert und weitere sind in den Landeshauptstädten Linz, Graz und Salzburg sowie bei den energieintensiven Industrieanlagen zu finden.

Der Anteil der Wasserkraft- und Wärmekraftwerke wird schrittweise durch die "Ökostromanlagen" (d.s. Wind, Sonne, Erdwärme, Biomasse, Abfall mit hohem biogenen Anteil, Deponiegas, Klärgas und Biogas) ergänzt. Vor allem kann die Windkraft hohe Zuwachsraten vorweisen.

#### **4.6 Kraft-Wärme-Kopplung<sup>24</sup>**

Rund 80 % der Stromerzeugung der Wärmekraftwerke stammen aus Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK).

Laut der österreichischen Agentur für Energie betrug der Energieausstoß von diesen Anlagen im Jahr 2003 etwa 67,5 PJ. Davon fielen 53% der ganzen Produktion auf Wärmeauskopplung. Es ist noch zu ergänzen, dass sich der gesamte Brennstoffeinsatz in KWK-Anlagen im Jahr 2003 wie folgt setzte: zu 64% aus Erdgas, zu 16% aus Öl, sowie zu 11 % aus Biomasse (v.a. Ablauge) und zu 9% aus Kohle zusammen.

---

<sup>24</sup> Die Quelle: Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich vom 23. August 2002/

<http://www.boxer99.de/DOKUMENTE/Oekostromgesetz.pdf>

[www.b2brenenergy.com/modules.php?op=modload&name=publications&file=index&req=getit&lid=13](http://www.b2brenenergy.com/modules.php?op=modload&name=publications&file=index&req=getit&lid=13)

[www.energyagency.at/\(de\)/projekte/ren-in-a01.htm](http://www.energyagency.at/(de)/projekte/ren-in-a01.htm) - 29k

[www.boku.ac.at/imp/education/Klima-c/STKAP5.pdf](http://www.boku.ac.at/imp/education/Klima-c/STKAP5.pdf)

<http://www.bmwa.gv.at/NR/rdonlyres/5980C1EC-78AE-4170-87CB-C46CAAD0F3AC/0/Wirtschaftsberichtsterreich2004.pdf>

## 5 Erneuerbare Energie in Österreich<sup>25</sup>

Durch die überaus hohe Energieversorgung mittels umweltfreundlichen Energiequellen liegt Österreich unter den besten Ländern. Vergleicht man Österreich mit den anderen EU-Staaten, so liegt es an dritter Stelle, gleich hinter Schweden und Finnland. Die Gründe für diesen guten Rang liegen sowohl in der Politik der Nachhaltigkeit, als auch dem hohen Nutzungsgrad bzw. der hohen Energieeffizienz erneuerbarer Energieträger.

Die Austrian Energy Agency bringt bei, dass eine sichere, nachhaltige und sozial verträgliche Energieversorgung seit Jahrzehnten im Mittelpunkt der österreichischen Energiepolitik steht. Aus diesem Grund zählt die stetige Forcierung erneuerbarer Energieträger bei gleichzeitiger Stärkung der rationellen Nutzung von Energie zu ihren zentralen Strategien.

Als Konsequenz dieser langjährigen Politik basiert Österreichs Energieversorgung heute auf einem ausgewogenen Energieträger-Mix und ist durch die hohe Bedeutung erneuerbarer Energieträger gekennzeichnet. Der Anteil erneuerbarer Energieträger am Gesamtenergiesystem steigt seit Mitte der 70er Jahre und lag im Jahre 2001 bei 22,65 % des Gesamtenergieeinsatzes. Die bislang bedeutendste erneuerbare Energiequelle stellt mit einem Anteil von 11,7 % die Wasserkraft dar. Die übrigen Anteile von knapp 11 % entfallen größtenteils auf den Einsatz von biogenen Brennstoffen (vor allem Biomasse).

Damit liegt Österreich weltweit im Spitzenfeld jener Länder, die ihre Energieversorgung in hohem Maße auf diese umweltfreundlichen Energiequellen stützen. Betrachtet man den Anteil erneuerbarer Energiequellen am Energieverbrauch der fünfzehn EU-Mitgliedsstaaten, so liegt Österreich hinter Schweden und Finnland an dritter Stelle. In Bezug auf den Anteil erneuerbarer Energieträger an der

---

<sup>25</sup> DIE QUELLE: AUSTRIAN ENERGY AGENCY;

[www.biomasseverband.at/.../0%20CEBC%202008%20Vortraege/Plenar2\\_Liebel\\_Guenter.pdf](http://www.biomasseverband.at/.../0%20CEBC%202008%20Vortraege/Plenar2_Liebel_Guenter.pdf);

[http://www.energyagency.at/\(de,publ\)/themen/erneuerbare\\_index.htm](http://www.energyagency.at/(de,publ)/themen/erneuerbare_index.htm)

<http://www.osel.cz/index.php?clanek=3093>

<http://www.eduhi.at/gegenstand/geographie/index.php>

[http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/landwirtschaft/bio\\_energie/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/landwirtschaft/bio_energie/)

<http://www.energyprojects.at/>

<http://www.oekonews.at/>

[http://de.wikipedia.org/wiki/Erneuerbare\\_Energie](http://de.wikipedia.org/wiki/Erneuerbare_Energie)

Stromerzeugung liegt Österreich innerhalb der EU sogar mit großem Abstand an erster Stelle.

Laut der Informationen des österreichischen Biomasse-Verbands, neben der langfristigen Priorisierung erneuerbarer Energieträger durch die österreichische Energie-, Förderungs- und Forschungspolitik liegen die Gründe für diese positive Entwicklung auch im traditionell hohen Umweltbewusstsein der österreichischen Bevölkerung, welche die Idee der Nutzung erneuerbarer Energieträger von Beginn an mitgetragen hat.

Vergleicht man die CO<sub>2</sub>-Emissionen je Einwohner mit jenen anderer Industriestaaten, erweisen sich die Werte für Österreich als verhältnismäßig moderat. Die Gründe für diesen positiven Befund werden in der fortgesetzten Politik der Nachhaltigkeit und dem damit einhergehenden hohen Nutzungsgrad erneuerbarer Energieträger sowie der relativ hohen Energieeffizienz gesehen.

## **5.1 Österreichische Klima-Strategie = Erneuerbare Energie**

Als man sich in den neunziger Jahren der globalen Klimaveränderung bewusst wurde, wollte man verschiedene Aktivitäten zum Schutz des Klimas durchführen. Die Folge war die Unterzeichnung des Kyoto-Protokolls und die Verpflichtung „zu einer Reduktion der Emissionen der sechs "Kyoto-Treibhausgase" (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFKW, FKW, SF<sub>6</sub>) bis zur Zielperiode 2008 bis 2012 um 13 % gegenüber den Werten von 1990 verpflichtet“. Damit man dieses Ziel auch erreichen konnte, beschloss der Nationalrat eine "Österreichische Klimastrategie 2008/2012", mit der sämtliche Bemühungen der Länder und des Bundes zu einer einheitlichen Strategie zusammengefasst wurden.

Es gibt einen interessanten Artikel, der ein Bisschen im Gegensatz zu der vorigen Kapitel scheint zu sein. Der Autor Igor Tureček sogar stellt in Frage, wie die österreichische Wirtschaftskammer verfährt und sieht die Situation in Österreich nicht so idealistisch:

„Die Europäische Enviromentale Agentur (AEA) hat im Jahre 2002 die europäischen Staaten nachdem beurteilt, wie sie die Natur ökologisch belasten. Die Agentur hat festgestellt, dass die zwei besten Staaten Bulgarien und Rumänien sind, der schlimmste Finnland. Österreich gehörte zu der schlimmeren Hälfte. Es kam aber zu

einer Neuordnung und einem neuen Wettbewerb im Rahmen der EU; Österreich begann, sich mehr auf ökologische Produktion (erneuerbare Energie usw.) konzentrieren und schon im Jahre 2007 platzierte sich auf dem ersten Platz in der europäischen Rangliste, was am 30. August 2007 die österreichische Wirtschaftskammer veröffentlichte.“



Die Quelle: <http://www.osel.cz/popisek.php?popisek=7147&img=1195519962.jpg>

## 5.2 Wasserkraft

Eine jahrzehntelange Tradition hat in Österreich die Nutzung der Wasserkraft, da es eine saubere und emissionsfreie Form der Elektrizitätserzeugung darstellt. Insgesamt deckt die Wasserkraft rund drei Viertel der heimischen Stromerzeugung ab, der Anteil am Gesamtenergieeinsatz liegt bei rund 12 %.

Es wurden viele Laufkraftwerke an der Donau und zahlreiche Speicherkraftwerke in den westlichen Alpenregionen errichtet. Die Speicherkraftwerke dienen hauptsächlich dazu die Lastspitzen und den Strombedarf in den Wintermonaten zu decken. Während der Sommermonate wird der gesamte österreichische Strombedarf durch die Laufkraftwerke abgedeckt und der generierte Spitzenstrom aus den Speicherkraftwerken wird größtenteils exportiert.

### **5.3 Biogas**

Die Erzeugung von Biogas dient nicht nur der Gewinnung eines erneuerbaren Energieträgers, sondern hat den weiteren Vorteil der umweltfreundlichen Beseitigung organischer Abfallstoffe und dadurch der Gewinnung von organischem Dünger. Zusätzlich bringt die Erzeugung von Biogas „deutliche Verminderung der Geruchsbelästigung mit sich“.

### **5.4 Biotreibstoffe**

Seit dem Beginn der ersten Pionierarbeiten im Jahre 1973 wurden in Österreich umfassende Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Bereich Biodiesel gesetzt: 1987 wurde in der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg ein groß angelegtes "Pilotprojekt Biodiesel" mit dem Ziel begonnen, einen Dieselkraftstoff aus Rapsöl bis zur Marktreife zu entwickeln. 1990 wurden weltweit erstmals Freigaben von Traktorenherstellern für den Betrieb mit Biodiesel gegeben.

Im Jahre 1991 wurde in Aschach/OÖ eine der ersten industriellen Biodiesel-Produktionsanlagen der Welt in Betrieb genommen. Heute verfügt Österreich über mehrere industrielle Anlagen mit einer jährlichen Produktionskapazität von bis zu 95.000 t Biodiesel. Daneben gibt es in Österreich einige Kleinanlagen, die sich im Besitz von landwirtschaftlichen Genossenschaften befinden, mit Verarbeitungskapazitäten zwischen 1.000 und 3.000 t jährlich. In Summe ergeben sich daraus Produktionskapazitäten von rund 133.000 t Biodiesel jährlich.

In Österreich wird in erster Linie Rapsölmethylester (RME) produziert, die Produktion von Sonnenblumenölmethylester (SME) und Altfettmethylester (AME) erfolgt in kleineren Mengen. Zur Erleichterung des Einsatzes von Biodiesel ist dieser seit 1. Jänner 2000 von der Mineralölsteuer befreit.

Bei den genossenschaftlichen Kleinanlagen bleibt der Landwirt Eigentümer des von ihm erzeugten Rohstoffes und der verarbeiteten Produkte. Der erzeugte Kraftstoff wird von ihm zurückgenommen. Er bezahlt lediglich eine Verarbeitungsgebühr. Der so gewonnene Biodiesel wird vornehmlich zum Betrieb von Landmaschinen verwendet.

Die effizienten Herstellungsverfahren, die international standardisierte Qualität und der starke Produktionszuwachs haben aber dazu geführt, dass auch viele öffentliche Tankstellen Biodiesel zu konkurrenzfähigen Preisen anbieten. So können die österreichischen Kraftfahrer heute bei rund 150 österreichischen Tankstellen Biodiesel beziehen.

Entsprechend dem langjährigen Engagement bei der Entwicklung des Biodieselmärktes begrüßt Österreich auch die neue EU-Richtlinie über die Verwendung von alternativen Kraftstoffen im Verkehrssektor (2003/30/EG), die einen Mindestanteil dieser Kraftstoffe von 2 % aller Otto- und Dieselmotorkraftstoffe für den Verkehrssektor bis Ende 2005 und von 5,75 % bis Ende 2010 vorsieht.

## **5.5 Geothermie**

Auf einen Misserfolg aus dem Jahre 1978 ist die Nutzung der Geothermie zurückzuführen: In diesem Jahr bohrte man im oststeirischen Bad Waltersdorf nach Erdöl und stieß dabei auf eine heiße Quelle. Die Gemeinde suchte daraufhin nach Nutzungsmöglichkeiten für das Heißwasser und im Jahre 1981 entschloss man sich mit der heißen Quelle die örtliche Schule, einen Kindergarten und ein Freibad zu beheizen. Es wurde auch ein Thermalbad errichtet für dessen Wärmeversorgung die geothermische Energie der Quelle genutzt wurde. „Trotz der relativ geringen Leistung der Thermalquelle – aus 1400 Metern Tiefe sprudeln pro Sekunde nur 17 Liter 61° C heißen Wassers – ist den Verantwortlichen eine beachtliche Leistung gelungen“. Heute beheizt die Quelle „Fremdenverkehrsbetriebe mit insgesamt 1000 Betten, zwei Schulen und ein Thermalbad inklusive Therapiezentrum“.

Günstigsten Lagen für die Nutzung der Geothermie „sind die steirische Thermenregion, das ober- und niederösterreichische Molassebecken und das Wiener Becken“.

Insgesamt gibt es heute zwölf geothermische Anlagen, von denen sich die größte in Altenheim befindet. Ca. 650 Haushalte werden durch die Anlage in Altenheim mit Wärme versorgt.

## **5.6 Sonnenenergie**

Bezüglich der thermischen Nutzung von Sonnenenergie liegt Österreich in einem weltweiten Vergleich an zweiter Stelle hinter Griechenland.

„Allein im Jahre 2002 wurden rund 12.800 Anlagen zur Warmwasserbereitung und Raumzusatzheizung mit einer Kollektorfläche von ca. 150.000 m<sup>2</sup> sowie 350 Anlagen zur Schwimmbaderwärmung errichtet. Insgesamt waren Ende 2002 bereits mehr als 2,5 Millionen m<sup>2</sup> Kollektorfläche in Österreich installiert, davon entfallen 75 % auf Standard-Kollektoren, 24 % auf Kunststoff-Kollektoren (Absorber) und 1 % auf Vakuum-Kollektoren.“

Diese positive Entwicklung ist auf die kontinuierlichen und massiven Forschungs- und Entwicklungsarbeit Österreichs zurückzuführen. Diverse Förderprogramme und Steuerermäßigungen, die die Verbreitung der Solarenergienutzung unterstützen sollen, haben ebenfalls zu dieser positiven Entwicklung beigetragen.

Darüber hinaus haben die ursprünglich aus Privatinitiative gegründeten Selbstbau-Gruppen einen wesentlichen Beitrag zur Verbreitung der Solarenergienutzung in Österreich geleistet. Einige Leiter solcher Gruppen haben im Jahre 1988 im Bundesland Steiermark eine Arbeitsgemeinschaft (ARGE Erneuerbare Energie) ins Leben gerufen, die heute zu den renommiertesten Institutionen auf diesem Gebiet zählt. Die Aktivitäten dieser Initiative breiteten sich bald über alle österreichischen Regionen aus, so dass heute allen interessierten Bürgern die Möglichkeit zu dieser kostengünstigen Form der Installation von Solarkollektoren offen steht.

## **5.7 Photovoltaische Anwendungen**

Neben der zunehmenden thermischen Nutzung der Sonnenenergie findet sich in Österreich bereits eine größere Zahl von photovoltaischen Anwendungen. Per Ende des Jahres 2001 waren Anlagen mit einer Leistung von insgesamt 6.120 kW (peak) in Betrieb. Davon entfallen knapp 70 % auf netzgekoppelte Anlagen, der Rest auf autark betriebene Anlagen ("Inselbetrieb" inklusive Kleingeräte). Geht man von einem jährlichen Stromertrag von 800 kWh pro installierter Leistung von 1 kW (peak) bei netzgekoppelten Anlagen und von 400 kWh/kW (peak) bei autark betriebenen PV-

Anlagen aus, dann belief sich im Jahr 2001 der Beitrag der Photovoltaik zur Stromaufbringung in Österreich auf etwa 4,15 GWh.

Da das neue Ökostromgesetz auch die Förderung der Photovoltaik einschließt, wird künftig mit einer beschleunigten Entwicklung des PV-Marktes gerechnet.

## **5.8 Windenergie**

Auch dieser Sektor zeigt eine bemerkenswerte positive Entwicklung innerhalb der letzten Jahre. Zum Beispiel waren 2002 bereits 164 Anlagen, die den Bedarf von 70.000 Haushalten abdecken, errichtet, was einen Zuwachs von 47 % im Vergleich zum Vorjahr bedeutet. Dieser Anstieg an Windkraftleistung ist vor allem den tariflichen Förderungen zu verdanken.

Besonders begünstigte Gebiete für die Errichtung von Windkraftanlagen sind die „Erhebungen des Alpenvorlandes in Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich sowie des Mühl-, Wald- und Weinviertels, das Nordburgenland sowie Teile des südlichen Niederösterreich und der angrenzenden Steiermark“.

# 6 Was ist die Biomasse genau?<sup>26</sup>

## 6.1 Entstehung der Biomasse

Die Enzyklopädie Wikipedia beschreibt, dass die Pflanzen wie die Primärproduzenten durch die Photosynthese geeignet sind, aus für die Energiegewinnung nicht nutzbaren Stoffen (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, Mineralstoffe) unter Energiezufuhr Biomasse (vor allem in Form von Kohlenhydraten) aufzubauen. Die Pflanzen werden als Nahrung von Konsumenten zur Produktion von tierischer Biomasse verwendet. Das bedeutet, dass ausschließlich Pflanzen fähig sind Biomasse aufzubauen. Tiere können ihre Biomasse nur aus anderer Biomasse aufbauen.

## 6.2 Bedeutung

Der Österreichische Biomasse-Verband berichtet darüber, dass es in der Biomasse biochemisch gespeicherte Sonnenenergie gibt, die auch als sich selbst erneuernder Energielieferant (nachwachsende Energiequelle) für die Gewinnung von Wasserstoff, elektrischer Energie oder als Kraftstoff genutzt werden kann (Erneuerbare Energie). Man verwendet die Biomasse Erzeugung von Wärme, elektrischer Energie oder als Kraftstoff in Form von Ethanol-Kraftstoff und Cellulose-Ethanol. Es ermöglicht eine ausgeglichene CO<sub>2</sub>-Bilanz, da nur die Menge CO<sub>2</sub> ausgestoßen wird, die zuvor biochemisch gebunden wurde. Nicht nur Klima-neutral sondern sogar Klima-nützlich ist die Gewinnung von Wasserstoff als sekundären Energie-Träger durch Dampf-Reformierung unter Abscheidung und Endlagerung von CO<sub>2</sub>. Bei diesem Verfahren wird das von den Bio-Masse-Pflanzen der Atmosphäre entzogene Kohlendioxid der

---

<sup>26</sup> Die Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Biomasse>; [www.wald-rlp.de/index.php?id=630](http://www.wald-rlp.de/index.php?id=630) - 12k;

[http://www.iset.uni-kassel.de/public/kss2000/kss2000\\_04.pdf](http://www.iset.uni-kassel.de/public/kss2000/kss2000_04.pdf);

<http://www.biomasseverband.at/biomasse?pid=/Root/root01/m01>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Biomasse>; [www.wald-rlp.de/index.php?id=630](http://www.wald-rlp.de/index.php?id=630) - 12k; [http://www.iset.uni-kassel.de/public/kss2000/kss2000\\_04.pdf](http://www.iset.uni-kassel.de/public/kss2000/kss2000_04.pdf);

<http://www.biomasseverband.at/biomasse?pid=/Root/root01/m01>

Atmosphäre nicht wieder zugeführt. Das entzogene Kohlendioxid bleibt also durch Endlagerung (etwa in vormaligen Erdgas-Lagerstätten) der Atmosphäre dauerhaft entzogen. Bei Verbrennung von Bio-Masse jedoch entstehen Schadstoffe, die denen ähnlich sind, die bei fossilen Energiequellen anfallen. (z. B. Stickoxide, Schwefelverbindungen, Aromate, Rußpartikel). Insbesondere bei der Verbrennung von Holz entsteht noch mehr Ruß und Feinstaub als bei der Verbrennung von Braunkohle.

In Entwicklungsländern ist Biomasse in Form von Holz, Pflanzenabfällen und Dung eine der wichtigsten Energiequellen. Biomasse kann auch als Flüssigbrennstoff genutzt werden, so in Brasilien, wo man aus Zuckerrohr Alkohol herstellt, der als Treibstoff eingesetzt wird. Besonders aussichtsreich wird die Umwandlung von Biomasse in Cellulose-Ethanol als regenerativem Autokraftstoff gesehen. In der chinesischen Provinz Sichuan dient Tierdung zur Gewinnung von Biogas. Verschiedene Forschungsprojekte haben das Ziel, die Energiegewinnung aus Biomasse weiter voranzutreiben (siehe Cellulose-Ethanol). Die wirtschaftliche Konkurrenz zum verhältnismäßig billigen Erdöl hat jedoch bisher dazu geführt, dass solche Vorhaben noch nicht über ein frühes Entwicklungsstadium hinausgelangt sind.

Ein großes Problem der bisherigen Nutzungsmöglichkeiten der Biomasse als Kraftstoff ist, dass immer nur ein relativ geringer Teil der chemisch gebundenen Energie nutzbar gemacht wird. Im Labor ist es inzwischen jedoch gelungen, den natürlich ablaufenden exothermen Inkohlungsprozess nachzuempfinden (hydrothermale Karbonisierung) und so praktisch ohne Zufuhr von Energie den gesamten Kohlenstoff in Form von Kohle bereitzustellen. In Zukunft soll es auch möglich sein, Erdöl künstlich herzustellen. Kurz vor dem Durchbruch zur großtechnischen Anwendung steht dieses Verfahren jedoch 2006 noch nicht. Eine Alternative zur chemischen Umsetzung bildet die biologische Umsetzung zu Cellulose-Ethanol.

## 7 Kraftwerkspark Timelkam<sup>27</sup>



Eine wichtige Stütze der Stromerzeugung für die Energie AG ist der Standort Timelkam mit seinem Wärmekraftwerk, dem Biomassekraftwerk und der Gas- und Dampfturbinen-Anlage. Der Kraftwerkspark wird mit dem geplanten Gas- und Dampfkraftwerk zum modernsten, umweltfreundlichsten und energieeffizientesten thermischen Kraftwerkstandort Europas.

### 7.1 Etwas zu der Geschichte

Nicht weit von Nordrand des Salzkammergutes im Herzen von Bundesstaat Oberösterreich liegt das Kraftwerk Timelkam. Genau hier betreibt die Energie AG die beiden Kraftwerksanlagen Werk II mit einer Leistung von 66 MW und Werk III mit einer Leistung von 120 MW. Das Fernwärmenetz liegt im Großraum Timelkam - Vöcklabruck - Lenzing – Regau und versorgt das Kraftwerk Timelkam mit Heizwasser.

Das erste Kraftwerk wurde von der Firma Stern & Hafferl errichtet 1924 – 25. Damals war die Leistung gegen 5.800 kW. Das Standort wurde dank der Nähe von Braunkohlenrevier im Hausruck, die Kühlwasserversorgung durch die Vöckla sowie die zentrale Lage für die Energieverteilung und die Nähe zum industrialisierten Ager-Trauntal gewählt. Als Erinnerung an diesen Zeiten heute noch das vom Jugendstilarchitekten Mauriz Balzare die errichtete Gebäude geblieben ist.

---

<sup>27</sup> Quelle: Energie AG Oberösterreich;

[www.energieagwaerme.at/eagat/resources/257501226587649392\\_326149597787157029.pdf](http://www.energieagwaerme.at/eagat/resources/257501226587649392_326149597787157029.pdf);

[http://konzern.energieag.at/eagat/page/339536979223644121\\_339536975197112280~266292362911382929\\_268873490754141763,de.html](http://konzern.energieag.at/eagat/page/339536979223644121_339536975197112280~266292362911382929_268873490754141763,de.html)

In den 1939 - 41 wurde das Werk umgebaut und die Gesamtleistung wurde von 44 MW erweitert. Die Errichtung von zwei zusätzlichen Dampfturbinen mit je 9 MW Leistung „verursachte“ dem Kraftwerk im Jahre 1958 Leistung von 62 MW. Das steigende Stromverbrauch hat Energie AG zum Bau des 1962 fertiggestellten Werkes II mit einer Leistung von 60 MW gezwungen.

In den Jahren 1973/74 wurde zur Abdeckung von Verbrauchsspitzen und als Ausfallsreserve das Werk III, eine Gasturbinenanlage mit einer Leistung von max. 80 MW errichtet. Die Abwärme dieser Anlage wird in einem Abhitzeessel nochmals zur Stromerzeugung genutzt.

Das Werk wurde im Jahre 1986 I stillgelegt und demontiert. Nur Maschinensatz 4 blieb erhalten, der direkt mit dem Dampf aus dem Abhitzeessel in einem sogenannten GuD-Prozess benutzt wurde.

Mit der Errichtung des Fernwärmenetzes für den Großraum Timelkam - Vöcklabruck - Lenzing - Regau wurde im 1985 begonnen und die Dampfturbine 5 des Werkes II wurde für Fernwärmeauskopplung umgebaut.

Im Jahr 1997 wurde umfangreiche Modernisierung sowie Umbaumaßnahmen wie der Umbau des Werkes II auf Steinkohlefeuerung, die Errichtung einer neuen Dampfturbine mit Fernwärmeauskopplung im Werk III und die Ertüchtigung des Abhitzeessel durchgeführt.

Was meiner Meinung nach ganz interessant ist, wurde ab Januar 2001 zur Überwindung der BSE-Krise im Kraftwerk Timelkam die Verbrennung von Tiermehl und Tierfett begonnen und seit dem Frühjahr 2002 ist am Standort Timelkam eine Anlage zur Übernahme und Zufeuerung biogener Ersatzbrennstoffe im Betrieb. Die Mitverbrennung leistet einen wesentlichen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion. Von großer Bedeutung für den Standort war der Baubeschluss für die Errichtung eines Biomassekessels im September 2003.

Eine weitere wichtige Erwähnung ist die geplante Errichtung eines GuD-Kraftwerkes in Timelkam mit einer Leistung von 400 MW. In dieser Zeit werden die Arbeiten im Zusammenhang mit der Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Der Bau begann im Jahr 2006 und die Inbetriebnahme soll in diesem Jahr erfolgen.

Dank dieser der Errichtung dieser Anlagen zählt das Kraftwerk Timelkam zu den modernsten umweltfreundlichen europäischen Kraftwerken.

## 7.2 Biomassekraftwerk Timelkam

Typ	Biomasseheizkraftwerk
Elektrische Leistung	max. 15 MWel
Stromerzeugung	ca. 95 GWh/Jahr
Fernwärmeleistung	max. 15 MWth
Fernwärmeerzeugung	ca. 88 GWh/Jahr

Verfeuerte Brennstoffmenge: ca. 115.000 t/Jahr Biomasse (Sägenebenprodukte, Schleifstaub, Waldhackgut und Altholz)

## 7.3 Wärmekraftwerk Timelkam

Typ	Block-Kondensationskraftwerk
Bauzeit	1958 - 1962, Umbauten 1985, 1993, 1997
Stromerzeugung	ca. 350 GWh/Jahr
Brennstoffe	Steinkohle, Heizöl schwer, Erdgas, biogene Ersatzbrennstoffe
Kesselanlage	Zweizug-Naturumlauf-Strahlungskessel, 240 t/h, 90 bar, 530 °C
Turbine	Zweigehäusige, horizontal geteilte Kondensationsturbine mit zweiflutigem Niederdruckteil und Fernwärmeausbindung
Generator	Wasserstoffgekühlter Drehstromsynchrongenerator
Kohleverbrauch	ca. 550 t täglich

## 7.4 Gas- und Dampfturbinenanlage Timelkam

Typ	Gas- und Dampfturbinenanlage
Bauzeit	1973 - 1974, Umbau 1997
Brennstoffe	Schweres Destillat, Gas
Kesselanlage	Zwangsumlaufkessel, 143 t/h, 41 bar, 470°ree; C
Turbinen	Einwellige Gasturbine mit Silobrennkammer und Dualbrenner Eingehäusige, horizontal geteilte Kondensationsturbine mit Fernwärmeausbindung
Generatoren	Luftgekühlte Drehstromsynchrongeneratoren

## 8 Biomassekraftwerk Timelkam<sup>28</sup>

Die Energie AG zählt zu den wichtigsten Öko-Energie Gesellschaften in Österreich. Seit 1. Dezember 2005 liefert die Anlage Ökostrom in das Stromnetz. Rund 26.000 Haushalte versorgt das Biomassekraftwerk mit umweltfreundlichem Strom aus CO<sub>2</sub>-neutraler Biomasse und gegen 6.000 Haushalte mit Fernwärme.

Unter Biomasse versteht man biologische, das heißt natürlich gewachsene Brennstoffe. Sie ist ein CO<sub>2</sub>-neutraler Brennstoff.

### 8.1 Was in wirklichkeit in dem Kraftwerk verbrennt wird?

Das heimische Holz und Holzreststoffe aus der Land- und Forstwirtschaft sowie industrielle Holznebenprodukte (Rinde, Sägespäne, Schleifstaub,...) und Altholz (Dachstuhlholz, Kisten, Paletten,...) werden eingesetzt. Am Kraftwerksstandort ergibt sich dabei durch den Einsatz eines CO<sub>2</sub>-neutralen biogenen Brennstoffes im Biomasse-Heizkraftwerk eine deutliche CO<sub>2</sub>-Reduktion.

Jene Menge von CO<sub>2</sub> wird bei der Verbrennung freigesetzt. Und sie wurde im Laufe der Entstehung der Biomasse in einem überschaubaren Zeitraum gebunden. Diese thermische Nutzung der biogenen Brennstoffen verursacht damit einen zeitlich geschlossenen, natürlichen CO<sub>2</sub>-Kreislauf.

---

<sup>28</sup> Quelle: Energie AG Oberösterreich;

[www.energieagwaerme.at/eagat/resources/257501226587649392\\_326149597787157029.pdf](http://www.energieagwaerme.at/eagat/resources/257501226587649392_326149597787157029.pdf);

[http://konzern.energieag.at/eagat/page/339536979223644121\\_339536975197112280~266292362911382929\\_268873490754141763.de.html](http://konzern.energieag.at/eagat/page/339536979223644121_339536975197112280~266292362911382929_268873490754141763.de.html)

### Ausgangsdaten:

Brennstoffwärmeleistung	ca. 50 MWth
Frischdampf Temperatur	440 °C
Frischdampfdruck	42 bar
Einsatzdauer	ca. 8.000 h/Jahr
Projektkosten	ca. 35 Mio. €

## **8.2 Vorzüge der Biomasseanlage am Standort Timelkam:**

- die Ausbaurkosten sind niedrig durch Nutzung der vorhandenen Komponenten
- jahresdurchgängige Auslastung ist hoch
- sie stellt ganzjährig von Strom und Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung
- mit erneuerbaren Brennstoffen bereit
- man bedürft die Wärme vor Ort mit vorhandener Fernwärmestruktur
- die Treibhausgase werden durch CO<sub>2</sub>-Einsparung am Standort Timelkam und CO<sub>2</sub>-neutrale
- Strom-Mehrproduktion wesentlich reduziert
- die Flexibilität der bestehenden Kraftwerksanlagen steigert
- man benutzt einen heimischen, erneuerbaren Brennstoff aus der Region
- regionale Wertschöpfung
- Versorgungssicherheit und Unabhängigkeit der Energieerzeugung für die
- Bevölkerung Oberösterreichs stärken
- Arbeitsplätzen durch Brennstoffbereitstellung der Lieferanten entstehen

Die Errichtung der Biomasseanlage repräsentiert eine technische und ökologische Optimierung der Fernwärmeerzeugung und Fernwärmeversorgung im Raum Timelkam-Vöcklabruck- Lenzing.

Wenn man über alle Vorteile nachdenkt, muss man erkennen, dass es wirklich günstig ist, ein solches Kraftwerk betreiben. Ich selbst interessiere mich für den Umweltschutz, das ist auch einer der Gründe, warum ich mich mehr mit diesem Thema beschäftige.

Strom- und Fernwärmeproduktion in solchen Kraftwerk nicht nur günstig ist, weil die verwendeten Brennstoffe erneuerbar sind und so die Natur nicht so belastet wird, sondern auch während der Produktion kein gefährlicher Abfall (wie z.B. im Falle der Atomkraftwerke) entsteht.

Ich denke, dass man sich auch in unserer Republik mehr um unsere Natur kümmern und den Bau solcher Kraftwerke unterstützen sollte.

### **8.3 Der Standort Timelkam und seine Umweltpolitik (laut dem Energie AG Betriebsleiter Dipl.-Ing. Johann Köttl)<sup>29</sup>**

Die Umweltpolitik ist das Fundament aller betrieblichen Umweltschutzaktivitäten. Sie enthält allgemeine Grundsätze die von den Mitarbeitern gelebt werden sollen, damit eine fortlaufende Verbesserung des Umweltschutzes erreicht wird. Die Grundlage der Umweltpolitik des Standortes Timelkam bildet das Umweltleitbild der Energie AG Oberösterreich.

#### **8.3.1 Der Standort entwickelt sich in Übereinstimmung mit der Natur**

Der Schutz der Umwelt zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine gesellschaftliche Verpflichtung und Grundlage des unternehmerischen Handelns. Man trägt damit wesentlich zu einer dauerhaften umweltverträglichen Entwicklung bei und sichern gleichzeitig langfristig den Erfolg des Unternehmens. Das Umweltmanagementsystem des Kraftwerkes Timelkam orientiert sich dabei an folgenden Leitlinien:

#### **8.3.2 Die Umweltbelastung muss minimiert werden**

Man überprüft laufend die Umweltauswirkungen der Tätigkeit und sich bestrebt, diese nach Maßgabe des besten Standes der Technik und der wirtschaftlichen Möglichkeiten zu minimieren. Dies umfasst nicht nur den laufenden Betrieb, sondern beginnt bereits bei der Planung und Errichtung der Anlagen. Zur Kontrolle der

---

<sup>29</sup> Quelle: Betriebsleiter - Dipl.-Ing. Johann Köttl (Umweltpolitik)

Umwelteinflüsse betreibt man, neben dem verstärkten Bioindikatornetz des Landes Oberösterreich im Raum Vöcklabruck, eine freiwillige Immissionsmessstation.

### **8.3.3 Die Ressourcen muss man effizient nutzen**

Das Ziel ist es, durch die Verwendung modernster Technologien und die Optimierung der Anlagen und Prozesse, Rohstoffe, Materialien und Energie möglichst effizient zu nutzen. Ein wichtiges Anliegen ist dabei auch der weitere Ausbau der Fernwärme, welcher wesentlich zu einer Erhöhung des Nutzungsgrades des Kraftwerkes beiträgt.

### **8.3.4 Abfallmanagement**

Die Abfälle minimieren heißt, Material- und Stoffströme sorgfältig kontrollieren und steuern, wobei auf Abfallvermeidung vor Verwertung und fachgerechte Entsorgung geachtet wird.

### **8.3.5 Umweltverträgliche Beschaffung**

Bei der Auswahl der Lieferanten und der zu beschaffenden Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe berücksichtigt man ökologische Kriterien und trägt damit zur Unterstützung der Umweltziele bei.

### **8.3.6 Ständige Verbesserung**

Über die Einhaltung aller gesetzlichen und behördlichen Auflagen hinaus verpflichtet man sich, die Umweltleistungen durch zusätzliche Aktivitäten ständig zu verbessern.

### **8.3.7 Man sollte sich vor allem umweltbewusst verhalten**

Die leitenden Angestellten des Kraftwerkes Timelkam haben die Aufgabe, die im Umweltleitbild verankerten Grundsätze durch vorbildliches Handeln und durch Motivation der Mitarbeiter zu verwirklichen. Darüber hinaus wird durch laufende

Information und entsprechende Schulungsaktivitäten das Umweltbewusstsein und – wissen aller Mitarbeiter gefördert.

### **8.3.8 Umweltmanagement**

Die Umwelitleitlinien verwirklichen, bedient man sich eines umfassenden Umweltmanagementsystems, welches in die bestehende Organisation strategisch und operativ eingebunden ist.

### **8.3.9 Informationen sind aktiv und offen**

In den Umweltfragen pflegt man einen aktiven und offenen Dialog mit Mitarbeitern, Behörden und der Öffentlichkeit.

### **8.3.10 Erneuerbare Brennstoffe werden genutzt**

Herr Köttl sagte: “Wir bekennen uns zum Einsatz erneuerbarer Energieträger. Aus diesem Grund rüsten wir unsere Anlagen für die zunehmende Verwendung biogener Brennstoffe, nach Maßgabe der umwelttechnischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten aus.“

## 8.4 Und wie es funktioniert?<sup>30</sup>

### 8.4.1 Die Versorgung muss sicher sein

Die Energie AG fährt mit dem Biomasse-Kraftwerk Timelkam ihren Weg zum konsequenten Ausbau der Öko-Energie fort. Wie ich schon geschrieben habe, das Biomasse-Kraftwerk versorgt rund 26.000 Haushalte mit umweltfreundlichem Strom aus CO<sub>2</sub>-neutraler Biomasse und 6.000 Haushalte mit Fernwärme. Damit kann man sagen, dass Energie AG damit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur Versorgungssicherheit leistet. Diese Wirklichkeit stellt sie an der Position der oberösterreichischen Infrastrukturkonzern.

### 8.4.2 Energiegewinnung

Holzbrennstoffe werden in einem Wirbelschichtkessel verbrannt. Die Technik ermöglicht eine fehlerfreie schadstoffarme Verbrennung (z. B. niedrige CO- und NO<sub>x</sub>-Emissionen). Technisch hochentwickelte Rauchgas-Reinigungsanlage sorgt für saubere, umweltfreundliche Abluft. Die Wärmeenergie, die bei der Verbrennung der Biomasse entsteht, wird zur Erzeugung von Dampf genutzt. Gerade dieser Hochdruck-Dampf treibt die Turbine an. Und sie umwandeln über einen angeschlossenen Generator Wärmeenergie in elektrische Energie. Dieser Prozess der gleichzeitigen Erzeugung von Strom und Fernwärme wird als Kraft-Wärme-Kopplung bezeichnet. Der größte Vorteil dieses Prozesses ist der sparsame und damit auch umweltfreundliche Einsatz von Brennstoff. Um die gleiche Menge an Strom und Fernwärme getrennt zu erzeugen, wären wesentlich größere Mengen an Brennstoff nötig und der Nutzungsgrad der Wärme- Energie wäre geringer. Die Kraft-Wärme-Kopplung ist die Garantie, dass hier ein sparsamer Umgang mit natürlichen Ressourcen durchgeführt wird und natürlich Klima besser schützen wird.

---

<sup>30</sup> Quelle: Energie AG Oberösterreich;

[www.energieagwaerme.at/eagat/resources/257501226587649392\\_326149597787157029.pdf](http://www.energieagwaerme.at/eagat/resources/257501226587649392_326149597787157029.pdf);

[http://konzern.energieag.at/eagat/page/339536979223644121\\_339536975197112280~266292362911382929\\_268873490754141763,de.html](http://konzern.energieag.at/eagat/page/339536979223644121_339536975197112280~266292362911382929_268873490754141763,de.html)

### 8.4.3 Strom und Wärme

Diese Karftwerk Anlage dient gleichzeitig zu den Erzeugungseinheiten zur Stromerzeugung und zu den Einspeisung in das bestehende 110 kV-Leitungsnetz. Das Gebiet Vöcklabruck, Timelkam, Lenzing und Regau wird durch das 160 Kilometer lange Fernwärmenetz der Energie AG mit Fernwärme versorgt.

### 8.4.4 Umweltfreundliche Biomasse

Wie schon erwähnt, unter Biomasse versteht man biologische, natürlich gewachsene Brennstoffe. *Sie ist ein CO<sub>2</sub>-neutraler Brennstoff: Bei der Verbrennung wird jene Menge CO<sub>2</sub> freigesetzt, die im Laufe der Entstehung der Biomasse in einem überschaubaren Zeitraum gebunden wurde.* In einem zeitlich geschlossenen, **natürlichen CO<sub>2</sub>-Kreislauf**, werden die biogene Brennstoffe genutzt. ist Zu dem erneuerbaren und schnell nachwachsenden Rohstoff gehört Holz, dagegen stehen z.B. fossilen Brennstoffen, die nur begrenzt vorhanden sind. Das Biomasse-Kraftwerk Timelkam ist auch günstig, weil sie unsere Erdöl- und Kohle-Ressourcen spärt.

Die Energie AG hat einen Vertrag mit holzverarbeitenden Unternehmen in der Region, um die ausreichende Versorgung mit Brennstoff zu sichern. Insgesamt 115.000 Tonnen Biomasse werden in Timelkam rund pro Jahr verbraucht.

### 8.4.5 Senkung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

**Kyoto-Protokoll**, das im Jahre 1997 entstanden ist, erklärt die **Reduktion der Emissionen** Und gerade in Österreich werden starke Reduktionen des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes durchgeführt. Aber auch die EU-Rechtlinien durchsetzen diesen Trend – die Steigerung der Stromerzeugung aus erneuerbarer Energie.. Gegenüber einem konventionellen Kohlekraftwerk gleicher Leistung können bei der Produktion von Strom und Fernwärme im Kraftwerk Timelkam klimabelastende CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Höhe von ca. 136.000 Tonnen jährlich eingespart werden. Damit trägt die Energie AG wesentlich zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Bilanz bei.

# Shrnutí

Ve své bakalářské práci jsem zpracovala přehled o energetickém hospodářství Rakouska. Cílem mojí práce bylo představit obecně směr, jakým se rakouská energetická politika ubírá, stručně nahlédnout do historie energetického hospodářství, přestavit spektrum energetických zdrojů, které Rakousko využívá a především se pak zaměřit na obnovitelné zdroje energie. Jedním z těchto zdrojů je právě biomasa, která mi posloužila jako názorný příklad ekologického zpracování surovin a výroby energie bez ekologicky škodlivých odpadů. Zástupcem elektráren zpracovávajících biomasu se pro moji bakalářskou práci stala elektrárna Timelkam, kterou jsem osobně navštívila a mohla jsem jí tak věnovat větší pozornost.

Bakalářská práce je rozdělena do osmi kapitol: Stručná historie rakouského energetického hospodářství, energetická politika, rakouské energetické hospodářství, obecný pohled na rakouskou energetiku, obnovitelné zdroje v Rakousku, biomasa, komplex elektráren Timelkam, elektrárna na zpracování biomasy Timelkam.

Kapitola Stručná historie rakouského energetického hospodářství představí situaci, jaká vládla v Rakousku po druhé světové válce a dva hlavní nedostatky rakouského energetického hospodářství – monopoly a vliv politické moci.

V kapitole Energetická politika poznáme tři hlavní cíle, které se Rakousko snaží uskutečnit v energetické politice – hospodárnost, zajištění zásob a ekologie. Dozvíme se o základních strategiích, postojích (například k atomové energii) a především o základně rakouské energetické politiky – úspoře energie.

Kapitola Rakouské energetické hospodářství se dozvíme, jak a z čeho se „vyrábí“ elektrický proud, začneme se více zabývat ekologickou výrobou a obnovitelnými zdroji, dozvíme se okrajově o zahraničním obchodu nebo transportu elektrické energie.

Z obecného pohledu se podíváme v další kapitole, jakým směrem se Rakousko ubírá v oblasti energetiky – hlavní orientace na obnovitelné zdroje, liberalizace trhu s energiemi, volná a rovná soutěž a v neposlední řadě také tzv. ekologizace systému – státní daňová podpora využití obnovitelných zdrojů energie.

Kapitola Obnovitelné zdroje se věnuje různým druhům obnovitelných zdrojů a vysvětluje, jaké přínosy pro životní prostředí má výroba energie právě z těchto zdrojů jako je například sluneční energie, biomasa, vítr, voda, bioplyn atd.

Šestá kapitola nám objasní, co vlastně znamená „biomasa“, jaký má význam ve výrobě, jak vzniká a jaké výhody má oproti klasickým zdrojům jako je například uhlí nebo ropa.

V sedmé kapitole se představí Timelkam – komplex elektráren v Horním Rakousku, ve kterém najdeme jak elektrárnu na zpracování biomasy, tak i tepelnou elektrárnu nebo elektrárnu, kde se jako zdroj na výrobu používá plyn.

Na tuto kapitolu navazuje závěrečná osmá kapitola, ve které se blíže seznámíme právě s elektrárnou na zpracování biomasy v Timelkamu. Dozvíme se, co přesně se v elektrárně spaluje, jaký má výroba dopad na životní prostředí (produkce CO<sub>2</sub>) nebo jakým způsobem se kontroluje minimalizace odpadového materiálu.

Cílem této práce bylo přinést obecný přehled o rakouském energetickém hospodářství a jeho orientaci na ekologickou výrobu energie a tím tak posloužit čtenářům, kteří se o tuto problematiku zajímají.

Na závěr bych ráda citovala část proslovu Ing. Jiřího Jíše, jednatele společnosti Conte, která na základě smluvního vztahu s Ministerstvem průmyslu a obchodu organizovala v roce 2003 veřejné projednávání „Posouzení vlivů návrhu Státní energetické koncepce na životní prostředí“.

„Rakousko sleduje s velkými obavami jaderné opce obsažené v české státní energetické koncepci, která je právě nyní podrobována Posouzení vlivu na životní prostředí. Rakousko doufá, že v konečném znění státní energetické koncepce České Republiky bude zohledněn princip udržitelnosti, opatření k hospodárnému využití energie a k obnovitelným zdrojům.

Rakousko vychází z předpokladu, že bude, s ohledem na dobré sousedské vztahy, přihlédnuto k jeho stanovisku týkajícího se státní energetické koncepce České Republiky. I když Rakousko nemá formální nárok na participaci při posouzení vlivů koncepce na životní prostředí.“

Neztotožňuji se s názorem, že by Rakousko mělo či mohlo zasahovat do rozhodování o české energetické politice či s názorem, jaký má Rakousko na atomovou energii. Na druhou stranu, při zpracovávání své bakalářské práce jsem se dozvěděla, jaké zaměření má právě rakouská energetická politika a protože se sama zajímám o ochranu životního prostředí, sdílím veškeré snahy Rakouska o maximální využití obnovitelných zdrojů energie a minimalizaci spotřeby tradičních zdrojů, jako je například uhlí nebo ropa. Myslím si, že Rakousko se svým energetickým hospodářstvím může sloužit jako vzor a to nejen pro Českou Republiku, ale i pro další evropské země.

# Schlusswort

In dieser Bakkalaureatsarbeit habe ich eine Übersicht über die österreichische Energiewirtschaft erstellt. Mein Hauptziel war, die Ausrichtung der österreichischen Energiepolitik im Allgemeinen vorzustellen sowie einen Einblick in die Geschichte der Energiewirtschaft zu geben. Darüber hinaus strebte ich danach, das Spektrum der Energiequellen vorzustellen, die Österreich nutzt; vor allem habe ich meine Aufmerksamkeit auf die erneuerbaren Energien gerichtet. Eine dieser erneuerbaren Energiequellen ist die Biomasse, die mir als Beispiel zur Veranschaulichung der ökologischen Biomasseproduktion und -verarbeitung gedient hat, bei der keine schädlichen Abfälle entstehen. Stellvertretend für alle Biomasse verarbeitenden Kraftwerke habe ich die Station im Timelkam ausgewählt. Diese habe ich persönlich im Mai 2006 besucht und dadurch konnte ich mich mit ihr auch eingehender beschäftigen.

Diese Bakkalaureatsarbeit ist in acht Kapitel unterteilt: „Geschichte der österreichischen Energiewirtschaft im Überblick“, „Energiepolitik“, „Österreichische Energiewirtschaft“, „Allgemeiner Einblick in die österreichische Energetik“, „Erneuerbare Energie in Österreich“, „Biomasse“, „Der Kraftwerkkomplex Timelkam“, „Biomasse-Kraftwerk Timelkam“.

Das Kapitel „Geschichte der österreichischen Energiewirtschaft im Überblick“ schildert die Situation in Österreich nach dem Zweiten Weltkrieg und die zwei Hauptmängel der österreichischen Energiewirtschaft – das Monopol und den Einfluss der politischen Macht.

Das Kapitel „Energiepolitik“ informiert über drei Hauptziele, die Österreich in der Energiepolitik umzusetzen versucht – Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Ökologie. Des Weiteren werden Basisstrategien oder Einstellungen dargestellt, wie zum Beispiel zur Atomenergie, und vor allem dreht es sich um den Grundpfeiler der österreichischen Energiepolitik – Energieeinsparung.

In dem Kapitel „Energiewirtschaft“ wird erklärt, wie und womit der elektrische Strom erzeugt wird. Darüber hinaus setzen wir uns immer intensiver mit der ökologischen Energiegewinnung und den erneuerbaren Energien auseinander. Es wird kurz auch das Thema des Energiehandels und Energietransports angesprochen.

Aus einer allgemeinen Perspektive wird im nächsten Kapitel betrachtet, welchen Kurs Österreich im Bereich Energie verfolgt: Die Schwerpunkte liegen bei den

erneuerbaren Energien, der Liberalisierung des Energiemarktes, dem fairen Wettbewerb und nicht zuletzt auch der so genannten Ökologisierung des Systems - mit anderen Worten der staatlichen Unterstützung durch steuerliche Vorteile bei der Nutzung erneuerbarer Energien.

Das Kapitel „Erneuerbare Energie in Österreich“ beschäftigt sich mit den verschiedenen Arten von erneuerbaren Energien und erläutert, welchen Beitrag die Stromgewinnung gerade aus diesen Ressourcen für die Umwelt leistet, wie z. B. Solarenergie, Biomasse, Wind- und Wasserkraft oder Biogas.

Das sechste Kapitel bringt näher, was der Begriff „Biomasse“ heißt, welche Bedeutung sie für die Stromgewinnung hat, wie die Biomasse gewonnen wird und welche Vorteile sie gegenüber den „klassischen“ Ressourcen, wie z. B. Kohle oder Erdöl, hat.

Im siebten Kapitel wird der Kraftwerkkomplex von Timelkam in Oberösterreich vorgestellt, wo sich sowohl ein Biomasse verarbeitendes Kraftwerk als auch ein Heizkraftwerk und ein Biogaskraftwerk befinden.

Schließlich wird das letzte Thema „Biomassekraftwerk Timelkam“ ausgearbeitet. Konkret geht es darum, was genau in diesem Kraftwerk verbrannt wird, wie sich die Gewinnungsweise auf die Umwelt auswirkt (Produktion von Kohlendioxid) und wie die Minimalisierung des Altstoffes kontrolliert wird.

Das Ziel dieser Arbeit war, eine allgemeine Übersicht über die österreichische Energiewirtschaft zu liefern. Zum Schluss würde ich gerne ein Teil der Rede von Ing. Jiří Jiše zitieren, dem Geschäftsführer der Firma Conte, die im Jahr 2003 die öffentlichen Verhandlungen zum Thema „„Beurteilung der Einflüsse auf die Umwelt der Gesetzvorlage „Das staatliche Energiekonzept“ mit dem Ministerium für Industrie und Handel organisierte.

Die im tschechischen Energiekonzept das gegenwärtig einer strategischen Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) unterzogen wird, enthaltenen Nuklearoptionen werden von Österreich mit großer Besorgnis gesehen. Österreich hofft, dass das Prinzip der Nachhaltigkeit, Maßnahmen zur Energieeffizienz und erneuerbare Energiequellen im endgültigen Energiekonzept berücksichtigt werden.

Auch wenn der formelle Anspruch einer Partizipationsmöglichkeit im UVP-Verfahren für Österreich nicht gegeben wäre, geht Österreich davon aus, dass seiner

Stellungnahme zum tschechischen Energiekonzept im Sinne gutnachbarschaftlicher Beziehungen gebührend Rechnung getragen wird.“<sup>31</sup>

Ich bin gegen die Meinung, dass Österreich in die Entscheidungen der tschechischen Energiepolitik eingreifen könnte oder sollte. Außerdem bin ich mit der Einstellung Österreichs über die Atomenergie nicht einverstanden. Durch die Beschäftigung mit dem Thema der österreichischen Energiepolitik habe ich über ihre Hauptorientierung auf erneuerbare Energien erfahren. Da ich mich selber stark für den Umweltschutz interessiere, begrüße ich all die Bemühungen Österreichs, die erneuerbaren Energien möglichst intensiv zu nutzen und den Verbrauch von den traditionellen Quellen, wie z. B. Kohle oder Erdöle zu minimalisieren. Ich bin davon überzeugt, das Österreich mit ihrer Energiewirtschaft als Musterbeispiel nicht nur für Tschechien, sondern auch für andere europäische Länder dienen kann.

---

<sup>31</sup> [www.businessinfo.cz/files/file3322.pdf](http://www.businessinfo.cz/files/file3322.pdf)

# Anlagen



Kraftwerkspark Timelkam Sommer 2006



Trommelinspektion



Wirbelbett

## Aus unserem Besuch in Timelkam







Die Landkarte der österreichischen Krafwerke

# Die Quellen

1. Das Umweltmagazin Global 2000
2. Das Umweltmagazin Global 2000
3. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie -  
<http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Energie/ziele-der-energiepolitik.html>
4. [www.wikipedia.cz](http://www.wikipedia.cz);  
[http://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96sterreichische\\_Energiewirtschaft](http://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96sterreichische_Energiewirtschaft)
5. Eine Initiative der Bundesregierung;  
[http://www.nachhaltigkeit.at/strategie/pdf/strategie020709\\_de.pdf](http://www.nachhaltigkeit.at/strategie/pdf/strategie020709_de.pdf)
6. <http://www.eva.ac.at/projekte/ren-in-a01.htm>;  
[www.energyagency.at/\(de\)/enz/einspeis\\_at.htm](http://www.energyagency.at/(de)/enz/einspeis_at.htm);  
[www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/energie/erneuerbare/novelle/?wai=1 - 13k](http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/energie/erneuerbare/novelle/?wai=1-13k)
7. Austrian Energy Agency;  
[www.biomasseverband.at/.../0%20CEBC%202008%20Vortraege/Plenar2\\_Liebe\\_l\\_Guenter.pdf](http://www.biomasseverband.at/.../0%20CEBC%202008%20Vortraege/Plenar2_Liebe_l_Guenter.pdf);  
[http://www.energyagency.at/\(de,publ\)/themen/erneuerbare\\_index.htm](http://www.energyagency.at/(de,publ)/themen/erneuerbare_index.htm)
8. <http://de.wikipedia.org/wiki/Biomasse>; [www.wald-rlp.de/index.php?id=630 - 12k](http://www.wald-rlp.de/index.php?id=630-12k)
9. Energie AG Oberösterreich;  
[www.energieagwaerme.at/eagat/resources/257501226587649392\\_326149597787157029.pdf](http://www.energieagwaerme.at/eagat/resources/257501226587649392_326149597787157029.pdf);  
[http://konzern.energieag.at/eagat/page/339536979223644121\\_339536975197112280~266292362911382929\\_268873490754141763,de.html](http://konzern.energieag.at/eagat/page/339536979223644121_339536975197112280~266292362911382929_268873490754141763,de.html)
10. Energie AG Oberösterreich;  
[www.energieagwaerme.at/eagat/resources/257501226587649392\\_326149597787157029.pdf](http://www.energieagwaerme.at/eagat/resources/257501226587649392_326149597787157029.pdf);  
[http://konzern.energieag.at/eagat/page/339536979223644121\\_339536975197112280~266292362911382929\\_268873490754141763,de.html](http://konzern.energieag.at/eagat/page/339536979223644121_339536975197112280~266292362911382929_268873490754141763,de.html)
11. Betriebsleiter - Dipl.-Ing. Johann Köttl (Umweltpolitik)
12. Energie AG Oberösterreich;  
[www.energieagwaerme.at/eagat/resources/257501226587649392\\_32614959778](http://www.energieagwaerme.at/eagat/resources/257501226587649392_32614959778)

7157029.pdf;

[http://konzern.energieag.at/eagat/page/339536979223644121\\_339536975197112280~266292362911382929\\_268873490754141763,de.html](http://konzern.energieag.at/eagat/page/339536979223644121_339536975197112280~266292362911382929_268873490754141763,de.html)

13. <http://www.osel.cz/popisek.php?popisek=7147&img=1195519962.jpg>

14. <http://www.osel.cz/index.php?clanek=3093>