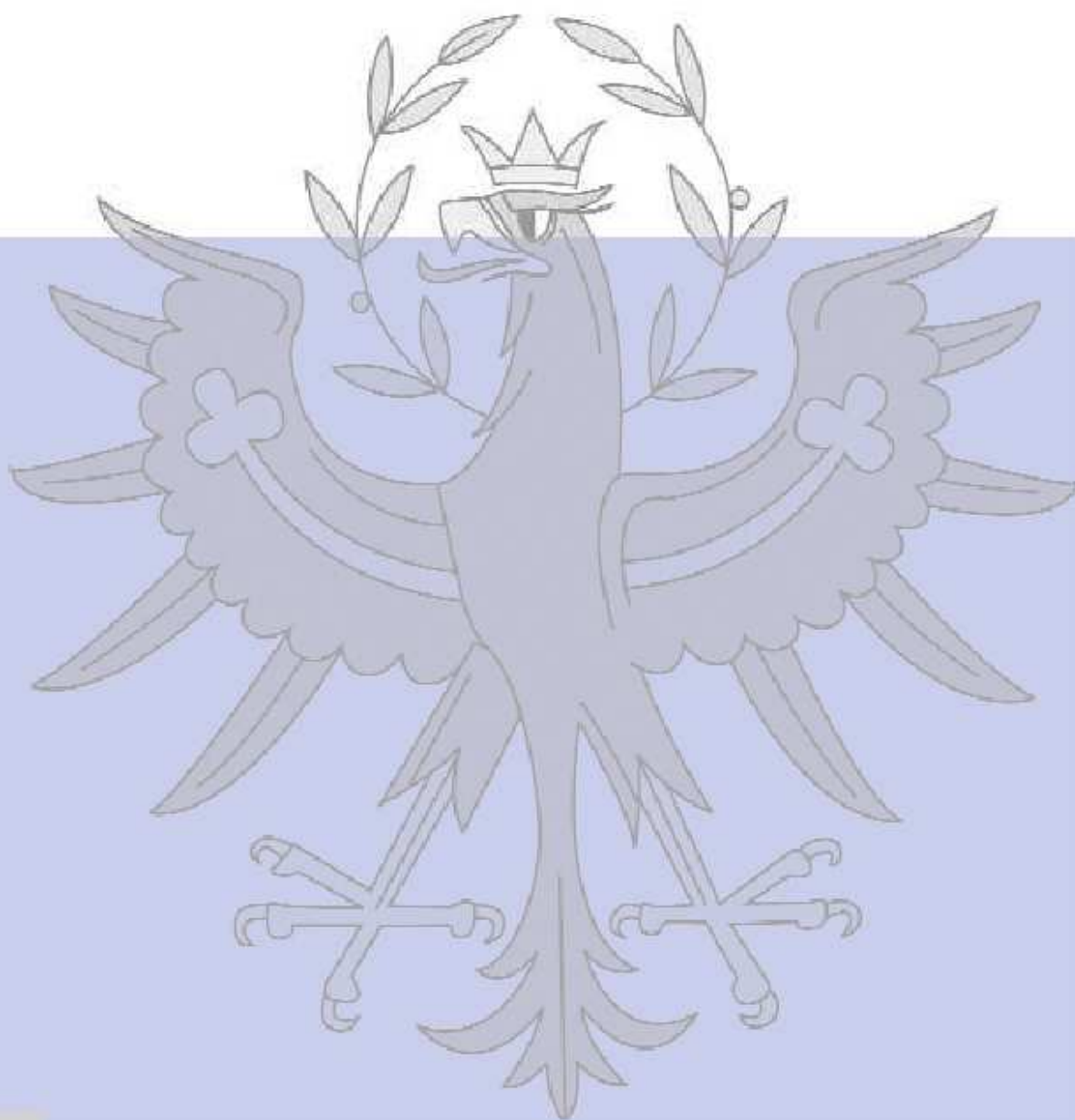


Tiroler Energiebericht 2009



Amt der Tiroler Landesregierung

tirol *Unser Land.*

Tiroler Energiebericht 2009

Innsbruck, Dezember 2009

Impressum:

Amt der Tiroler Landesregierung
Büro für Energieangelegenheiten
Heiliggeiststraße 7-9
6020 Innsbruck
www.tirol.gv.at



Die zunehmende Knappheit von Energieressourcen, der ungeachtet dessen weiter steigende Verbrauch, der sich abzeichnende Klimawandel und weiterhin steigende und unsichere Energiepreise werden die bestimmenden Faktoren für die Energiepolitik der nächsten Jahre sein. Die EU verlangt in ihrem beschlossenen „Klima- und Energiepaket“ bereits bis zum Jahr 2020 ehrgeizige Ziele in der Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien, der Energieeffizienz und der Minderung an Treibhausgasen. So hat Österreich bis 2020 eine Zielquote von 34%-Anteil an erneuerbaren Energieträgern, gemessen am gesamten Endenergieverbrauch zu erreichen, was gemessen am bereits erreichten, eine große Herausforderung ist!

Angesichts dieser Ausgangsposition hat die Tiroler Landesregierung im Oktober 2007 die „Tiroler Energiestrategie 2020“ als Grundlage für die Tiroler Energiepolitik mit entsprechenden Zielen und daraus abgeleiteten Handlungsfeldern beschlossen. Sowohl die angestrebten Maßnahmen im gesamten Bereich der Energieeffizienz, welche praktisch zu einem Einfrieren des Verbrauchs von 2005 führen, als auch der Ausbau unserer eigenen Energieressourcen um ca. 10 Petajoule oder 30 Prozent bis 2020, bedarf sehr großer Anstrengungen!

Einen Schwerpunkt im Bereich der Energieeffizienz nimmt das Programm der Althausanierung ein; dabei ist vorgesehen, die Sanierungsquote bei Altbauten von derzeit etwa einem Prozent pro Jahr auf mittelfristig drei Prozent und längerfristig auf fünf Prozent zu steigern. Dabei sind die Förderungen derart ausgestaltet, dass die Gebäudehülle einerseits möglichst umfassend und mit hohem Standard saniert wird und andererseits der Umstieg auf erneuerbare Energieträger besonders attraktiv ist.

Im Bereich der erneuerbaren Energieträger verfügt Tirol noch über entsprechende Ausbaumöglichkeiten bei der Wasserkraft, der Biomasse und der Solar- und Umweltenergie. Die im vorliegenden Energiebericht dargestellten Entwicklungen weisen positive Wachstumsraten aus, welche noch gesteigert werden können.

Der vorliegende Energiebericht informiert im Detail über Stand und die vielfältigen und umfassenden energiepolitischen Maßnahmen in Tirol und liefert damit eine wertvolle Zwischenbilanz. Er ist Bestandteil eines breit angelegten „Energiemonitoring Tirol“, welches die Beschreibung und Bewertung des Tiroler Energiesystems insgesamt ermöglicht.

Als für das Energieressort zuständiges Regierungsmitglied darf ich allen, die am Zustandekommen Anteil haben, herzlich danken!

LH-Stv.ÖR Anton Steixner

INHALT

Inhalt.....	5
Abbildungsverzeichnis.....	7
Tiroler Energiestrategie 2020	10
Resolution Mitgliedsländer Arge Alp.....	12
Energie und Klima	13
Entwicklung nach Energieträgern	14
1 Gegenwärtige Bedarfsdeckung gesamt	14
1.1 Inländische Erzeugung	16
1.2 Importe.....	17
1.3 Exporte.....	17
1.4 Entwicklung Fossiler und Erneuerbarer.....	19
1.5 Entwicklung nach Energieträgerklassen.....	20
1.6 Entwicklung nach Sektoren	21
1.7 Entwicklung Strom	24
1.8 Entwicklung Ökostrom	30
1.9 Entwicklung Erdgas	31
2 Erneuerbare Energieträger.....	34
2.1 Wasserkraft.....	34
2.2 Umweltwärme	44
2.3 Sonne.....	45
2.4 Biomasse gesamt	55
2.5 Biomasse Holz	56
2.6 Biogas	63
3 Energiepolitische Rahmenbedingungen.....	64
3.1 Energie- und Klimaschutzpaket der EU.....	64
3.2 Drittes Liberalisierungspaket der EU	65
3.3 Novelle Ökostromgesetz 2008	68
3.4 Neuordnung der Wasserwirtschaft	69
3.5 Weitere politische Rahmenbedingungen.....	71
4 Programme und Maßnahmen des Landes	72
<i>Schwerpunkt Ressourcenbewirtschaftung.....</i>	<i>72</i>
4.1 Biomasseversorgungskonzept	72
4.2 Forschungs- und Demonstrationsprojekte.....	72
4.3 Energiemonitoring Tirol.....	74
4.4 Grundwasserschichten- und Thermalfrontenplan	74
4.5 Verfahrenstechnik Planung und Genehmigung von Kleinwasserkraft-Anlagen.....	75
4.6 Revitalisierung von Kleinwasserkraft-Anlagen	76

<i>Schwerpunkt Energie- und Stromnutzungseffizienz</i>	77
4.7 Abwärmekataster	77
4.8 Programm Umweltwärme Wärmepumpen-Rollout	80
4.9 Sanierungsoffensive Sanieren bringt's!	82
4.10 500 Thermografie-Checks	83
4.11 Initiative Ja zu Solar!	83
4.12 Förderaktion Pelletkaminofen	83
4.13 Weitere Maßnahmen und Programme	84
<i>Schwerpunkt Information und Ausbildung</i>	85
4.14 Cluster Erneuerbare Energien Tirol	85
5 Literaturverzeichnis	87

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Bedarfsszenario Basis 2020 Tirol.....	10
Abb. 2: Versorgungsszenario EU-Energieeffizienz Tirol	11
Abb. 3: Bruttoinlandsverbrauch und energetischer Endverbrauch Tirol 1988-2008.....	15
Abb. 4: Verteilung Inländischer Erzeugung, Importe, Exporte Tirol 1988-2008	15
Abb. 5: Inländische Energieerzeugung Tirol 1988-2008	16
Abb. 6: Anteil Photovoltaik an Inländischer Energieerzeugung Tirol 1993-2008	16
Abb. 7: Importe nach Rohenergie und Abgeleiteter Energie Tirol 1988-2008.....	17
Abb. 8: Exporte nach Rohenergie und Abgeleiteter Energie Tirol 1988-2008	17
Abb. 9: Zusammensetzung Energiebedarfsdeckung BIV Erneuerbare/Fossile Tirol 1988-2008	19
Abb. 10: Anteile Energiebedarfsdeckung BIV Erneuerbare/Fossile in Tirol 2008	19
Abb. 11: Zusammensetzung Energiebedarfsdeckung EE Erneuerbare/Fossile Tirol 1988-2008	20
Abb. 12: Zusammensetzung Energiebedarfsdeckung EE - Energieträgerklassen Tirol 1988-2008.....	20
Abb. 13: Verteilung Energiebedarfsdeckung EE gesamt nach Sektoren Tirol 1988-2008	21
Abb. 14: Verteilung Energiebedarfsdeckung EE Öl nach Sektoren Tirol 1988-2008	21
Abb. 15: Verteilung Energiebedarfsdeckung EE Kohle nach Sektoren Tirol 1988-2008.....	22
Abb. 16: Verteilung Energiebedarfsdeckung EE Gas nach Sektoren Tirol 1988-2008	22
Abb. 17: Verteilung Energiebedarfsdeckung EE Erneuerbarer nach Sektoren Tirol 1988-2008.....	23
Abb. 18: Energiebilanz Strom gesamt 2002 – 2008 Tirol - Tabelle.....	24
Abb. 19: Energiebilanz Strom gesamt 2002 – 2008 Tirol - Grafik	24
Abb. 20: Energiebilanz Strom gesamt 2002 – 2008 Tirol - Grafik	25
Abb. 21: Energiebilanz Strom Januar-Dezember 2008 Tirol - Tabelle	26
Abb. 22: Energiebilanz Strom Januar-Dezember 2008 Tirol - Grafik	26
Abb. 23: Energiebilanz Strom - Anteile Erzeugung/Exporte/Importe 2008 gesamt Tirol - Grafik	27
Abb. 24: Energiebilanz Strom - Anteile Erzeugung/Exporte/Importe 2008 Wi/So Tirol	27
Abb. 25: Energiebilanz Strom 2007-2008 nach Sektoren Tirol - Tabelle	28
Abb. 26: Energiebilanz Strom 2007-2008 nach Sektoren Tirol - Grafik	28
Abb. 27: Energiebilanz Strom nach Sektoren Tirol 2008 - Grafik	29
Abb. 28: Anzahl anerkannter Ökostromanlagen Tirol 2004-2008 - Tabelle	30
Abb. 29: Leistung anerkannter Ökostromanlagen Tirol 2004-2008 - Tabelle.....	30
Abb. 30: Anzahl und Leistung anerkannter Ökostromanlagen Tirol 2004-2008 - Grafik	30
Abb. 31: Anzahl und Leistung anerkannter Ökostromanlagen Kleinwasserkraftwerke Tirol 2004-2008.....	31

Abb. 32: Erdgasversorgung Tirol 2009	32
Abb. 33: Erdgastankstellen Tirol 2009	33
Abb. 34: Inbetriebnahme Wasserkraftanlagen Tirol 1870-2009.....	35
Abb. 35: Inbetriebnahme Wasserkraftwerke Tirol 1989-2009.....	35
Abb. 36: ABC-Karte - Verteilung RAV Tirol.....	36
Abb. 37: Entwicklung Kraftwerksausbau Tirol 1900-2008.....	36
Abb. 38: Verteilung RAV Tirol nach Betreibern.....	37
Abb. 39: Anteile RAV Tirol nach Betreibern	37
Abb. 40: Abflusslinienpotential Tirol	38
Abb. 41: Geschätztes ausbaubares Wasserkraftpotenzial Tirol.....	39
Abb. 42: Abflusslinienpotenzial Flussgebiet Inn.....	40
Abb. 43: Gegenwärtige Ausbauprojekte Tirol - Beispiele.....	43
Abb. 44: Anzahl verkaufter Wärmepumpen Österreich 1975-2008.....	44
Abb. 45: Anzahl verkaufter Wärmepumpen Österreich Annahme techn. Lebensdauer 20 Jahre	44
Abb. 46: Entwicklung installierter Kollektorfläche 2005-2008 Tirol.....	45
Abb. 47: Entwicklung installierter Kollektorfläche 2005-2008 im Bundesländervergleich	46
Abb. 48: Umfang Landesförderungen solarthermische Anlagen 2004-2008 Bundesländervergleich	46
Abb. 49: Umfang Förderung Kommunalkredit/KPC 2007-2008 im Bundesländervergleich	47
Abb. 50: Räumliche Auflösung tiris-Besonnungskarten potenzieller Sonnenscheindauer.....	48
Abb. 51: Räumliche Auflösung bisheriger Geländehöhenmodelle vs. Airborne-Laserscanning	49
Abb. 52: Adressenscharfe Berechnung des Solarpotenzials	49
Abb. 53: Dachflächengenaue Darstellung des tatsächlichen Solarpotenzials	50
Abb. 54: Entwicklung Leistung installierter PV-Anlagen Österreich 1995-2008.....	51
Abb. 55: Entwicklung Leistung und Anzahl anerkannter Ökostrom-Anlagen PV Tirol 2004-2008	52
Abb. 56: Anzahl 2008-2009 Klima- und Energiefonds-geförderter Anlagen in Österreich	54
Abb. 57: Leistung und Anzahl anerkannter Ökostrom-Anlagen Biomasse Tirol 2004-2008	55
Abb. 58: Anzahl mittlerer/Großanlagen Biomasse 1980-2008 Tirol.....	56
Abb. 59: Leistung mittlerer/Großanlagen Biomasse 1980-2008 Tirol	56
Abb. 60: Anzahl mittlerer/Großanlagen Hackgut-/Pellets-/Stückholzkessel 1980-2008 Tirol.....	57
Abb. 61: Kum. Anzahl mittlerer/Großanlagen Hackgut-/Pellets-/Stückholzkessel 1980-2008 Tirol.....	58
Abb. 62: Leistung mittlerer/Großanlagen Hackgut-/Pellets-/Stückholzkessel 1980 -2008 Tirol	58
Abb. 63: Kum. Leistung mittlerer/Großanlagen Hackgut-/Pellets-/Stückholz 1980-2008 Tirol.....	59
Abb. 64: Bestehende Biomasse KWK-/Fernwärmeanlagen Tirol 2009.....	60

Abb. 65: Bestehende Fernwärmeanlagen Tirol 2009 - Tabelle	61
Abb. 66: Bestehende Biomasse KWK-Anlagen Tirol 2009	62
Abb. 67: Bestehende Biomasse KWK-Anlagen in Tirol 2009 - Tabelle	63
Abb. 68: Leistung und Anzahl anerkannter Ökostrom-Anlagen Deponie- und Klärgas Tirol 2004-2008.....	63
Abb. 69: Energie- und Klimaschutzpaket der EU.....	64
Abb. 70: Ökostrom Förderungssystem – Inkraftsetzung 2. Ökostrom-Gesetzesnovelle 2008.....	68
Abb. 71: Beispiel Ökologischer Zustand Fließgewässer Tirol.....	70
Abb. 72: Beispiel stufenweise Zielerreichung 2015, 2021 und 2021 Fließgewässer Tirol	71
Abb. 73: Niedrigenergie- und Passivhäuser in Tirol 2009 - Auswahl	73
Abb. 74: Projektbeispiel Darstellung von Thermalfronten im Bereich Kufstein	75
Abb. 75: Suchprozess Verfahrensmanagement – Kriterienkatalog Umsetzung EU-WRRL	76
Abb. 76: Methodik - Systemmodell Abwärmekataster	77
Abb. 77: Potenzielles Versorgungsgebiet Abwärmenutzung Papierfabrik Wattens	78
Abb. 78: Abwärmekataster Tirol – Leitbetriebe/Wärmebedarf Heizperiode	79
Abb. 79: Wärmepumpen-Rollout mit Monitoring Wasserrecht und Datenmonitoring	81

TIROLER ENERGIESTRATEGIE 2020

Die Tiroler Energiestrategie 2020 als Grundlage für die Tiroler Energiepolitik liegt seit August 2007 in der Endfassung vor und wurde nach einigen Adaptierungen im Maßnahmenbereich Verkehr in der Regierungssitzung vom 09. Oktober 2007 beschlossen. Damit bildet sie die Grundlage zur Ausrichtung der im Energiebereich tätigen Akteure des Landes [1].

Die Handlungsgrundsätze der Tiroler Energiestrategie 2020 orientieren sich am Prinzip des nachhaltigen Wirtschaftens, welches gleichermaßen die ökonomische, ökologische und soziale Dimension umfasst. Als Handlungsstrategien sind als Eckpfeiler die Steigerung der Energieeffizienz in allen Verbrauchssektoren sowie ein verstärkter Ausbau heimischer Energieressourcen definiert. In der Umsetzung durch ein umfassendes Maßnahmenbündel werden neben ordnungsrechtlichen Maßnahmen vor allem Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung sowie die Förderung des Wissens- und Technologietransfers forciert.

Im Bereich der Energieeffizienz strebt die Tiroler Energiestrategie bis 2020 in Umsetzung der Richtlinie 2006/32/EG über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen zumindest eine jährliche Einsparung von 1 % des durchschnittlichen Endenergieverbrauchs der letzten fünf Jahre an; der Wert von 1 % ist dabei als Durchschnitt über alle Verbrauchssektoren (Haushalt, Dienstleistungen, Sachgütererzeugung und Verkehrsbereich) zu verstehen [16]. Die zur Umsetzung vorgeschlagenen Maßnahmenbündel orientieren sich dabei insbesondere an den Empfehlungen des EU-Aktionsplanes für Energieeffizienz sowie der Österreichischen Klimastrategie [4] [7] [19].

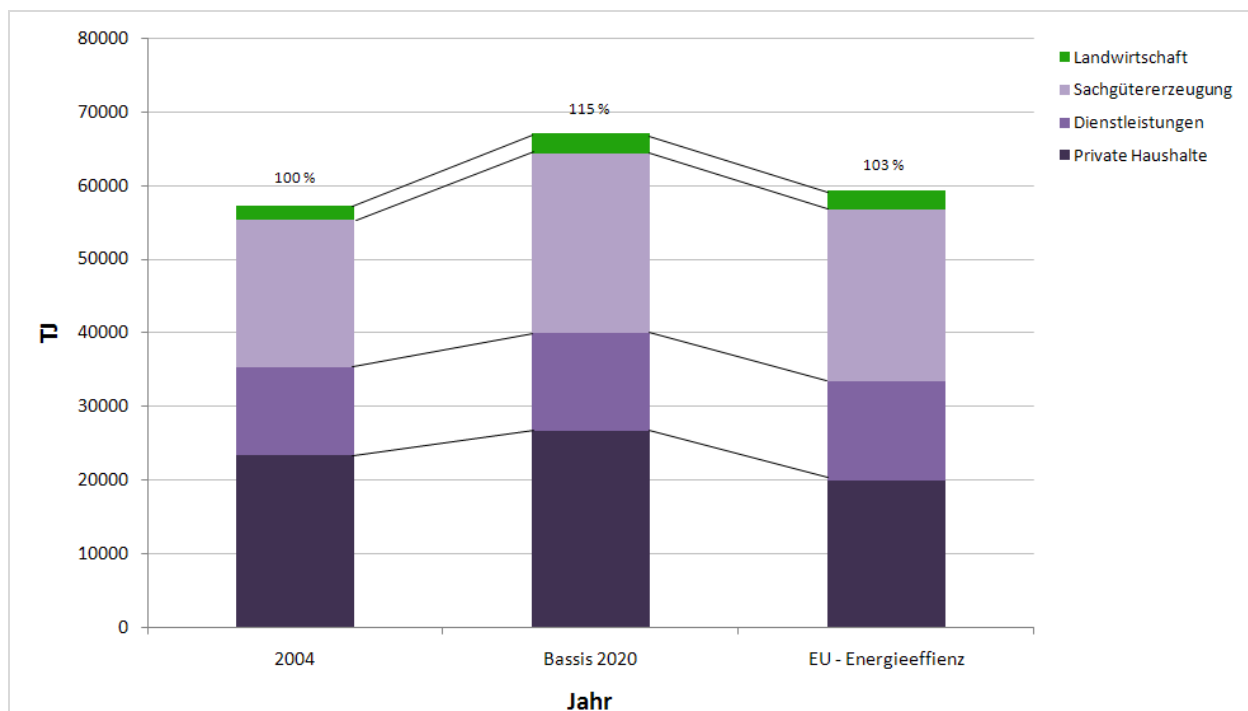


Abb. 1: Bedarfsszenario Basis 2020 für Tirol, exklusive Verkehr (Datengrundlage: [1])

Die Tiroler Energiestrategie 2020 bekennt sich "zu einer sicheren und möglichst eigenständigen Energieversorgung; dazu sind neben allen Bemühungen um die Steigerung der Energieeffizienz der Ausbau heimischer Energieträger Wasserkraft, Biomasse, Umwelt- und Solarenergie sowie die für die Erschließung und Sicherstellung notwendige Infrastruktur erforderlich. Bei den leitungsgebundenen Energieformen (Strom, Erdgas) bringt die Vernetzung im Europäischen Verbund eine Erhöhung der Versorgungssicherheit und schafft grundsätzlich erst die Möglichkeiten, die heimische Ressource Wasserkraft in optimaler Weise nutzbar zu machen sowie die Versorgung Tirols mit im Land fehlender Grundlastenergie kostengünstig zu sichern" [1].

Im Bereich der Eigenversorgung geht die Tiroler Energiestrategie von einer Steigerung von 7.920 TJ oder 2.200 GWh/a aus, wobei der Großteil davon der Wasserkraft zukommt; damit wird die Energieaufbringung im Versorgungsszenario Basis mittels heimischer Ressourcen von derzeit etwa 40 % auf über 50 % (exklusive Verkehr) angehoben. Ausgehend vom Versorgungsszenario EU-Energieeffizienz wird der Anteil an erneuerbaren Energieträgern sogar auf über 60 % gesteigert (exklusive Verkehr)! Es wird darauf hingewiesen, dass in Tirol grundsätzlich Potenziale vorhanden sind, gewisse Nutzenergien wie beispielsweise die Raumwärme langfristig vollständig mit eigenen Ressourcen abzudecken. Dem Versorgungsszenario EU-Energieeffizienz liegen folgende Annahmen zugrunde:

- forcierter Ausbau der heimischen erneuerbaren Ressourcen
- die mit Regierungsbeschluss vom 27.06.2006 auf Grundlage des Syntheseberichts ausgewählten Projekte mit einem RAV von 1.100 GWh/a sind ausgebaut und zusätzliche Projekte im Ausmaß bis zu 200 GWh/a realisiert
- Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien auf 56 %, davon 33 % Wasserkraft und 23 % aus Biomasse, Solar- und Umweltwärme (Wärmepumpen)
- maximale Steigerung der Energieholznutzung
- Stabilisierung des Strombedarfs

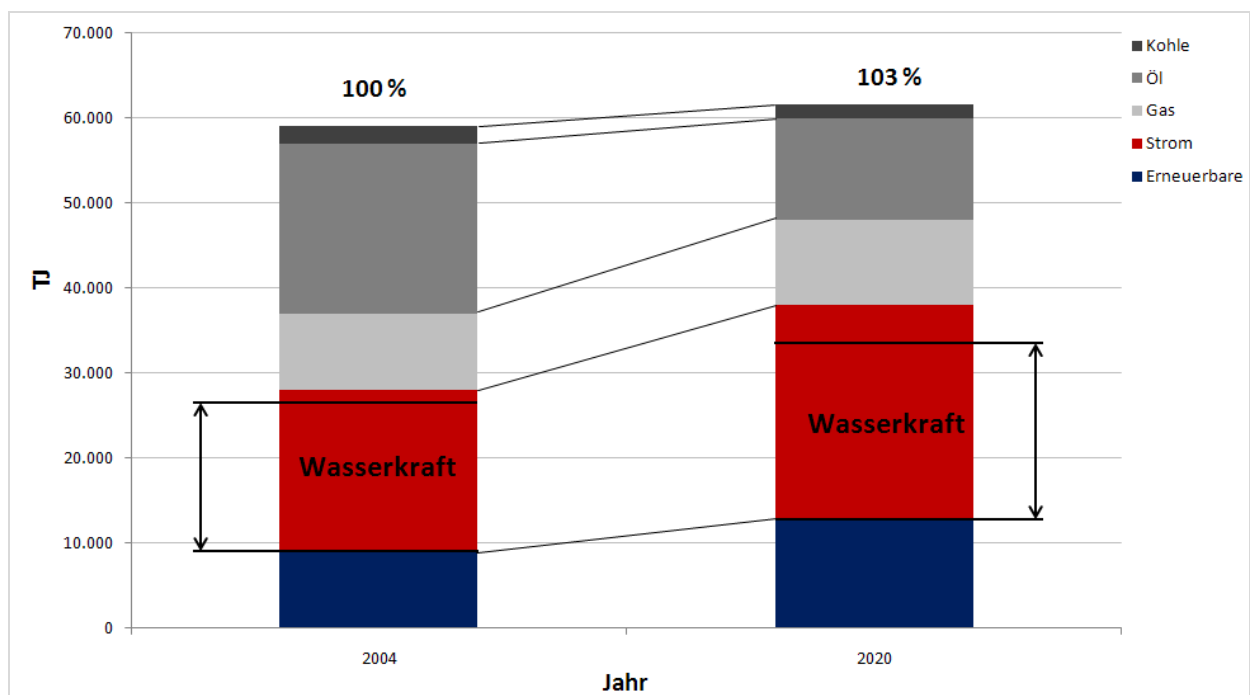


Abb. 2: Versorgungsszenario EU-Energieeffizienz für Tirol exklusive Treibstoffe (Datengrundlage: [1])

Unter der Prämisse einer Stabilisierung des Stromverbrauchs auf dem Niveau von 2004 könnte Tirol im Bereich der Elektrizität nahezu autark werden; alle längerfristig angelegten Energieszenarien gehen allerdings - trotz Stabilisierung des Energieverbrauchs - von einer weiteren Zunahme des Stromverbrauchs aus.

RESOLUTION MITGLIEDSLÄNDER ARGE ALP

Resolution der Mitgliedsländer Arge Alp zur Energiepolitik 2009 [3]

Zentrale Themen der Energiepolitik sind die Klimaproblematik und die drohende Energielücke. Die Klimaänderung hat sich in den letzten 50 Jahren zunehmend beschleunigt. Zurückzuführen ist sie größtenteils auf die vom Menschen verursachte Erhöhung der Treibhausgas-Konzentrationen in der Atmosphäre. Der überwiegende Teil der Treibhausgas-Emissionen wird von der Nutzung fossiler Energieträger verursacht. Drohende Kapazitätsengpässe ergeben sich aufgrund des Nachfragewachstums bei gleichzeitiger Verknappung der Ressourcen. Ein wichtiger Pfeiler zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen und zur Bekämpfung der drohenden Energielücke ist eine auf Energieeffizienz und erneuerbare Energien ausgerichtete Energiepolitik.

Ziele

- Die Wasserkraft ist als weitaus wichtigste erneuerbare Energie in ihrer Effizienz zu fördern und auszubauen, wo dies ökonomisch und ökologisch sinnvoll ist. Das Potenzial der Wasserkraft ist bei Neu-, Um- und Ausbauten nachhaltig zu nutzen. Dabei sind die gegenseitigen Interessen der Ober- und Unterlieger angemessen zu berücksichtigen
- Förderung und Koordination einer energetischen Nutzung von Biomasse unter Berücksichtigung von kurzen Wegstrecken
- Reduktion des Verbrauchs fossiler Energien bei Neubauten und bei Sanierungen von Gebäuden und Heizungsanlagen.
- Reduktion der verkehrsbedingten Schadstoff- und Lärmbelastung insbesondere entlang der Transitachsen, des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen
- Verbesserung der Energieeffizienz in der Wirtschaft
- Schließen von Lücken in der Förderung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz
- Wissensvermittlung über Energieeffizienz und erneuerbare Energien
- Zusammenarbeit durch Austausch von energierelevanten Informationen fördern
- Herausragende Projekte, Personen und Organisationen würdigen, Zukunftstrends aufzeigen und für neue Vorhaben Impulse liefern
- Förderung eines energetisch und landschaftsverträglich zukunftsfähigen Tourismus, der den Alpenraum stärkt

Status: In Bearbeitung

Resolution verabschiedet von der 40. Regierungschefkonferenz der Arge Alp (19. Juni 2009 in Flims)

ENERGIE UND KLIMA

Rechnungshofbericht: Klimarelevante Maßnahmen der Länder im Bereich Energie [8]

Die Länder leisteten durch ihre Energieförderungsmaßnahmen einen Beitrag zur CO₂-Reduktion. Für klimarelevante Förderungen im Energiebereich verausgabten die Länder im Zeitraum 2002 bis 2007 eigene Mittel von insgesamt rd. 265 Mill. EUR. Aufgrund der nur teilweisen Vorgabe konkreter Einsparungspotenziale je Maßnahmenprogramm und der unterschiedlichen Ermittlungsmethoden war eine Beurteilung der Bemühungen der einzelnen Länder hinsichtlich der CO₂-Reduktionen nicht möglich.

Teilziele

- Prüfungsziel: Ziel der Überprüfung war es festzustellen, ob die Maßnahmen der Länder im Bereich Energie einen entsprechenden Beitrag zur Erreichung des Kyoto-Ziels leisten
- Rechtlicher Rahmen und Klimastrategie Österreich hat sich gemeinschafts- und völkerrechtlich zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen von 13 % gegenüber dem Basisjahr 1990 verpflichtet
- Die Bundesregierung und die Landeshauptleutekonferenz verabschiedeten gemeinsam die Klimastrategie 2002. Ein Konsens mit den Ländern über die von der Bundesregierung beschlossene Klimastrategie 2007 wurde nicht erzielt
- Dennoch beschäftigten sich alle Länder bei ihren strategischen Überlegungen verstärkt mit den wachsenden Herausforderungen der Klimaveränderung. In der Steiermark, in Tirol und Vorarlberg gab es zwar keine eigenen Klimastrategien, allerdings wurden klimarelevante Maßnahmen teilweise auch in den Energieplänen behandelt

Schlussfolgerungen des Rechnungshofes - alle Bundesländer

- Die Einsparungspotenziale wären je Maßnahmenprogramm zu ermitteln und dementsprechende CO₂-Einsparungsziele festzulegen. Weiters wären die Anstrengungen zur Senkung des Energieverbrauchs zu verstärken
- Für die Ermittlung von CO₂-Reduktionen sollte gemeinsam mit dem Bund ein einheitliches Berechnungsverfahren festgelegt werden
- Für eine genaue Beurteilung der Förderungseffizienz wäre eine vollständige, nach einer einheitlichen Berechnungsmethode ermittelte Erfassung der CO₂-Reduktionen bei allen Förderungsprogrammen durchzuführen
- Die Technologiefördermittel wären verstärkt zur Förderung von Energieeffizienzprogrammen einzusetzen

ENTWICKLUNG NACH ENERGIETRÄGERN

1 GEGENWÄRTIGE BEDARFSDECKUNG GESAMT

Erläuterung zu folgenden Darstellungen

Grundlage: Statistik Austria - Energiebilanzen Tirol - 2009

Bruttoinlandsverbrauch (BIV)

Inländische Erzeugung von Rohenergie + Importe - Exporte - Lager
→ entspricht der Energiemenge zur Deckung des Inlandbedarfes

Energetischer Endverbrauch (EE)

Bruttoinlandsverbrauch - Umwandlungsverluste - Umwandlungsausstoß - nichtenergetischer Verbrauch
→ entspricht der Energiemenge, die dem Verbraucher für die Umsetzung in Nutzenergie zur Verfügung gestellt wird

Rohenergieträger Fossile

- Steinkohle
- Braunkohle
- Brenntorf
- Erdöl
- Naturgas

Rohenergieträger Erneuerbare Energie

- Wasserkraft
- Wind und Photovoltaik
- Umgebungswärme (Energie aus Wärmepumpen, Geothermische Energie, Solarwärme)
- Brennholz
- Biogene Brenn- und Treibstoffe (Hackschnitzel, Sägenebenprodukte, Waldhackgut, Rinde, Stroh, Abauge der Papierindustrie, Biogas, Klärgas, Deponiegas, Klärschlamm, Rapsmethylester, Tiermehl und -fett)
- Brennbare Abfälle (Müll, Sonstige Abfälle)

Abgeleitete Energieträger

- Elektrische Energie
- Fernwärme
- Braunkohlebriketts, Koks, Sonstiger Raffinerieeinsatz, Benzin, Leucht- und Flugpetroleum, Dieselkraftstoff, Gasöl für Heizzwecke, Heizöl, Flüssiggas, Sonstige Produkte aus der Erdölverarbeitung, Raffinerierestgas, Mischgas, Gichtgas, Kokereigas

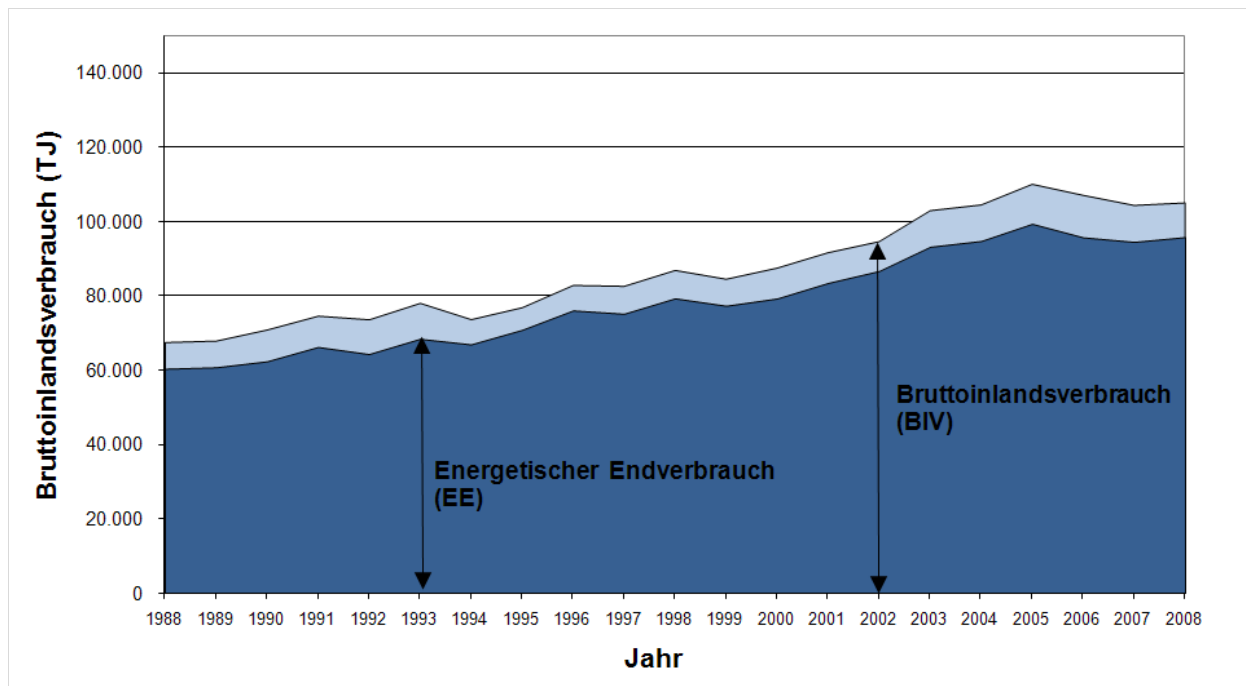


Abb. 3: Entwicklung Bruttoinlandsverbrauch (Inländischer Erzeugung zzgl. Import, abzgl. Export) und energetischer Endverbrauch (BIV abzgl. Umwandlungsverluste) in Tirol 1988-2008 in TJ
(Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

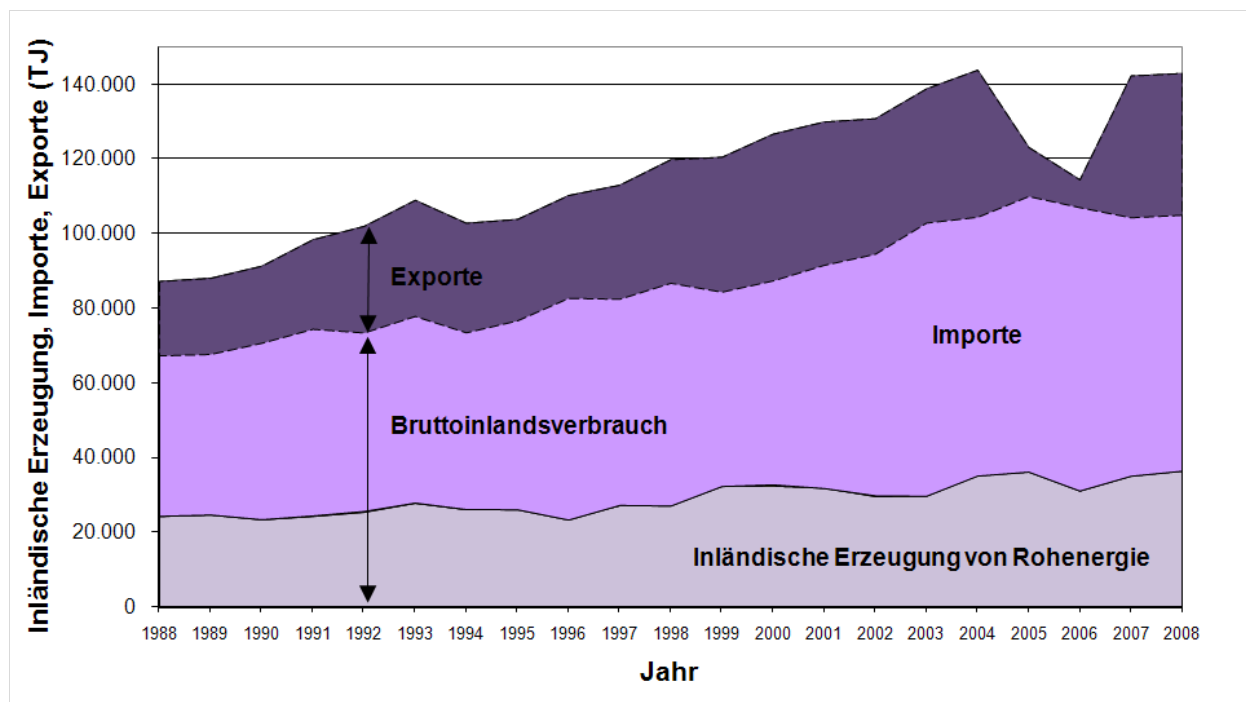


Abb. 4: Verteilung Inländischer Erzeugung, Importe*, Exporte* am Bruttoinlandsverbrauch in Tirol 1988-2008 in TJ (Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

* **Importe/Exporte:** Die von der Statistik Austria veröffentlichten Angaben Importe sowie Exporte stellen statistische Rechenwerte dar, welche als Hilfsmittel dienen, den Bilanzausgleich herzustellen. Erhobene Daten liegen nicht vor. Die Daten zu Importe werden von der E-Control an die Statistik Austria übermittelt, die Daten zu Exporte werden als reiner Rechenwert gebildet (der Bruttoinlandsverbrauch stellt dabei den Import- Export Saldo des Bundeslandes dar). (Mittlg. Statistik Austria 2009)

1.1 Inländische Erzeugung

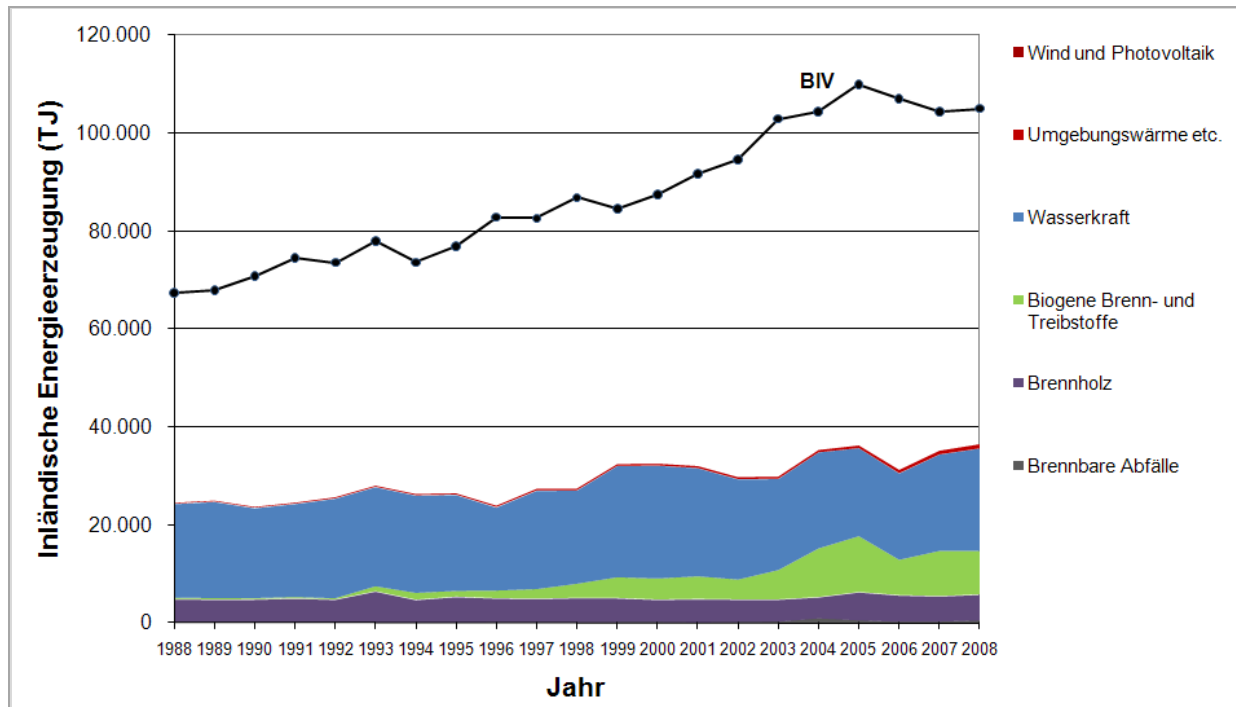


Abb. 5: Inländische Energieerzeugung (= 100% erneuerbare Energieträger) in Tirol 1988-2008 in TJ
(Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

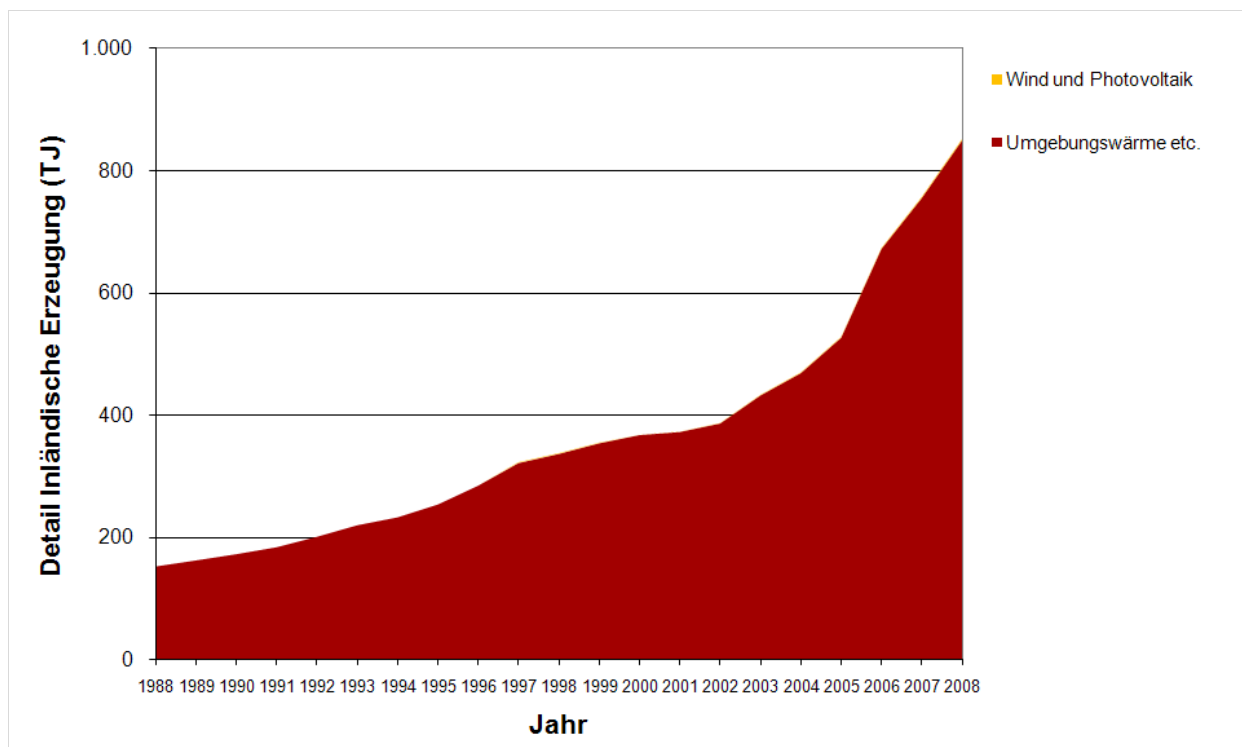


Abb. 6: Detailansicht zu Abb. 5 - Anteil Photovoltaik an Inländischer Energieerzeugung in Tirol 1993-2008 in TJ – sichtbar wird der für den Gesamtzeitraum mit insgesamt 3.338 MWh verschwindend geringe Anteil an Photovoltaik
(Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

1.2 Importe*

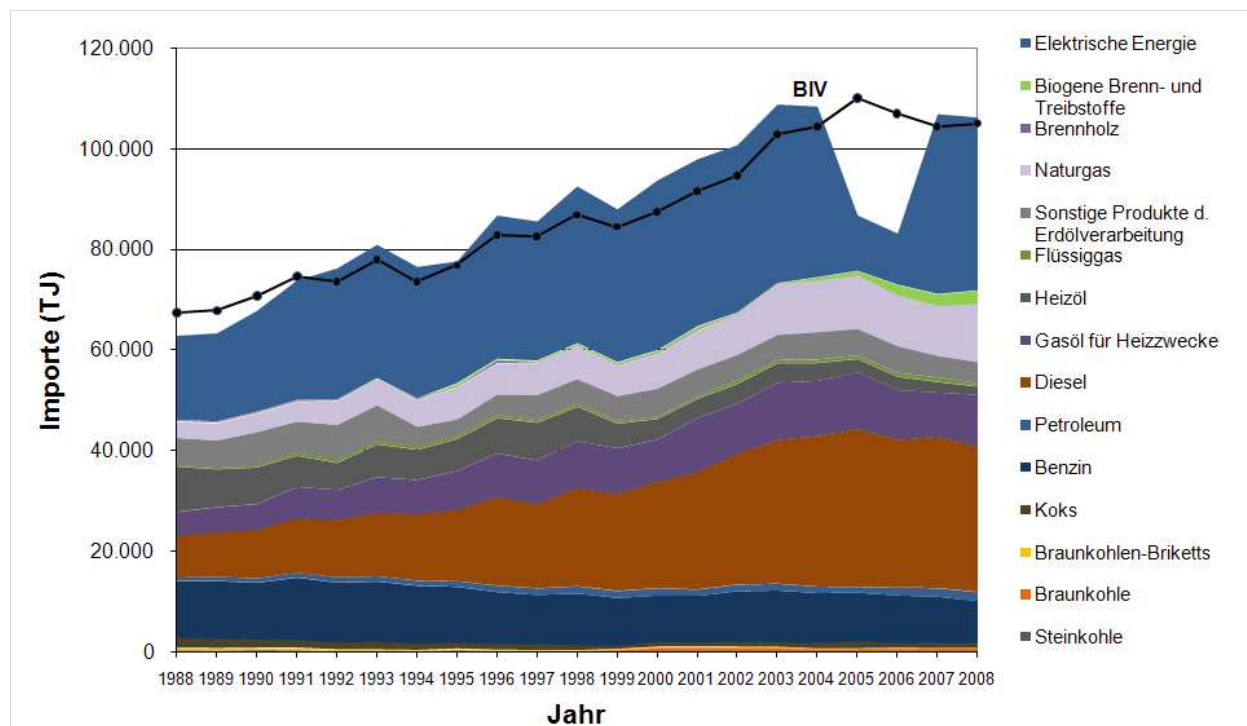


Abb. 7:** Zusammensetzung der Importe nach Rohenergie und Abgeleiteter Energie in Tirol 1988-2008 in TJ (Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

1.3 Exporte*

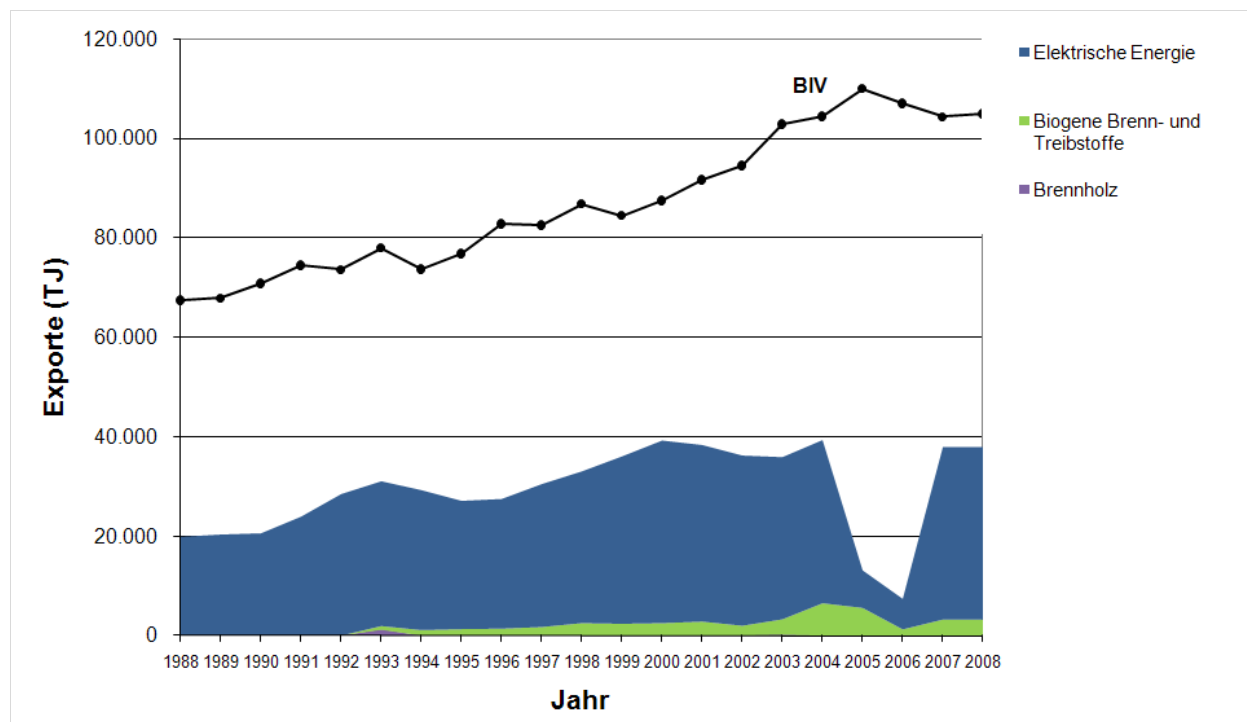


Abb. 8:** Zusammensetzung der Exporte nach Rohenergie und Abgeleiteter Energie in Tirol 1988-2008 in TJ (Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

** **Importe/Exporte:** Die von der Statistik Austria veröffentlichten Angaben Importe sowie Exporte stellen statistische Rechenwerte dar, welche als Hilfsmittel dienen, den Bilanzausgleich herzustellen. Erhobene Daten liegen nicht vor. Die Daten zu Importe werden von der E-Control an die Statistik Austria übermittelt, die Daten zu Exporte werden als reiner Rechenwert gebildet (der Bruttoinlandsverbrauch stellt dabei den Import- Export Saldo des Bundeslandes dar)(Mittlg. Statistik Austria 2009).*

*** **Abb. 7/8:** Die starken Einbrüche im Zeitraum 2004-2006 lassen sich weder durch Schwankungen der Wasserführung noch durch unterschiedliche Saldierungen (Monatssaldo vs. Jahressaldo) schlüssig erklären. Auch durch Bautätigkeiten lassen sich Abweichungen in dieser Dimension nicht deuten. Eine Erklärungsmöglichkeit könnte in einer abweichenden Bewertung bzw. Berücksichtigung des Transits liegen, was bisher jedoch nicht nachvollziehbar ist (Auskunft TIWAG-Tiroler Wasserkraft AG, Bereich Stromhandel und Energiewirtschaft 2009).*

1.4 Entwicklung Fossiler und Erneuerbarer

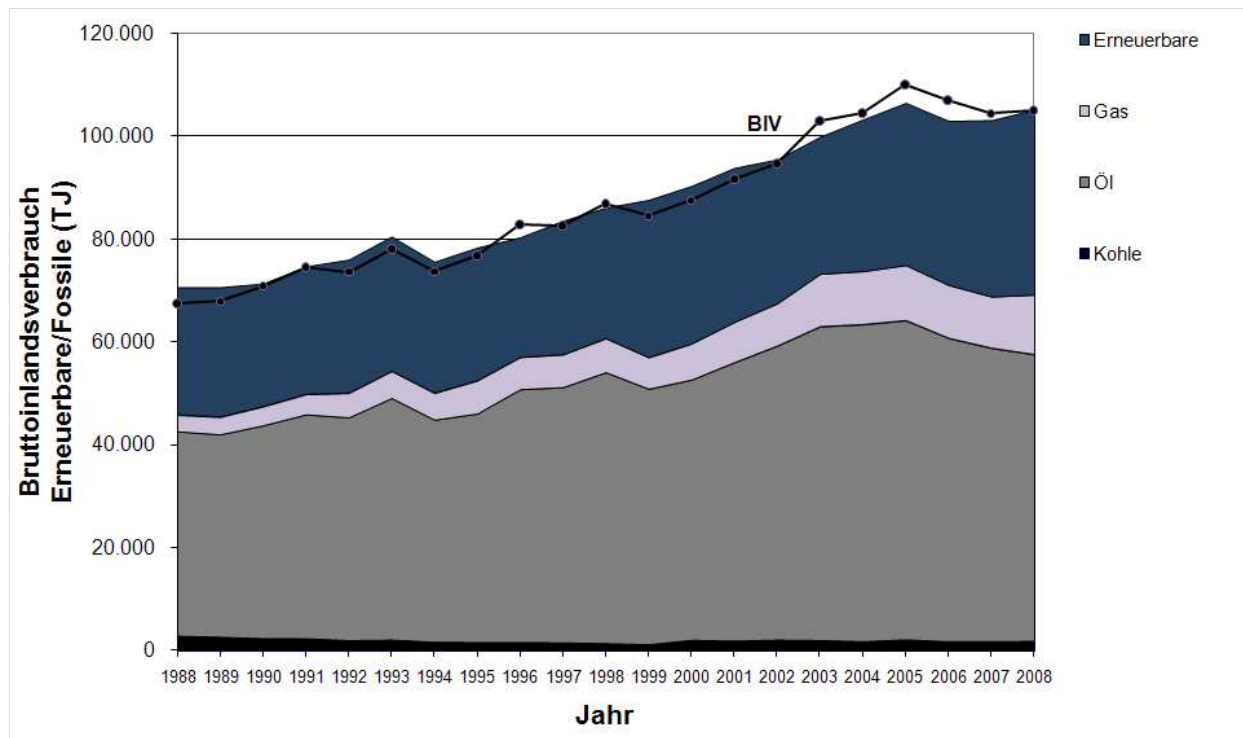


Abb. 9: Zusammensetzung der Energiebedarfsdeckung Bruttoinlandsverbrauch nach Erneuerbaren und Fossilen Energieträgern in Tirol 1988-2008 in TJ (Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

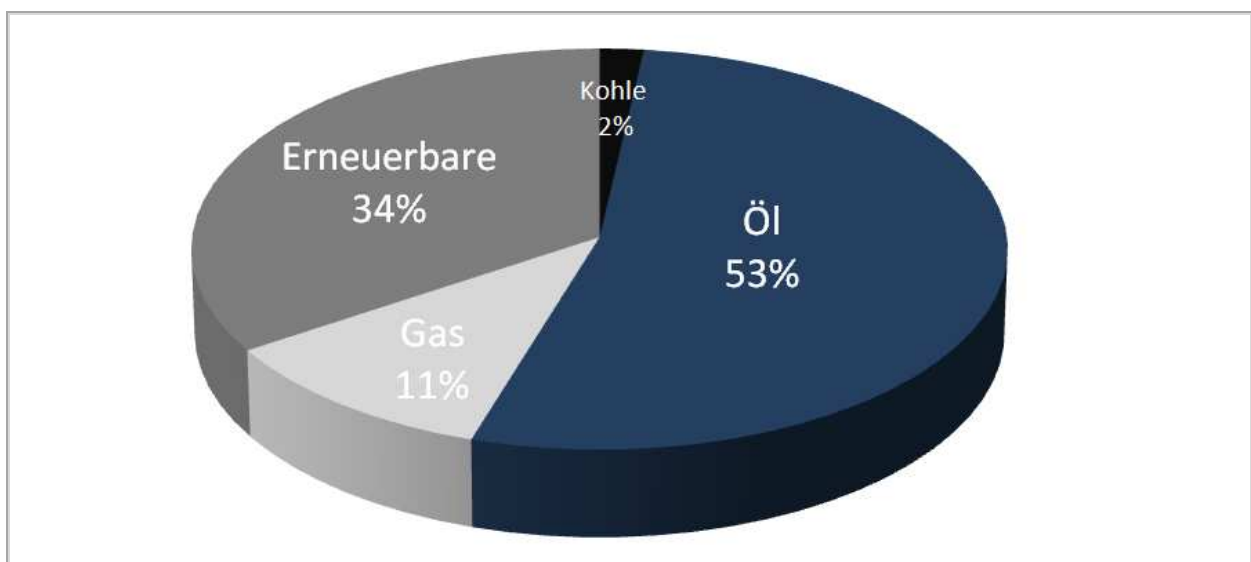


Abb. 10: Anteile Energiebedarfsdeckung Bruttoinlandsverbrauch nach Erneuerbaren und Fossilen Energieträgern in Tirol 2008 (Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

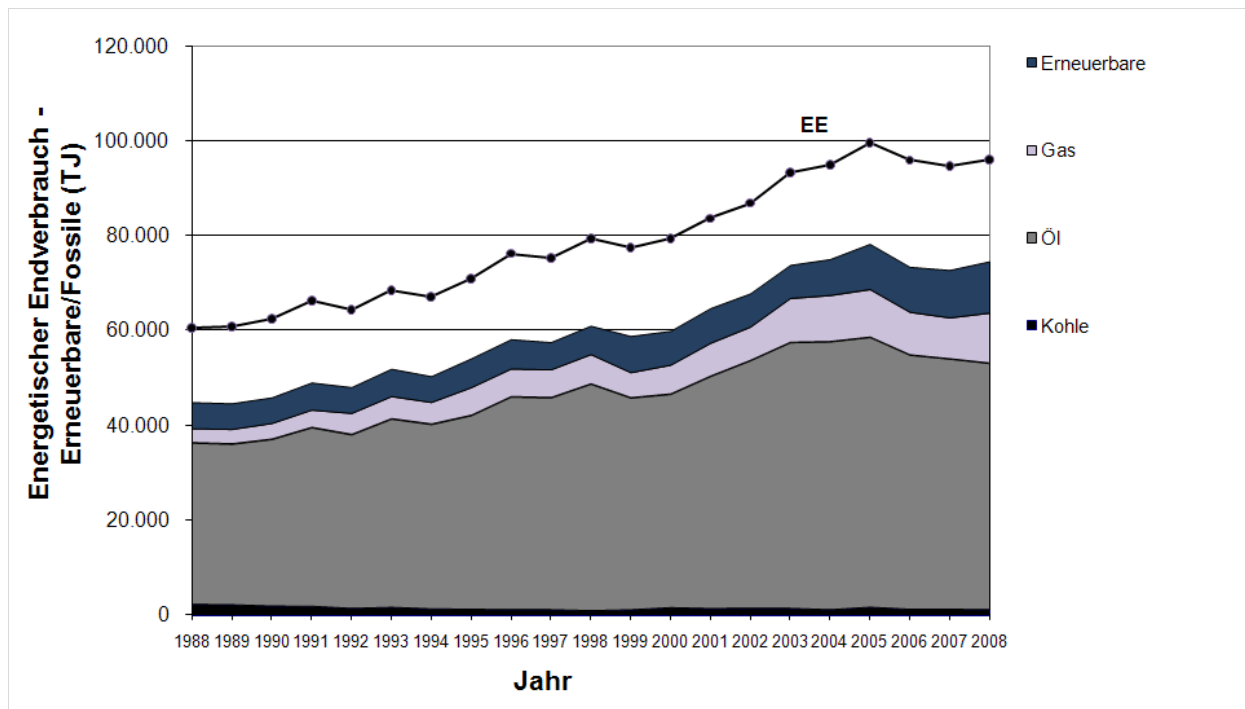


Abb. 11: Zusammensetzung der Energiebedarfsdeckung Energetischer Endverbrauch nach Erneuerbaren und Fossilen Energieträgern in Tirol 1988-2008 in TJ (Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

1.5 Entwicklung nach Energieträgerklassen

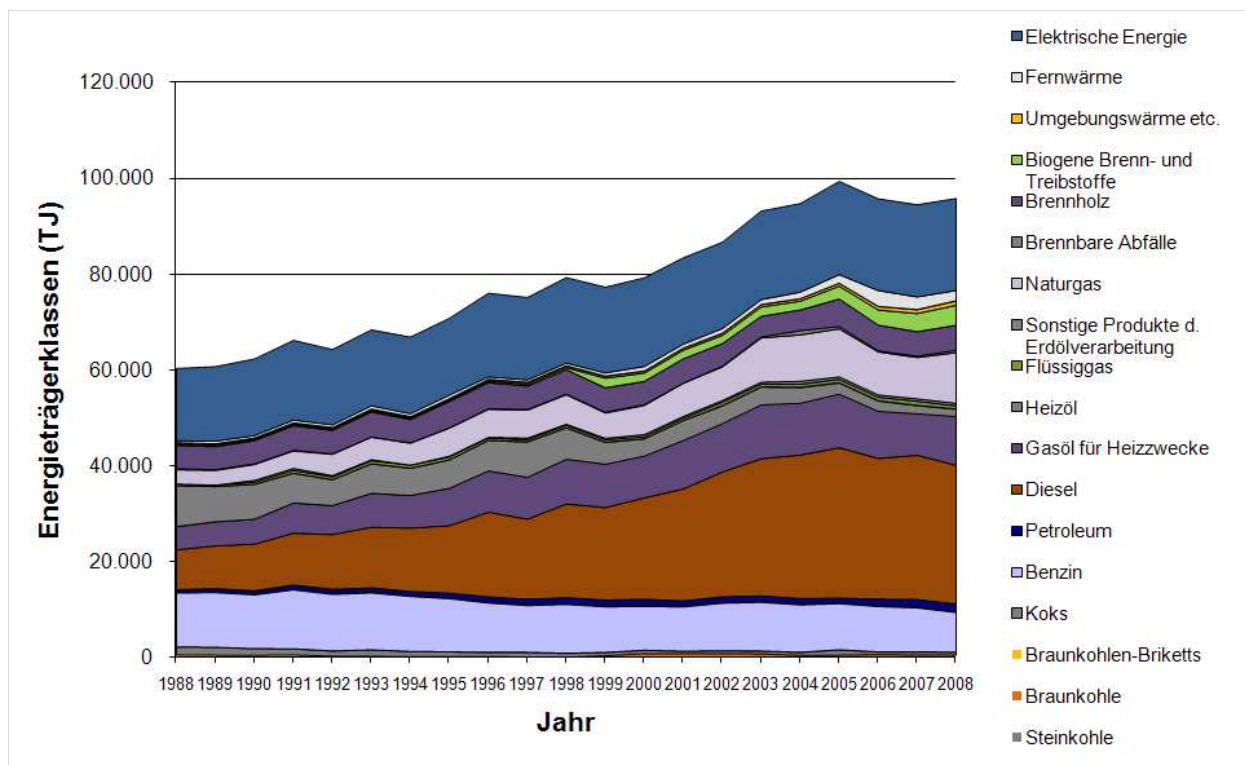


Abb. 12: Zusammensetzung der Energiebedarfsdeckung nach Energieträgerklassen in Tirol 1988-2008 in TJ (Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

1.6 Entwicklung nach Sektoren

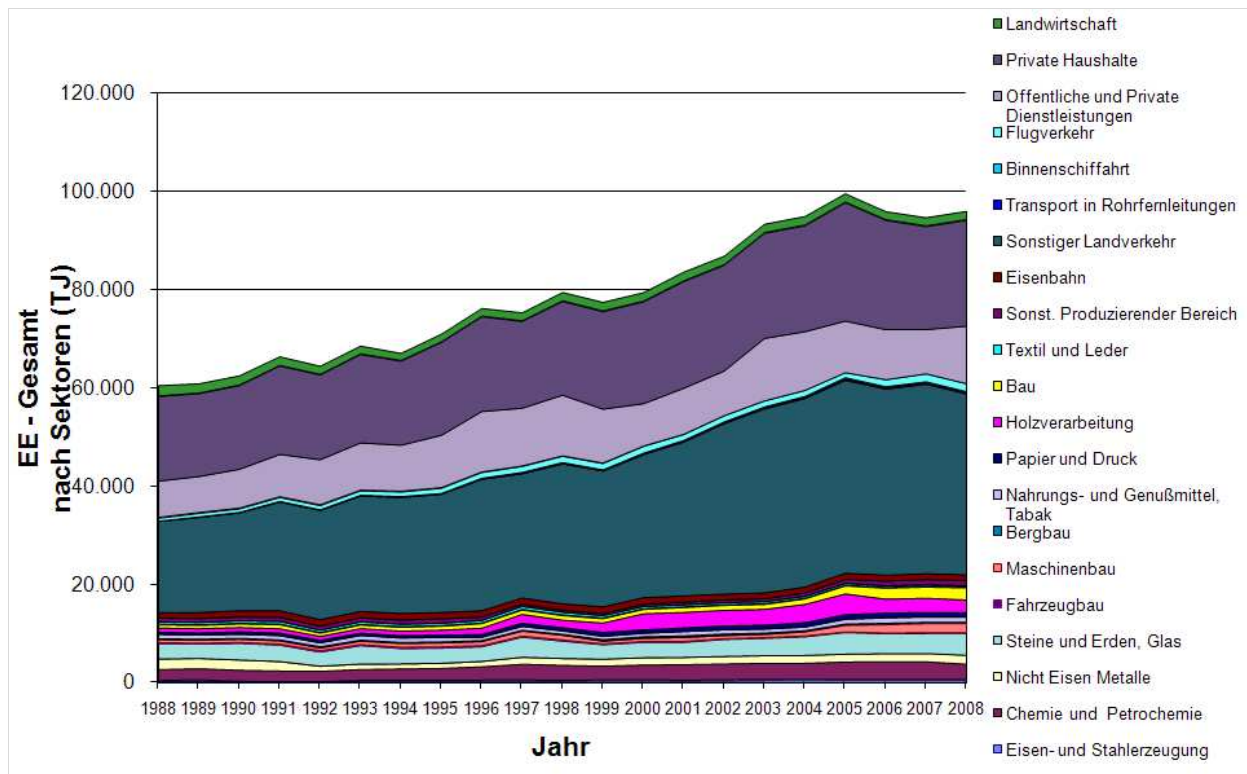


Abb. 13: Verteilung der Energiebedarfsdeckung Energetischer Endverbrauch gesamt nach Sektoren in Tirol 1988-2008 in TJ (Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

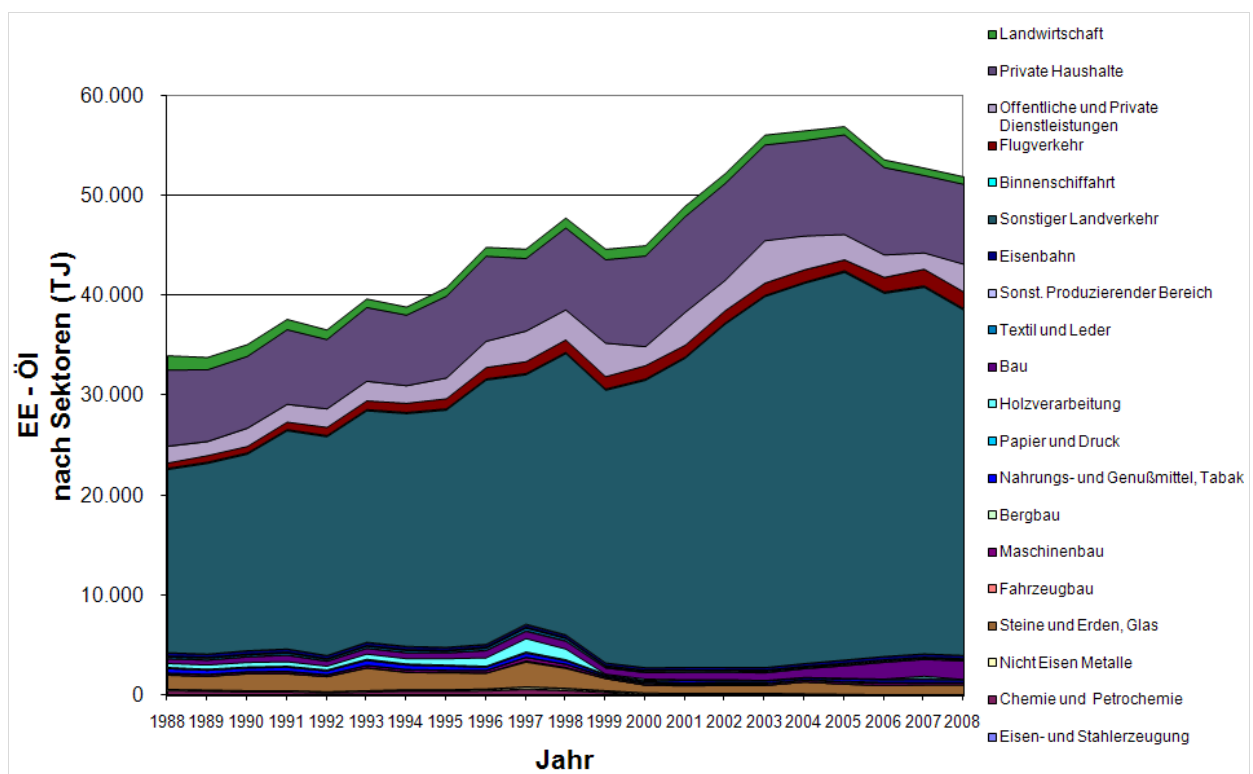


Abb. 14: Verteilung der Energiebedarfsdeckung Energetischer Endverbrauch von Öl nach Sektoren in Tirol 1988-2008 in TJ (Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

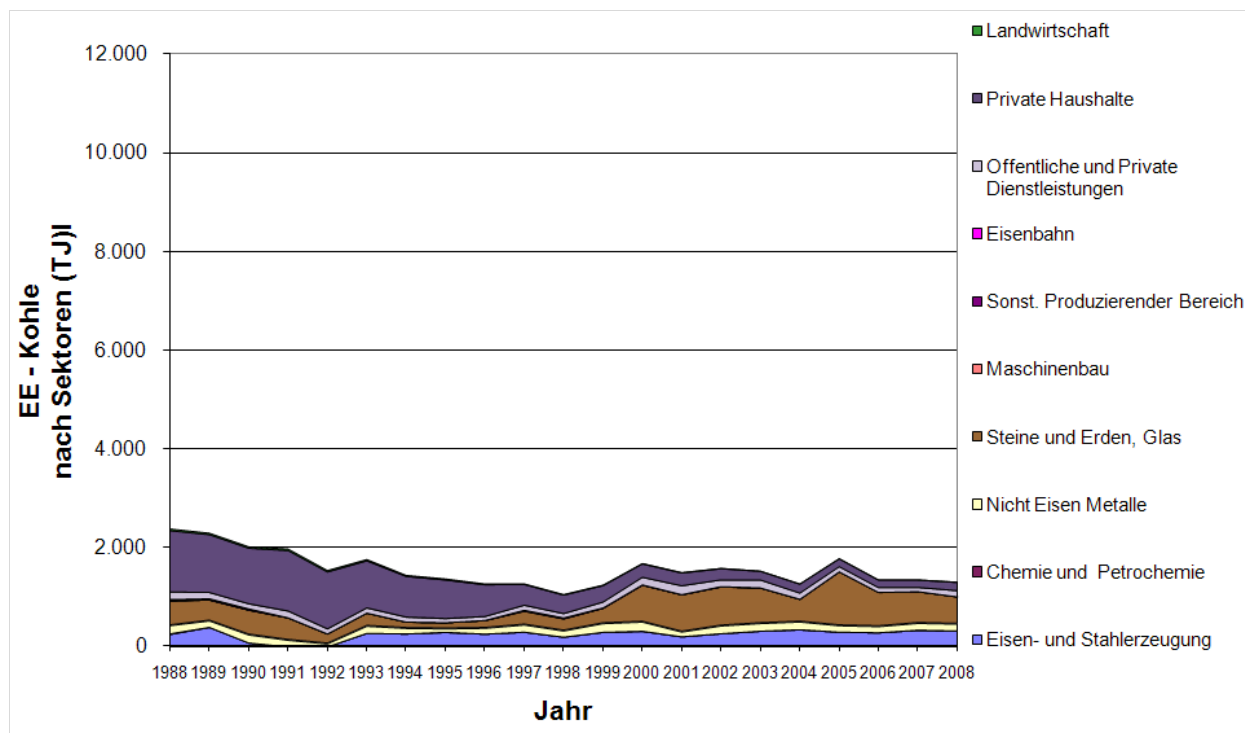


Abb. 15: Verteilung der Energiebedarfsdeckung Energetischer Endverbrauch von Kohle nach Sektoren in Tirol 1988-2008 in TJ – (Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

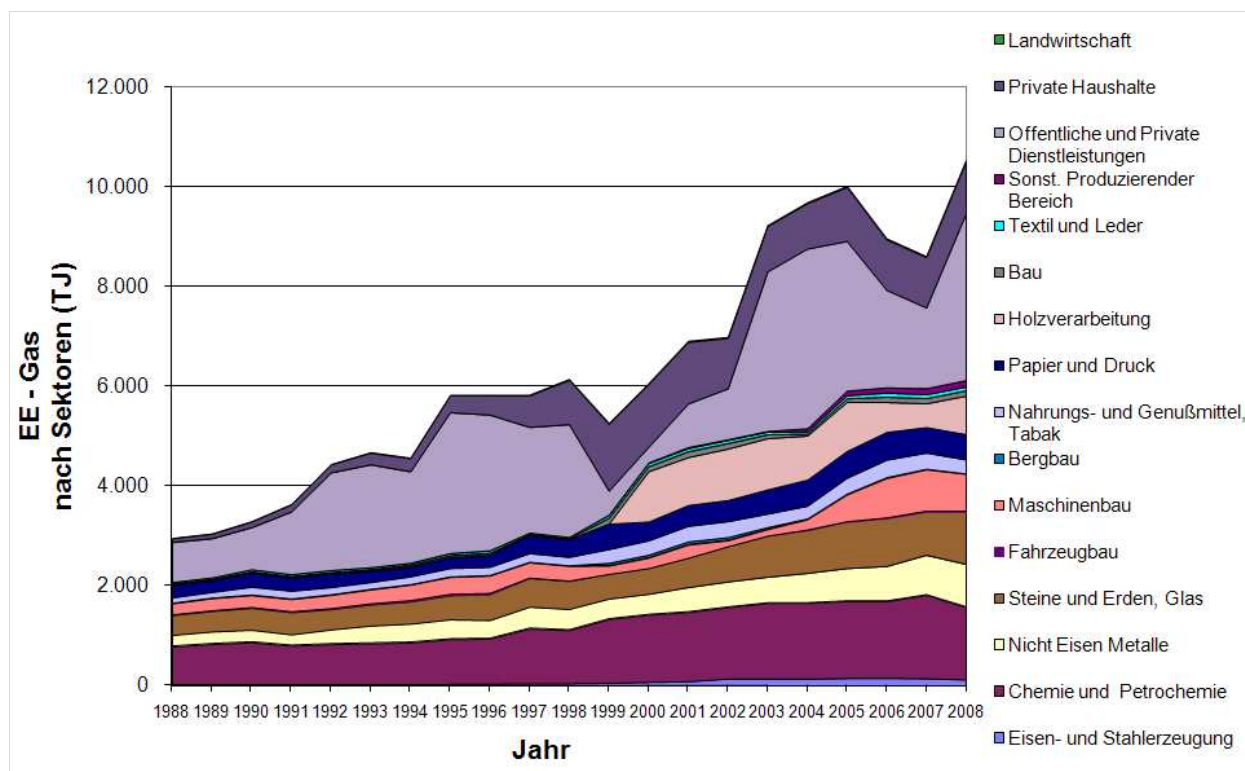


Abb. 16: Verteilung der Energiebedarfsdeckung Energetischer Endverbrauch von Gas nach Sektoren in Tirol 1988-2008 in TJ (Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

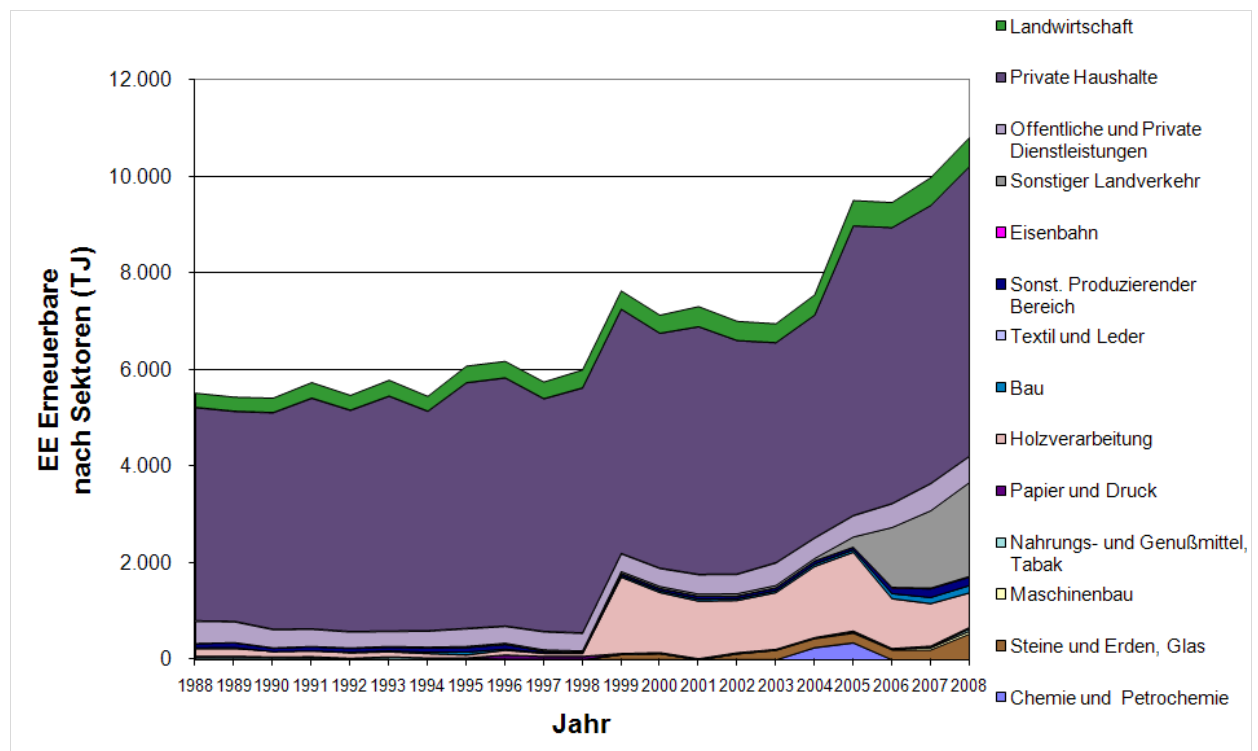


Abb. 17: Verteilung der Energiebedarfsdeckung Energetischer Endverbrauch von Erneuerbaren Energieträgern nach Sektoren in Tirol 1988-2008 in TJ (Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009)

1.7 Entwicklung Strom

1.7.1 Energiebilanz Strom 2002-2008

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Erzeugung in der Regelzone		4.499	4.202	4.452	4.300	4.356	4.693	4.848
Saldo Import/Export UCTE- Leitungen (= Bezug aus dem UCTE- Netz)		-1.457	-2.110	-1.945	-2.238	-2.216	-1.876	-1.751
Abgabe an Endkunden in der Regelzone		5.157	5.438	5.496	5.657	5.686	5.680	5.720
Sonstiger Verbrauch in der Regelzone (Netzverluste, Pumpstrom etc.)		799	874	901	882	886	890	879
Gesamtverbrauch		5.956	6.311	6.396	6.538	6.572	6.569	6.600
Import		1.457	2.110	1.945	2.238	2.216	1.876	1.751

Abb. 18: Entwicklung Energiebilanz Strom gesamt 2002 – 2008 in GWh in Tirol - Tabelle
(Datengrundlage: Mittlg. TIWAG Netz AG 2009)

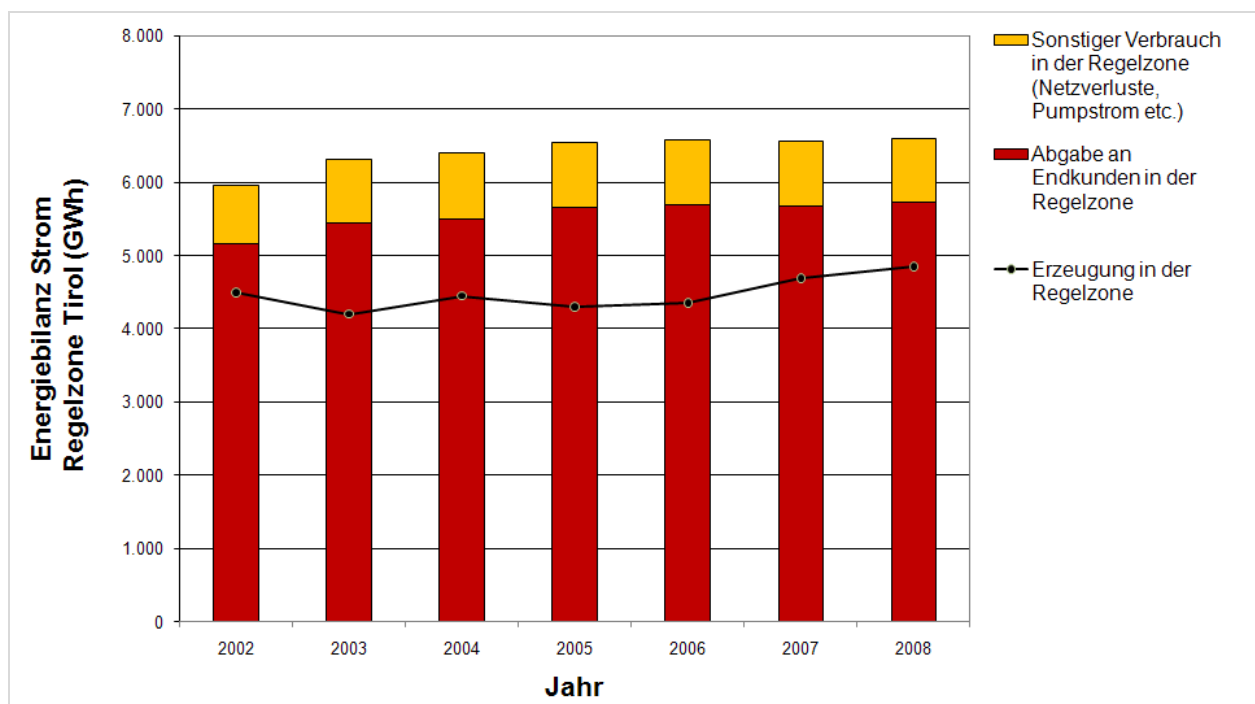


Abb. 19: Entwicklung Energiebilanz Strom gesamt 2002 – 2008 in GWh/a in Tirol - Grafik
(Datengrundlage: Mittlg. TIWAG Netz AG 2009)

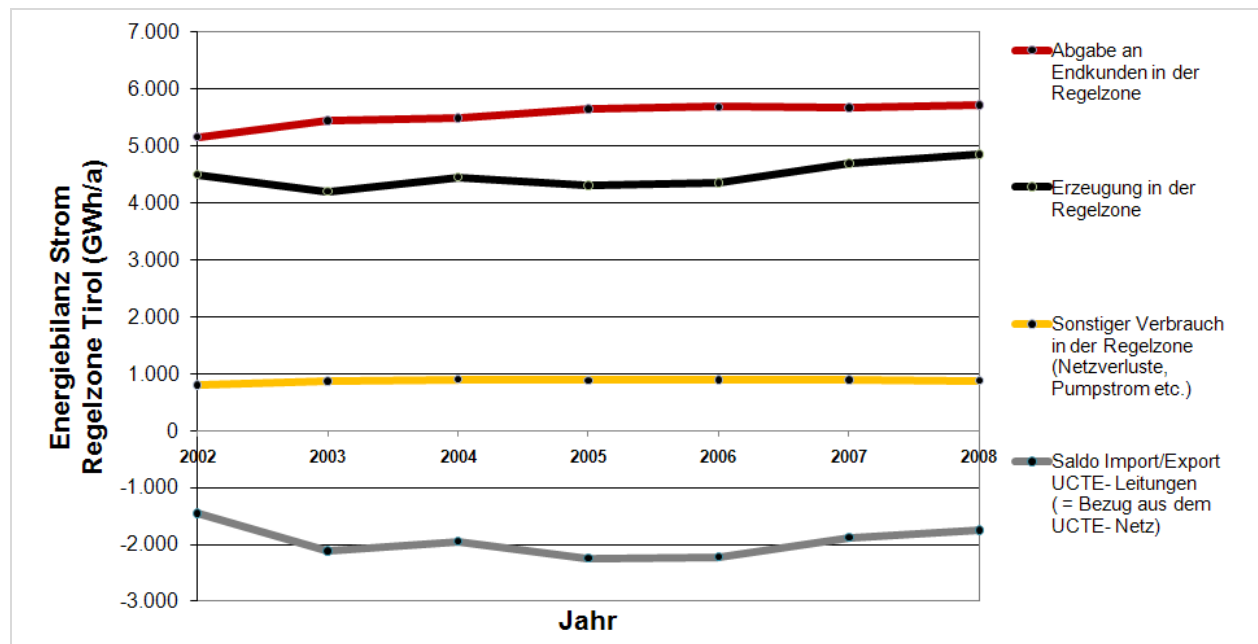


Abb. 20: Entwicklung Energiebilanz Strom gesamt 2002 – 2008 in GWh/a in Tirol - Grafik
(Datengrundlage: Mittlg. TIWAG Netz AG 2009)

1.7.2 Jahresentwicklung Energiebilanz Strom 2008

	Jan 08	Feb 08	Mrz 08	Apr 08	Mai 08	Jun 08	Jul 08	Aug 08	Sep 08	Okt 08	Nov 08	Dez 08	Summe
Erzeugung in der Regelzone	239.855	233.671	287.195	343.098	483.565	551.009	689.226	653.689	442.205	350.720	304.350	269.515	4.848.100
Saldo Import/Export UCTE- Leitungen (= Bezug aus dem UCTE- Netz)	-406.386	-376.389	-337.285	-189.756	-9.599	57.332	192.818	170.210	-51.502	-176.529	-262.219	-362.140	-1.751.446
Abgabe an Endkunden in der Regelzone	561.156	532.166	541.655	459.275	412.177	414.518	431.947	417.993	437.224	464.490	495.272	552.263	5.720.134
Sonstiger Verbrauch in der Regelzone (Netzverluste, Pumpstrom etc.)	85.086	77.894	82.826	73.580	80.987	79.159	64.462	65.486	56.484	62.759	71.297	79.393	879.412
Gesamtverbrauch	646.241	610.060	624.480	532.855	493.164	493.677	496.409	483.479	493.707	527.249	566.569	631.655	6.599.546
Import	406.386	376.389	337.285	189.756	9.599	-57.332	-192.818	-170.210	51.502	176.529	262.219	362.140	1.751.446

Abb. 21: Entwicklung Energiebilanz Strom Januar bis Dezember 2008 in MWh/a in Tirol – Tabelle
(Datengrundlage: Mittlg. TIWAG Netz AG 2009)

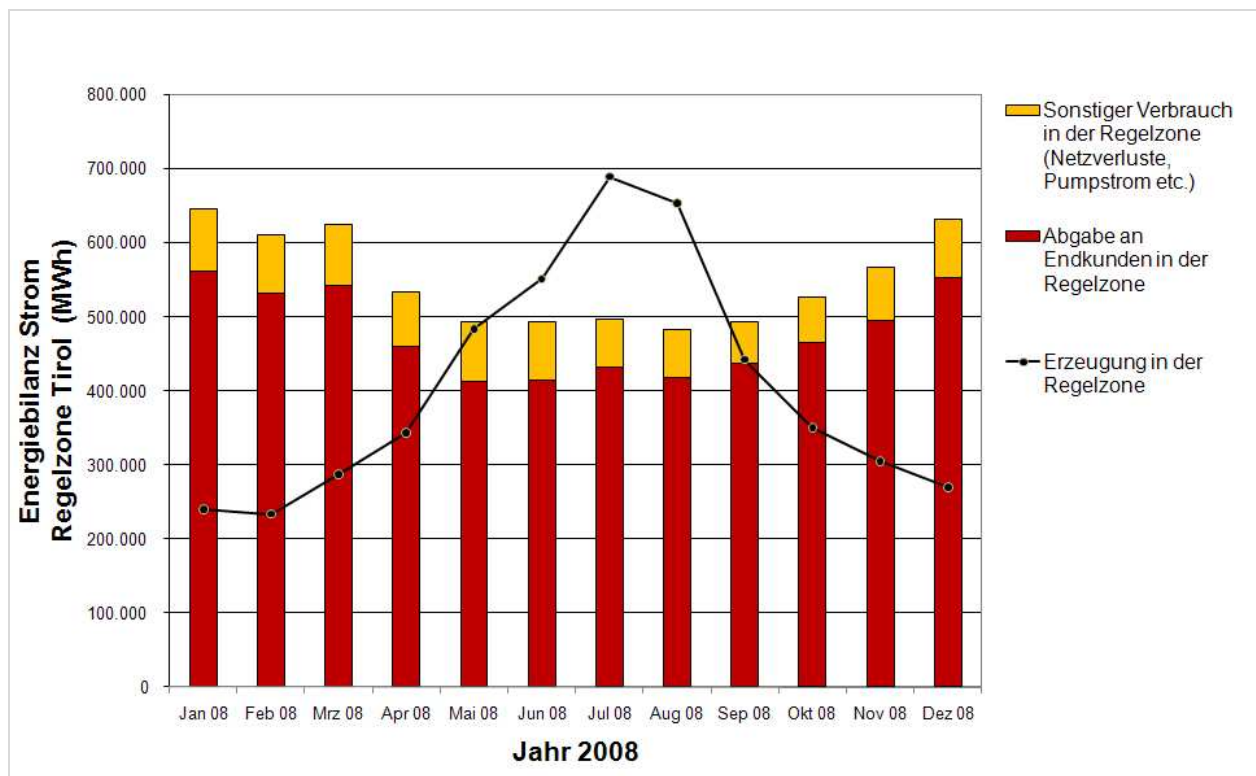


Abb. 22: Entwicklung Energiebilanz Strom Januar bis Dezember 2008 in MWh/a in Tirol – Grafik
(Datengrundlage: Mittlg. TIWAG Netz AG 2009)

1.7.3 Energiebilanz Strom – Anteile Erzeugung vs. Import/Export

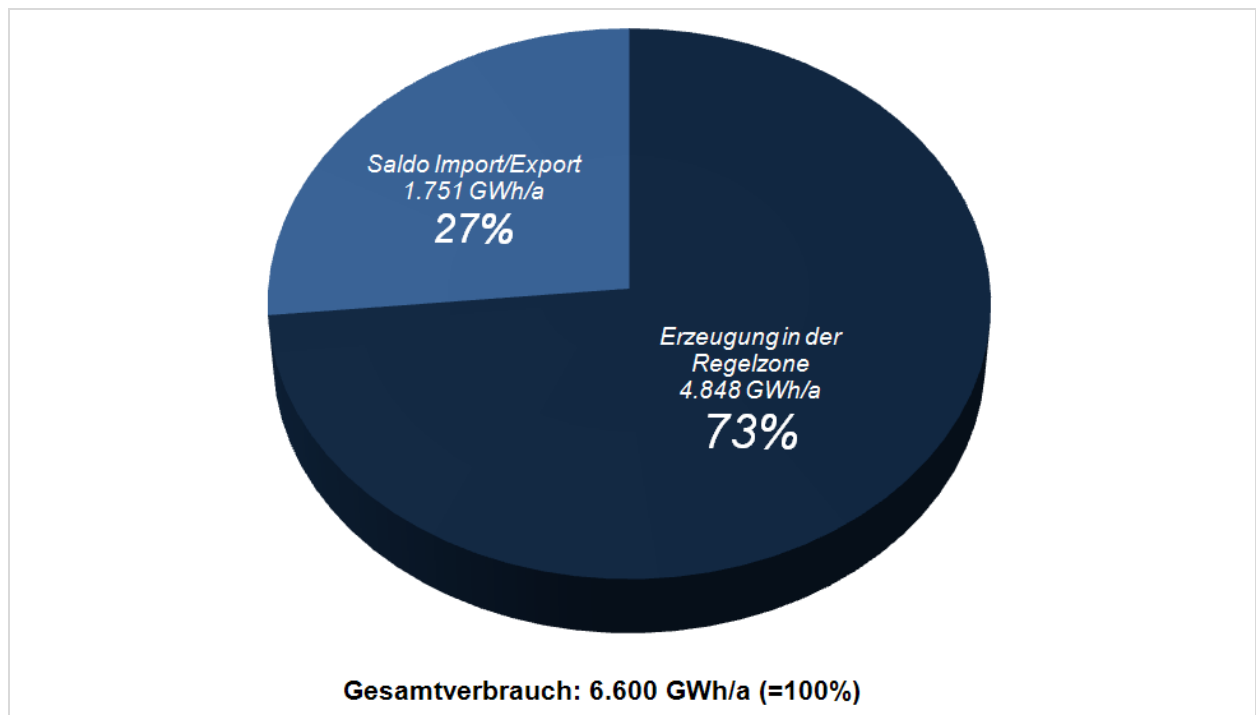


Abb. 23: Energiebilanz Strom - Anteile Erzeugung, Exporte, Importe im Jahr 2008 in Tirol (gesamt) - Grafik (Datengrundlage: Mittlg. TIWAG Netz AG 2009)

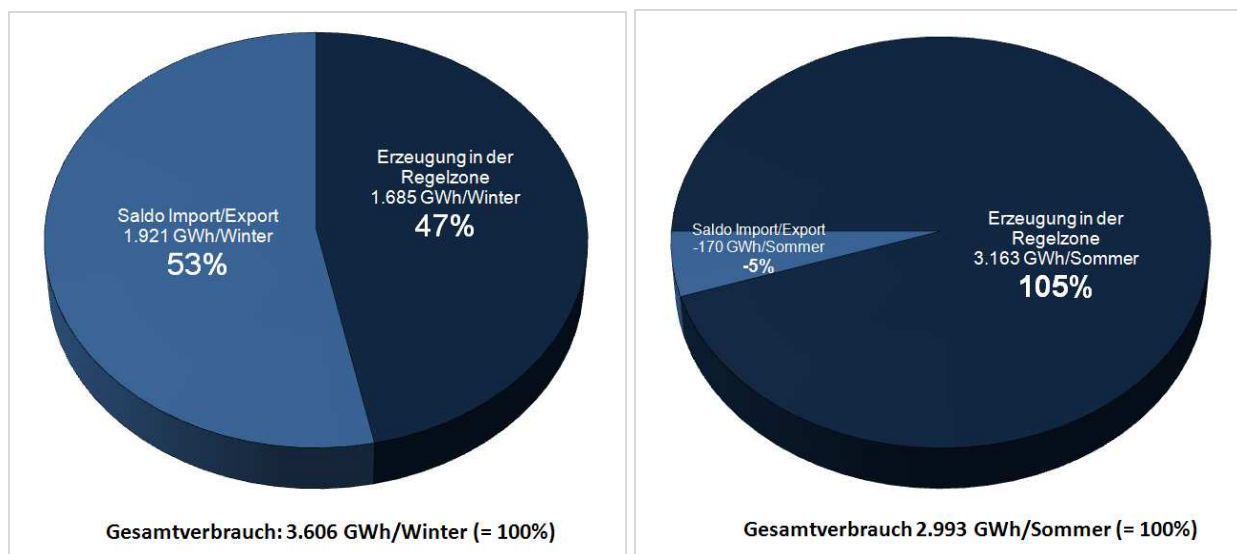


Abb. 24: Energiebilanz Strom - Anteile Erzeugung, Exporte, Importe im Jahr 2008 in Tirol (Winter: links; Sommer: rechts) - Grafik (Datengrundlage: Mittlg. TIWAG Netz AG 2009)

1.7.4 Entwicklung Energiebilanz Strom nach Sektoren

Endkundenkategorie		Einheit	Abgabe an Endverbraucher			
			2007	2008	Mittel (*)	Anteil (*)
Tirol	Haushalte	GWh	1.220	1.269	1.241	2,3%
	Gewerbe und sonstige Kleinkunden	GWh	1.013	929	979	1,8%
	Landwirtschaft	GWh	109	111	113	0,2%
	Lastganggemessene Endverbraucher	GWh	3.211	3.259	3.166	5,9%
	Insgesamt	GWh	5.552	5.568	5.499	10,2%
Österreich	Haushalte	GWh	12.746	12.967	12.783	23,8%
	Gewerbe und sonstige Kleinkunden	GWh	8.998	9.163	8.924	16,6%
	Landwirtschaft	GWh	1.449	1.445	1.448	2,7%
	Lastganggemessene Endverbraucher	GWh	31.476	31.877	30.595	56,9%
	Statistische Differenz	GWh	-32	-92		
	Abgabe an Endkunden	GWh	54.636	55.360	53.751	100,0%

Abb. 25: Energiebilanz Strom 2007-2008 in GWh/a nach Sektoren in Tirol – Tabelle
(Datengrundlage: Energie-Control GmbH 2009)

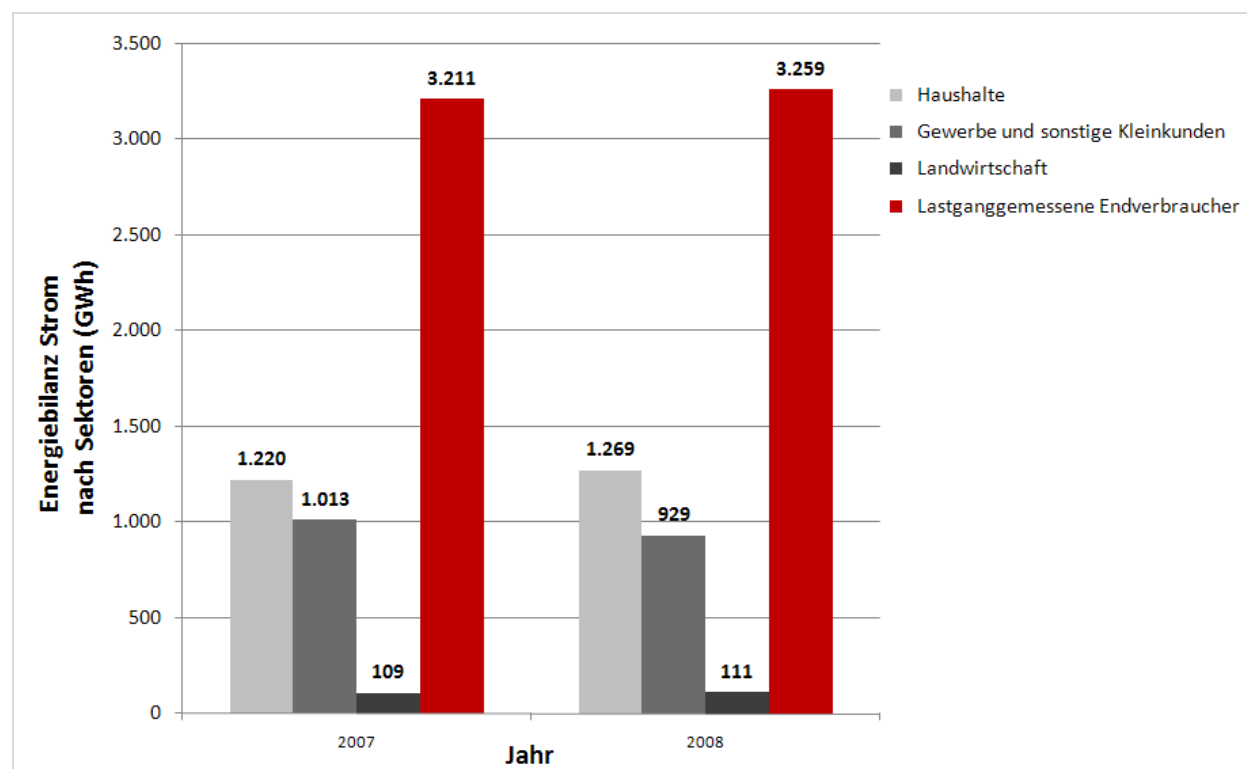


Abb. 26: Energiebilanz Strom 2007-2008 in GWh/a nach Sektoren in Tirol – Grafik
(Datengrundlage: Energie-Control GmbH 2009)

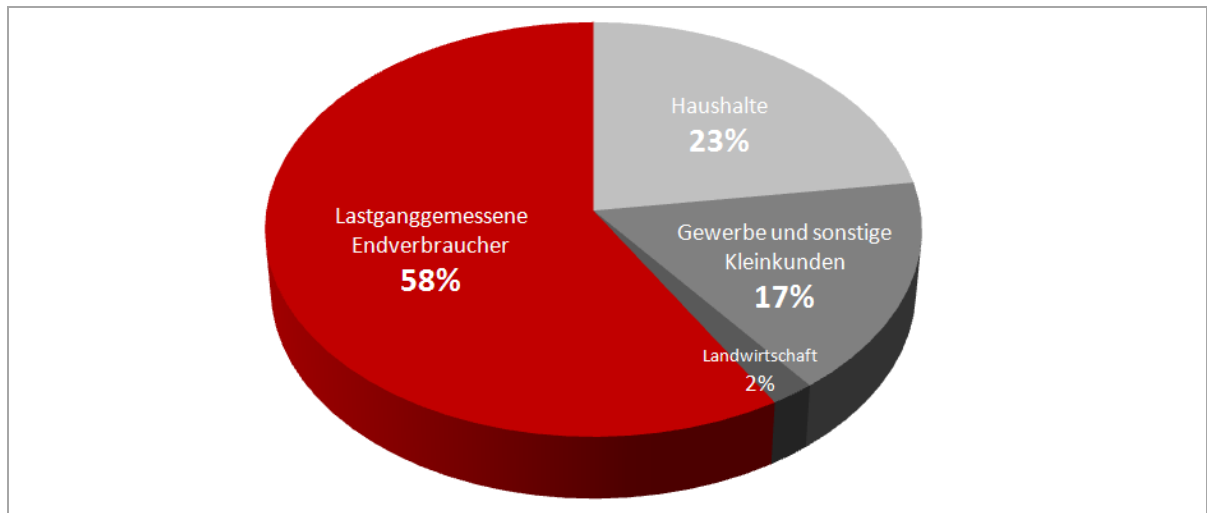


Abb. 27: Energiebilanz Strom nach Sektoren in Tirol 2008 – Grafik
(Datengrundlage: Energie-Control GmbH 2009)

1.8 Entwicklung Ökostrom

1.8.1 Anerkannte Ökostromanlagen 2002-2008

Anzahl sämtlicher anerkannter Ökostromanlagen (Bestand)							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Biomasseanlagen	0	0	27	33	34	34	37
Deponie- und Klärgas-Anlagen	0	0	12	13	13	13	13
Photovoltaik	0	0	47	59	103	129	203
Kleinwasserkraft	0	0	355	379	388	403	411
Anzahl der Anlagen	0	0	441	484	538	579	664

Abb. 28: Entwicklung Anzahl anerkannter Ökostromanlagen in Tirol 2004-2008 – Tabelle (Datengrundlage: [9-14])

Gesamtleistung in MW							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Biomasseanlagen	0	0	29,75	31,89	32,14	32,14	33,17
Deponie- und Klärgas-Anlagen	0	0	4,82	5,11	5,11	5,11	5,11
Photovoltaik	0	0	0,31	0,37	0,65	0,75	1,22
Kleinwasserkraft	0	214,5	267,39	275,31	279,49	282,07	288,07
Gesamt	0	214,5	302,27	312,68	317,39	320,07	327,57

Abb. 29: Entwicklung Leistung (MW) anerkannter Ökostromanlagen in Tirol 2004-2008 – Tabelle (Datengrundlage: [9-14])

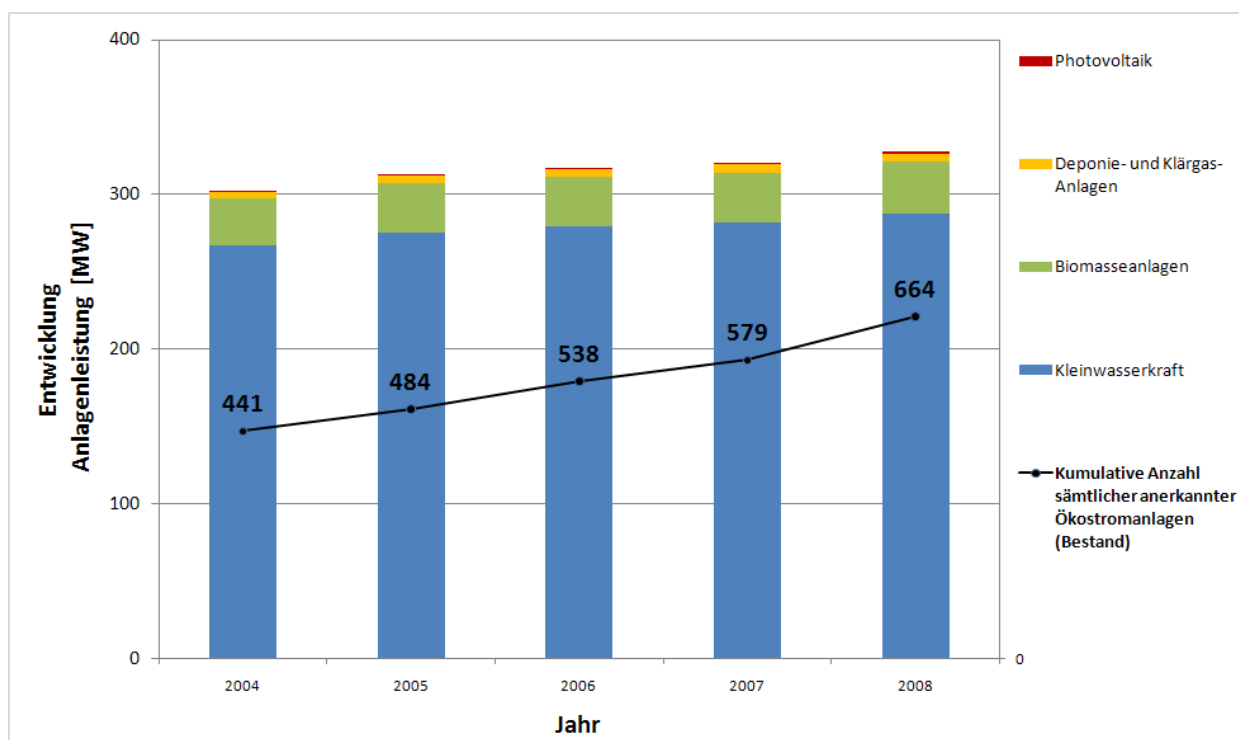


Abb. 30: Entwicklung Anzahl und Leistung (MW) anerkannter Ökostromanlagen in Tirol 2004-2008 – Grafik (Datengrundlage: [9-14])

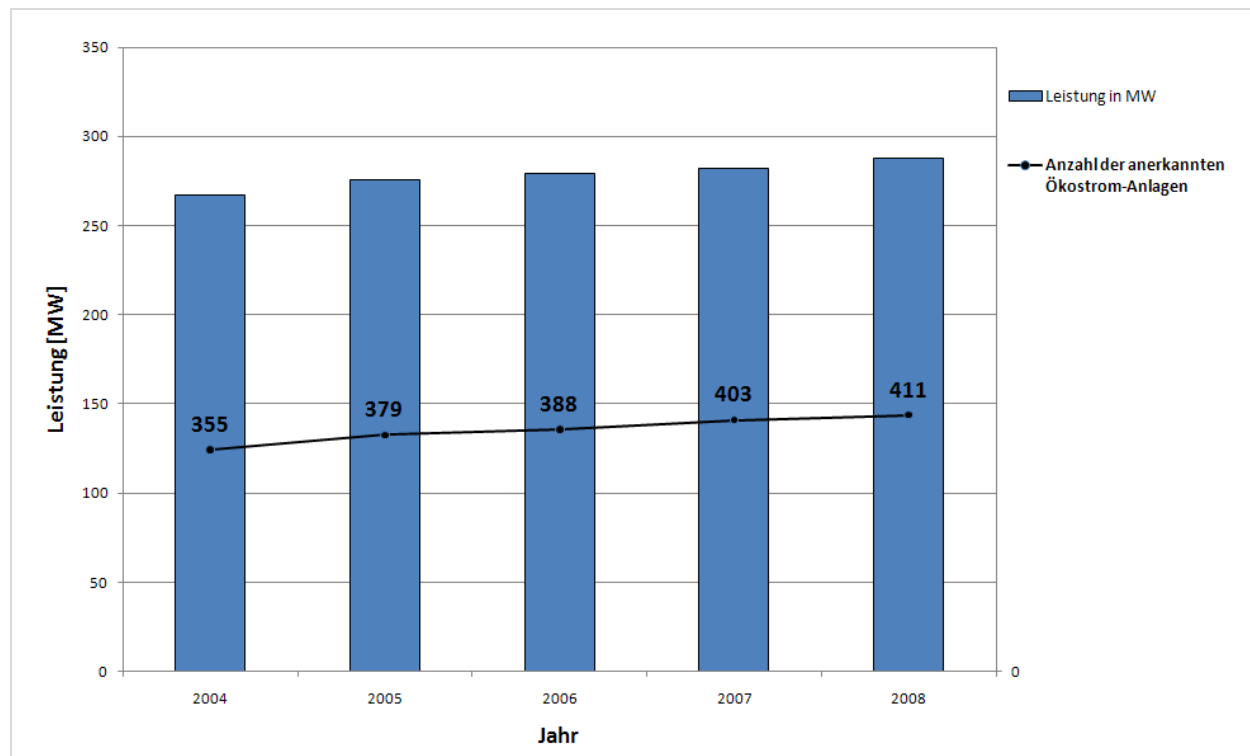


Abb. 31: Entwicklung Anzahl und Leistung (MW) anerkannter Ökostromanlagen Kleinwasserkraftwerke in Tirol 2004-2008 (Datengrundlage: [9-14])

1.9 Entwicklung Erdgas

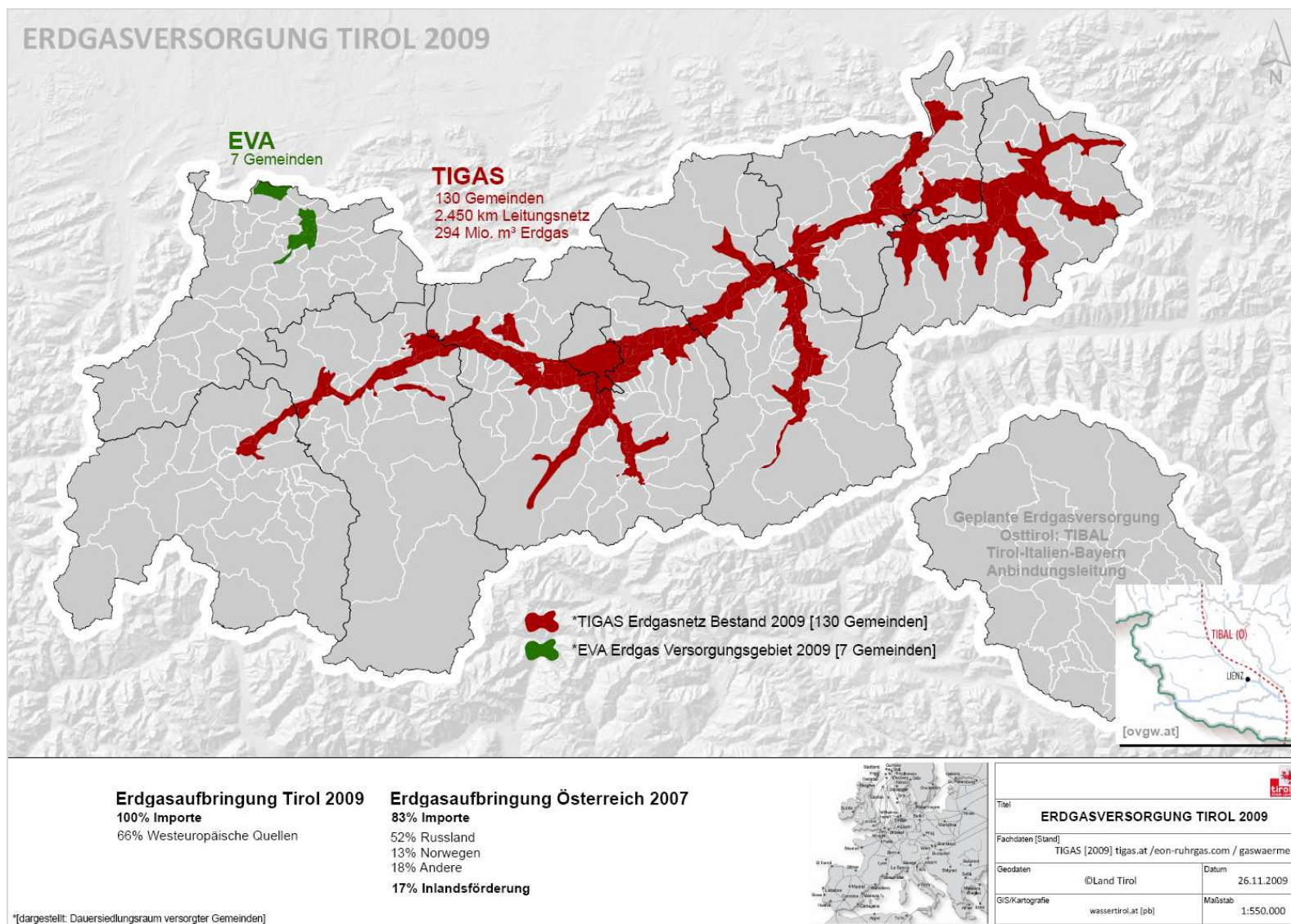


Abb. 32: Erdgasversorgung Tirol 2009 (Datengrundlage: TIGAS 2009, Darstellung Wasser Tirol 2009)

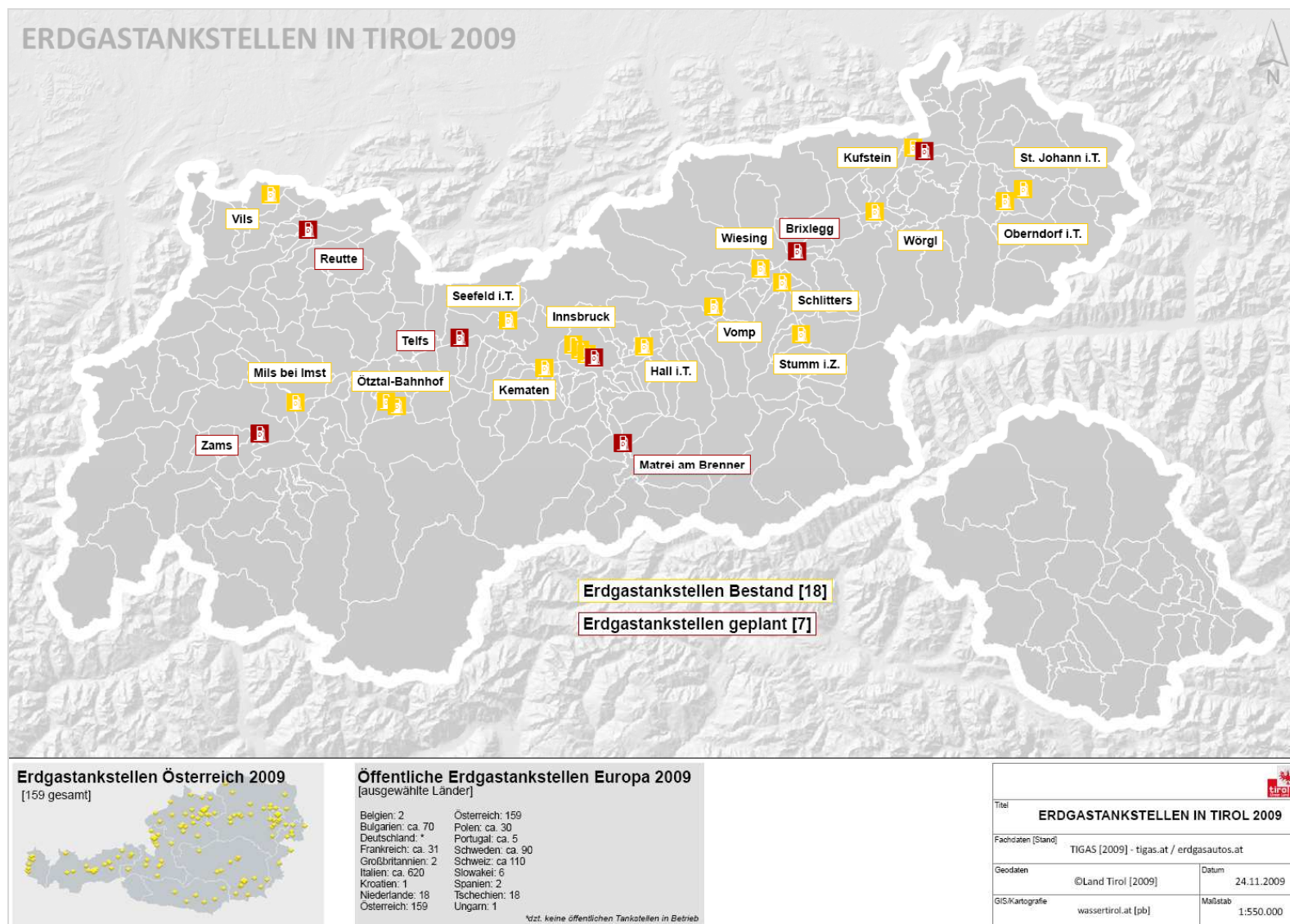


Abb. 33: Erdgastankstellen Tirol 2009 (Datengrundlage: TIGAS 2009, Darstellung Wasser Tirol 2009)

2 ERNEUERBARE ENERGIETRÄGER

2.1 Wasserkraft

Erläuterung zu folgenden Darstellungen:

Grundlage:

Land Tirol - Wasserkraftanlagenkataster Tirol (Stand vom 28.02.2009) mit insgesamt 865 Anlagen

Vollständigkeit der im Kataster erfassten Anlagen:

Keine Vollständigkeit der erfassten Anlagen (v.a. im Zeitraum ab 1999)

Angabe von Erhobenem Regelarbeitsvermögen 224/865 (641 fehlend)

Angabe von Errechnetem Regelarbeitsvermögen 601/865(264 fehlend)

Angabe von Engpassleistung 835/865 Anlagen (30 fehlend)

Angabe Betriebstyp bei 292/865 Anlagen (573 fehlend)

Angabe Erst-Bewilligung bei 705/865 Anlagen (160 fehlend)

Angabe Aktuelle Befristung bei 625/865 Anlagen (240 fehlend)

Angabe Inbetriebnahme bei 159/865 Anlagen (706 fehlend)

2.1.1 Entwicklung Wasserkraftanlagen

2.1.1.1 Entwicklung Anzahl und Inbetriebnahme*

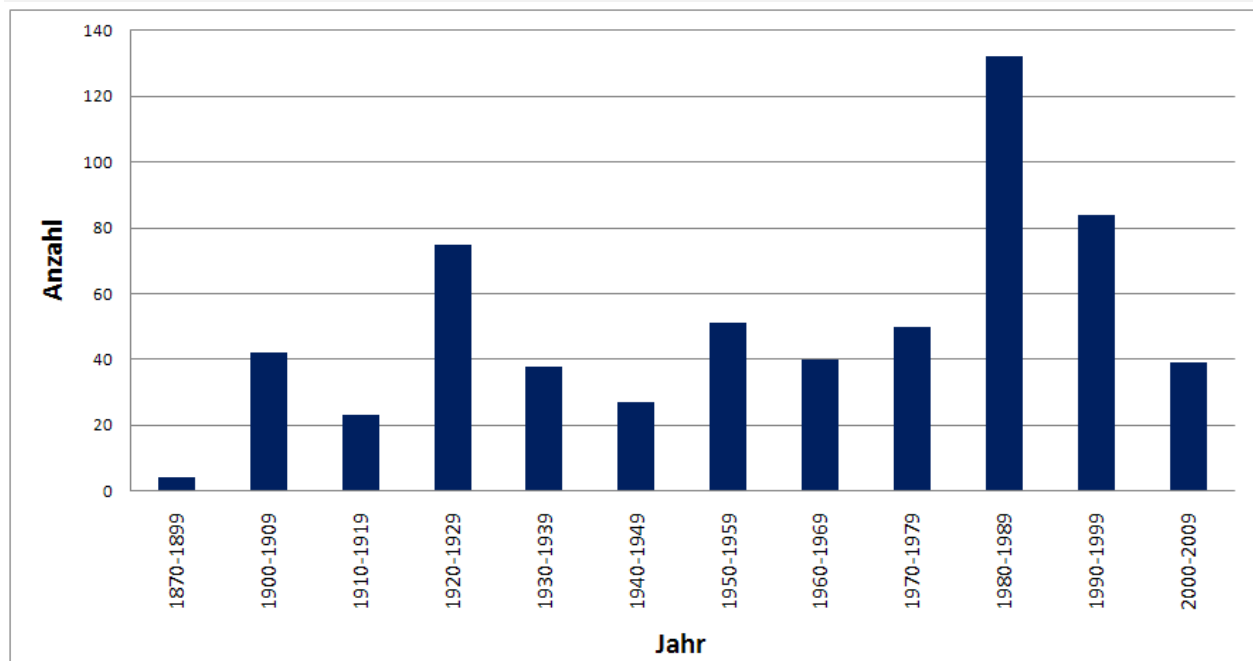


Abb. 34: Inbetriebnahme Wasserkraftanlagen Tirol 1870-2009
(Datengrundlage: Wasserkraftanlagenkataster Tirol - Stand 28.02.2009)

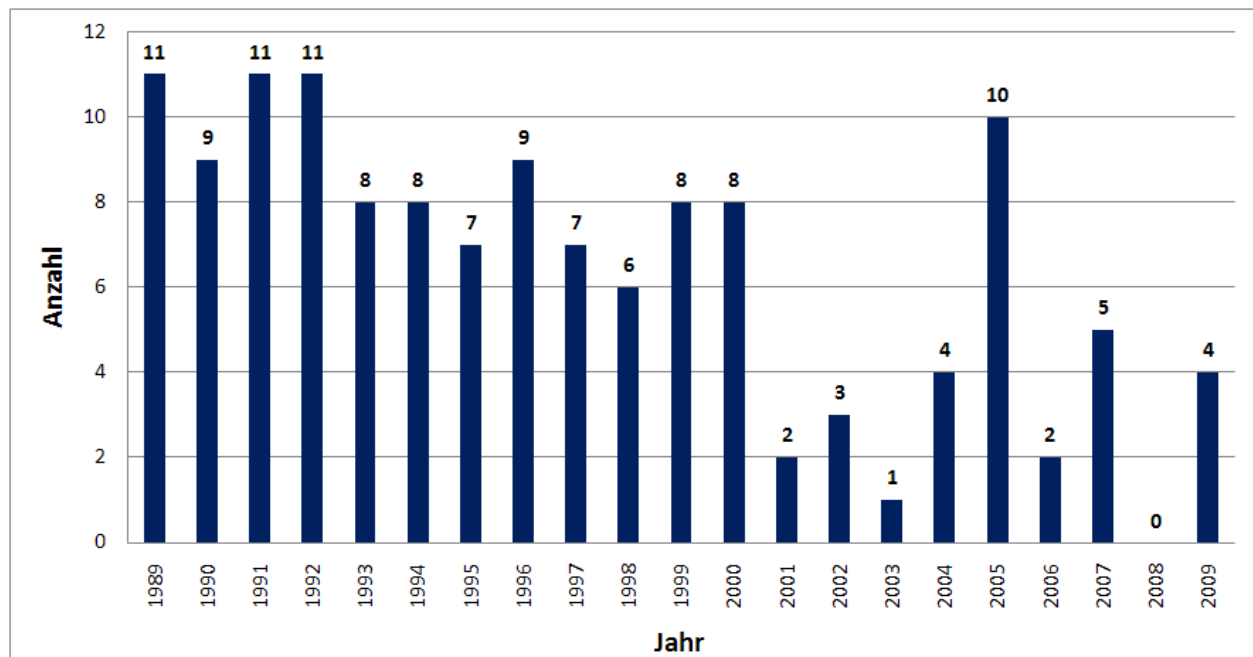


Abb. 35: Inbetriebnahme Wasserkraftwerke Tirol 1989-2009.
(Datengrundlage: Wasserkraftanlagenkataster Tirol - Stand 28.02.2009)

***Inbetriebnahme:** Da bei 706/865 Anlagen im Wasserkraftanlagenkataster Angaben zur Inbetriebnahme fehlen, wurde für folgende Übersichtsdarstellungen für das Jahr der Inbetriebnahme das Jahr der Erst-Bewilligung + 1 angenommen. Die Daten stellen damit eine grobe Abschätzung dar, Grundlage: Wasserkraftanlagenkataster Tirol – Stand 28.02.2009.

2.1.1.2 Entwicklung Regelarbeitsvermögen (RAV)*

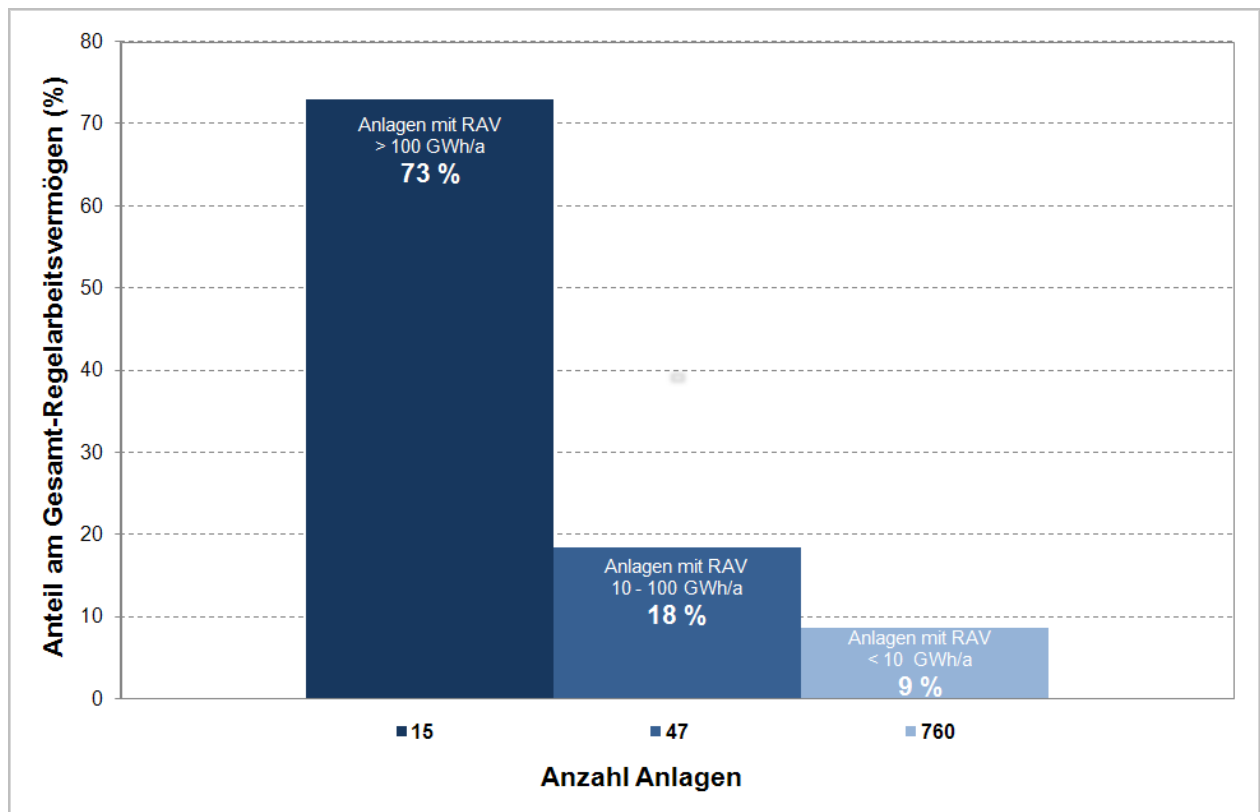


Abb. 36: ABC-Karte - Verteilung RAV* unterschiedlicher Anlagengrößen in Bezug auf das Gesamt-RAV.
(Datengrundlage: Wasserkraftanlagenkataster Tirol - Stand 28.02.2009)

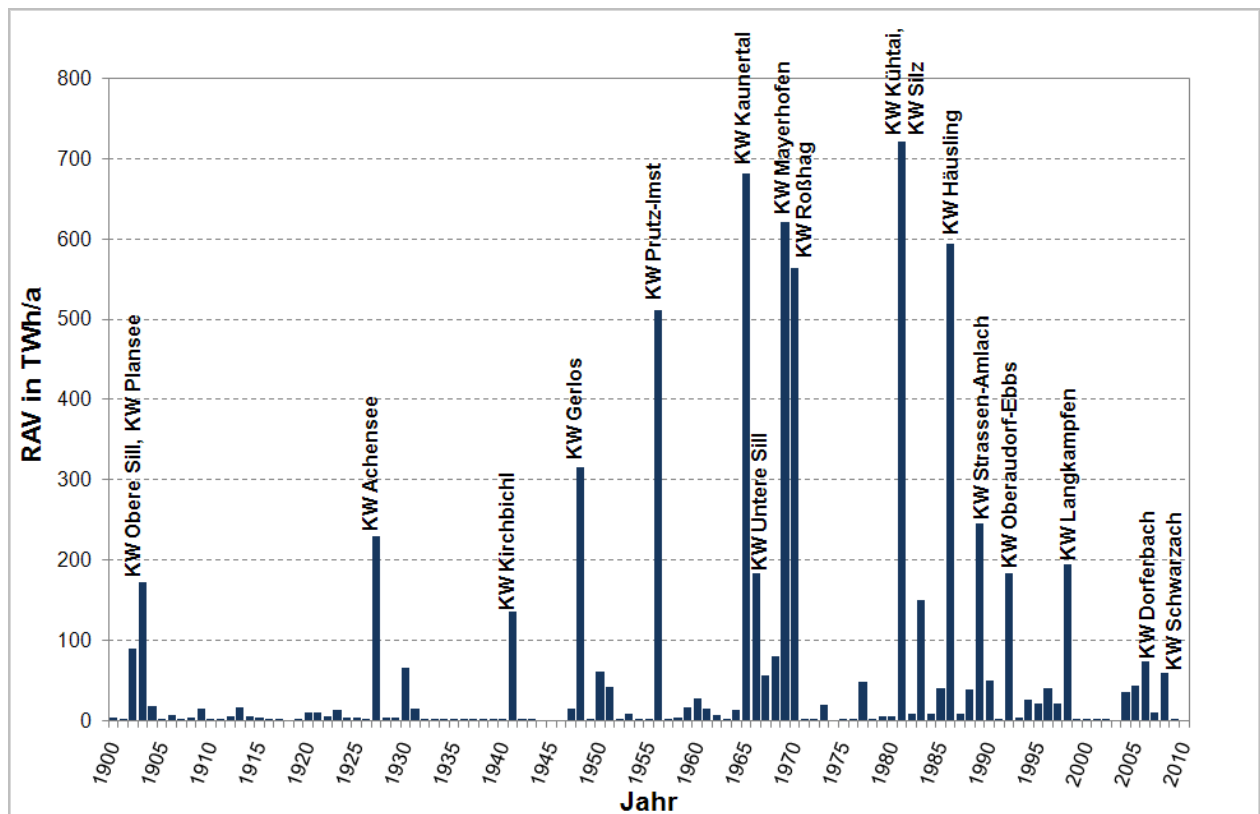


Abb. 37: Entwicklung Kraftwerksausbau Tirol 1900-2008.
(Datengrundlage: Wasserkraftanlagenkataster Tirol - Stand 28.02.2009)

2.1.1.3 Verteilung RAV nach Anlagenbetreibern**

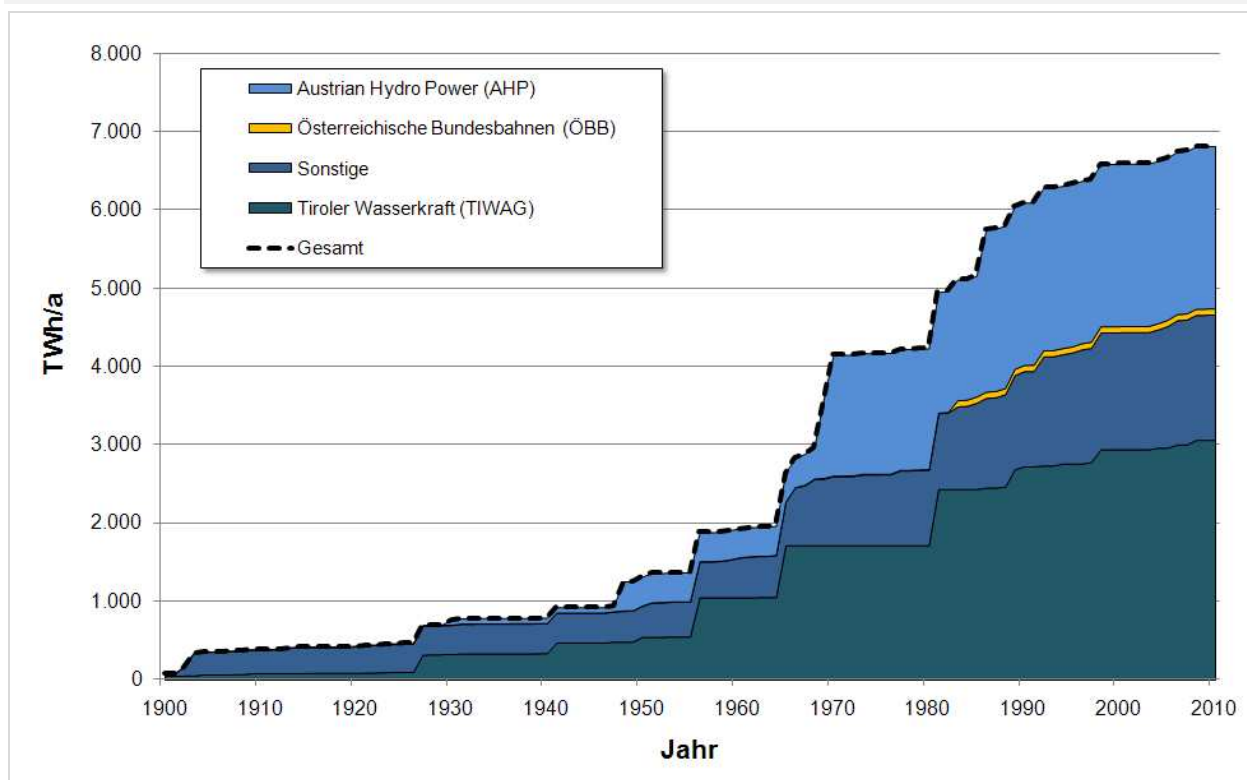


Abb. 38: Verteilung RAV nach Betreibern (Datengrundlage: Wasserkraftkataster Tirol - Stand 28.02.2009)

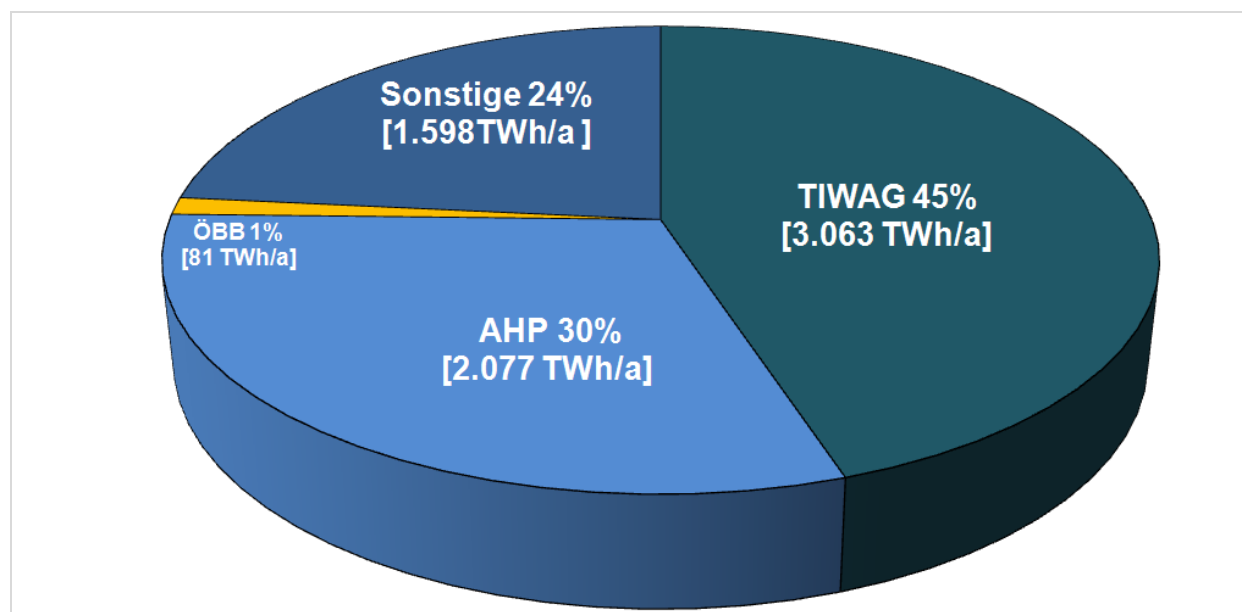


Abb. 39: Anteile RAV nach Betreibern (Datengrundlage: Wasserkraftkataster von Tirol - Stand 28.02.2009)

***Regelarbeitsvermögen:** Da bei 641/865 Anlagen im Wasserkraftanlagenkataster Angaben zum Regelarbeitsvermögen fehlen, wurde für die Darstellungen des (Erhobenen) Regelarbeitsvermögens bei fehlenden Werten das Errechnete Regelarbeitsvermögen herangezogen, Grundlage: Wasserkraftanlagenkataster Tirol 28.02.2009.

****Anlagenbetreiber:** RAV in Höhe von etwa 2.000 TWh/a steht der Landesversorgung in Tirol nicht zur Verfügung (Anlagen der AHP und ÖBB werden außerhalb von Tirol betrieben)

2.1.2 Wasserkraftpotenzial

Für Tirol wurde das theoretische Wasserkraftpotenzial bereits im *Energiekonzept Tirol 1993* behandelt [18]. Dabei wurde das Niederschlags-, Flächen und Linienpotenzial den Flussgebieten von Inn Lech, Isar, Drau und Großache topografisch zugeordnet. Das Abflusslinienpotenzial für Österreich wurde zuletzt in der sogenannten *Pöyry-Studie* im Jahr 2008 mit aktuellen hydrologischen Daten 1961-2000 ermittelt [23]. Als Grundlage diente die sog. *Schiller-Studie* aus dem Jahr 1982 [24]. Das Ergebnis weist keine nennenswerten Unterschiede zwischen der Schiller-Studie von 1982 und der aktuellen Auswertung von Pöyry 2008 auf. Jedoch gibt es einen deutlichen Unterschied zu den in den Jahren 1993 bis 1997 ermittelten Potentialen aus dem EKT-Bericht (vgl. [18]).

	Schiller (1982)	Pöyry (2008)	EKT Bericht (1993)
Inn	6.481 GWh	6.405 GWh	6006 GWh
Inn Seitenbäche	8.825 GWh	8.900 GWh	13.952 GWh
Lech	893 GWh	927 GWh	943 GWh
Lech Seitenbäche	325 GWh	338 GWh	1.210 GWh

Abb. 40: Abflusslinienpotential Tirol nach Schiller-Studie mit aktuellen hydrologischen Daten 1961-2000
(Datengrundlage: [18] [23] [24])

Vom mehrfach ausgewiesenen, ausbaufähigen Wasserkraftpotenzial in Tirol in Höhe von etwa 11 TWh werden gegenwärtig etwa 50% genutzt. Etwa die Hälfte des ausbaufähigen Potenzials sollte in Form von Speicherkraft genutzt werden.

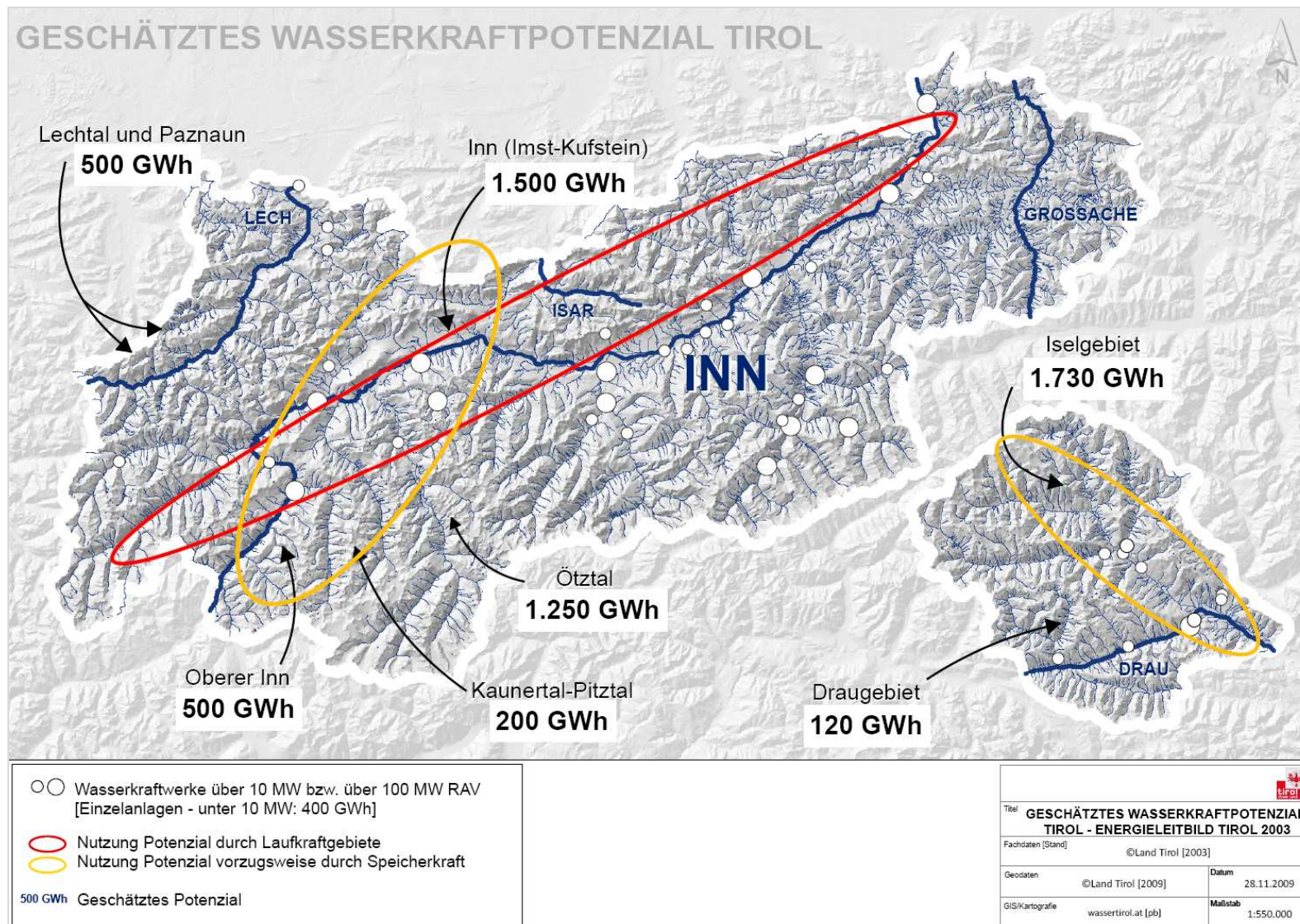


Abb. 41: Geschätztes ausbaubares Wasserkraftpotenzial Tirol (Datengrundlage: Energiekonzept Tirol 2003, Darstellung: Wasser Tirol 2009)

2.1.2.1 Kriterienkatalog für Wasserkraftkonzept Tirol

Regierungsantrag vom 16.03.2009

Inhalt: Entwicklung eines Kriterienkataloges für die Nutzung der Wasserkraft in Tirol. Die weitere Inanspruchnahme der Wasserkraft in Tirol, die gemäß der *Tiroler Energiestrategie 2020* auch in Zukunft eine besondere Rolle spielen soll, sieht sich seit der in Umsetzung der *EU-Wasserrahmenrichtlinie* Ende 2003 in Kraft getretenen Novellierung des Wasserrechtsgesetzes verschärften Gewässerschutzanforderungen gegenüber [15]. Zur möglichen Lösung des Konfliktes zwischen Wasserkraftnutzung und der gesetzlichen Verpflichtung zur Erhaltung bzw. Verbesserung des Zustandes der Gewässer wurde von Bundesseite bereits 2007 ein Konzept vorgeschlagen, dessen wesentlicher Inhalt die Ausarbeitung miteinander ausgewogener Kriterien eines integrativ machbaren Wasserkraftausbaues hätte sein sollen. Da in weiterer Folge diese Kriterien im Rahmen eines Bundesauftrages leider nur auf Seiten der Gewässerökologie erarbeitet wurden, wird mit dem vorliegenden Auftrag beabsichtigt, wenigstens in Tirol auch Kriterien zur Bewertung einer *sinnvollen* Nutzung des noch vorhandenen Wasserkraftpotenzials zu entwickeln.

Status: In Bearbeitung (Geplante Ergebnisdiskussion 12.2009, geplante Fertigstellung 1. Quartal 2010)

2.1.2.2 Wasserkraft – Potenzialstudie Tirol

Regierungsantrag vom 25.03.2009

Inhalt: Das in Tirol vorhandene Wasserkraftpotenzial, dessen Nutzung zur längerfristigen Gewährleistung der Versorgungssicherheit des Landes mit elektrischem Strom unter Heranziehung der heimischen erneuerbaren Energieträger gemäß *Tiroler Energiestrategie 2020* auch in Zukunft eine besondere Rolle spielen soll, ist jedenfalls erst zu weniger als der Hälfte in Anspruch genommen. Da die Angaben über die Größe dieses Potenzials unabhängig von den in der Vergangenheit stets nur durch die Summe aller bekannten Planungen bestimmt waren, soll nunmehr eine grundlegende und systematische Neuermittlung des tatsächlichen Potenzials unabhängig von den in der Vergangenheit durchgeführten konkreten Planungen oder Projektierungen zur Wasserkraftnutzung durchgeführt werden. Es ist vorgesehen, die Ergebnisse dieser objektivierten Studie in weiterer Folge direkt in die Planung, Auswahl und Beurteilung von Wasserkraftprojekten einfließen zu lassen. Darüber hinaus sollen die parallel zu erarbeitenden integrativen Kriterien für den künftigen Wasserkraftausbau in Tirol an den Ergebnissen der Studie *getestet* werden.

Status: In Bearbeitung (Geplante Fertigstellung 1. Quartal 2010)

2.1.3 Beispiele gegenwärtiger Ausbauprojekte

2.1.3.1 TIWAG-Optionen

- Ausbau Kraftwerk Kaunertal
- Ausbau des Kraftwerkes Sellrain Silz (Speicherkraftwerk Kühtai)
- Neubau des Kraftwerkes Malfon/Pettneu
- Neubau des Kraftwerkes Tauernbach
- Betreiber: Tiroler Wasserkraft AG (TIWAG)
- *tiroler-wasserkraft.at*

2.1.3.2 GKI Gemeinschaftskraftwerk Inn

- Ausgleichskraftwerk (Ausleitungskraftwerk)
- Ausbauwassermenge 75 m³/s
- Betreiber: Österreichische Elektrizitätswirtschafts-AG (Verbund), Tiroler Wasserkraft AG (TIWAG) und Engadiner Kraftwerke AG (EKW)
- *gemeinschaftskraftwerk-inn.com*

2.1.3.3 KW Telfs

- Laufwasserkraftstufe am Inn
- Leistung 14 MW
- Ausbauwassermenge 220 m³/s
- Jahresarbeitsvermögen 70 GWh
- Betreiber: Innsbrucker Kommunalbetriebe (IKB), Gemeindewerke Telfs (GWT)
- *innkraftwerk-telfs.at*

Status: Wasserrechtliches Vorprüfungsverfahren (26. Juni 2009)

2.1.3.4 Mehrere Kleinwasserkraftwerke in Bearbeitung

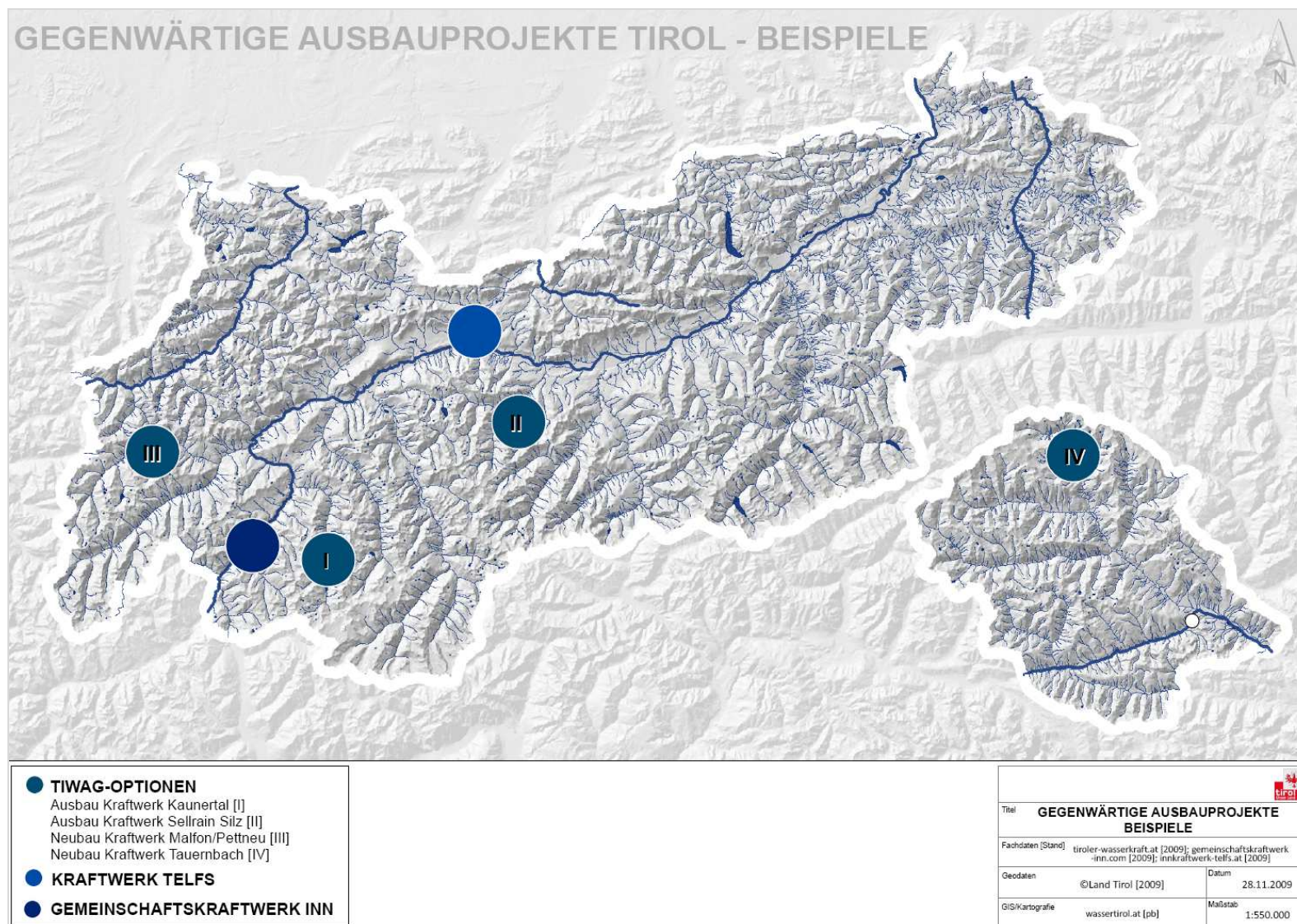


Abb. 43: Gegenwärtige Ausbauprojekte Tirol – Beispiele
 (Datengrundlage: innkraftwerk-telfs.at; gemeinschaftskraftwerk-inn.com; tiroler-wasserkraft.at – Darstellung: Wasser Tirol 2009)

2.2 Umweltwärme

Für Tirol liegen keine vollständigen Erhebungen und Darstellungen zu den Umweltwärme-Potenzialen sowie dem gegenwärtigen Bestand incl. Leistung der Anlagen (Grundwasser-, Erdwärmenutzung) vor.

2.2.1 Entwicklung Wärmepumpen

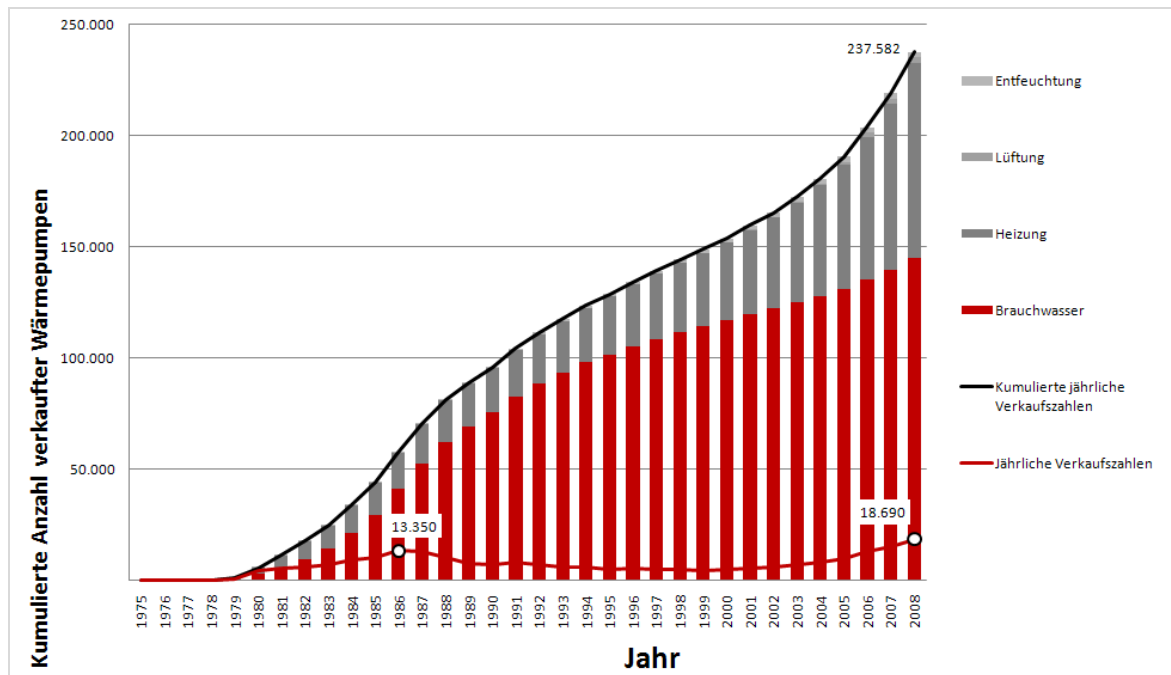


Abb. 44: Kumulierte Anzahl verkaufter Wärmepumpen in Österreich von 1975 – 2008 (Datengrundlage: [6])

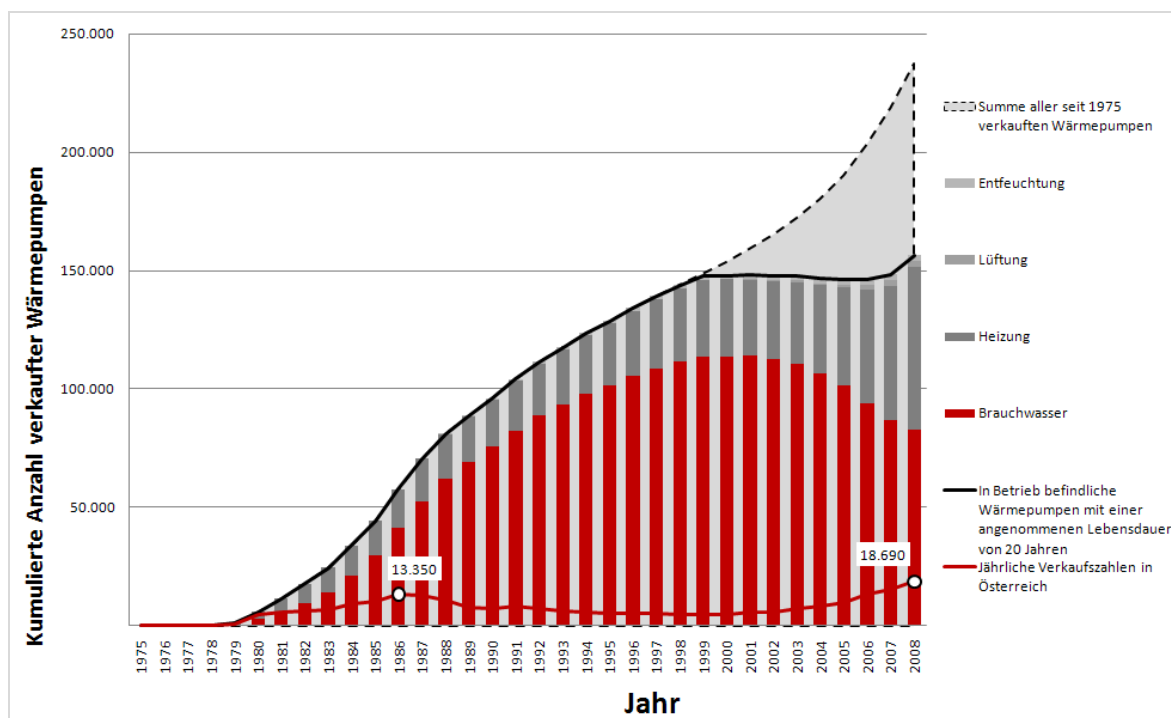


Abb. 45: Kumulierte Anzahl verkaufter Wärmepumpen in Österreich unter der Annahme einer technischen Lebensdauer der Anlagen von 20 Jahren von 1975 – 2008 (Datengrundlage: [6])

2.3 Sonne

2.3.1 Entwicklung Solarthermie

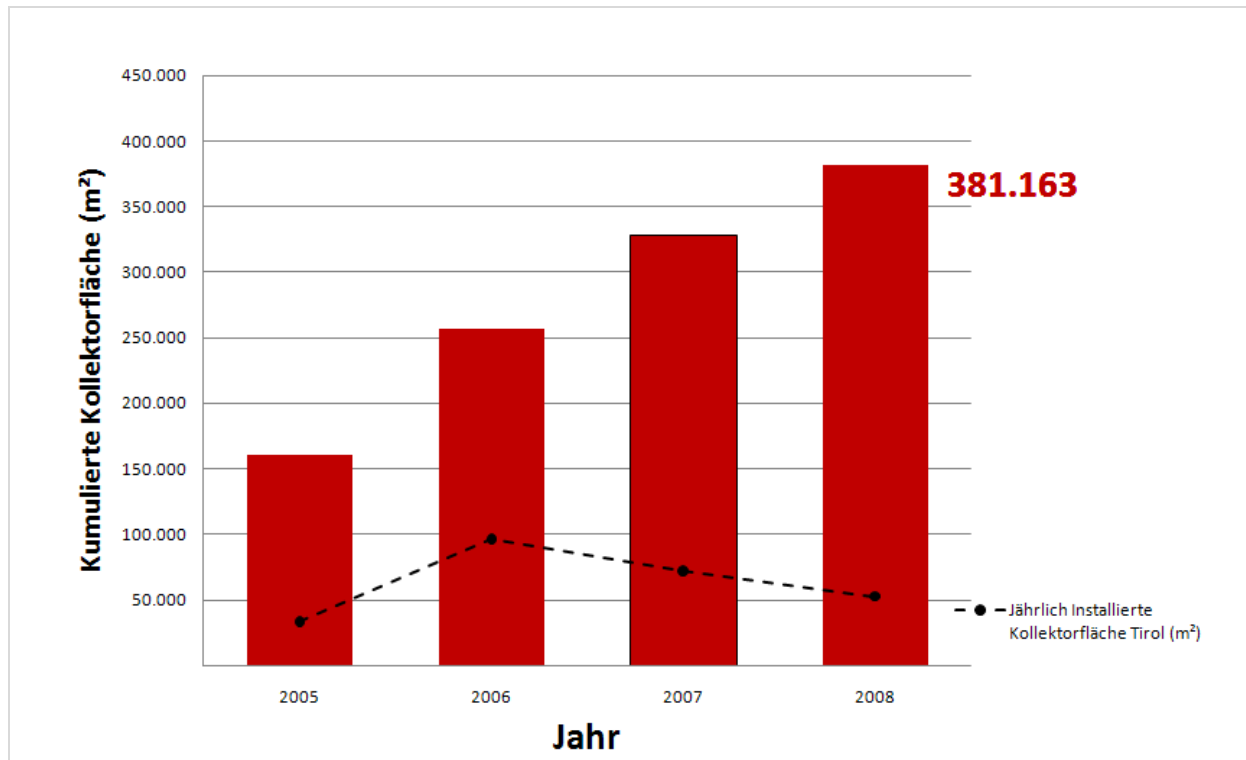


Abb. 46: Kumulative Entwicklung installierter Kollektorfläche im Zeitraum 2005-2008 in Tirol in m².
Zum Vergleich dargestellt: Jährliche Entwicklung installierter Kollektorfläche Tirol (Datengrundlage: [5] [6] [17])

Der durchschnittliche Jahresertrag bei Nutzung von Solarthermie liegt bei etwa 400 kWh/m² Kollektorfläche, abhängig von der Art der Kollektoren. Die zu Beginn des Jahres 2009 installierte Gesamtfläche an Kollektoren in Tirol beträgt etwa 400.000 m² und entspricht damit ca. 160 GWh/a.

Vergleicht man die derzeit genutzte Kollektorfläche mit der gesamten Dachfläche in Tirol (Hausflächen der Digitalen Katastralmappe DKM - Land Tirol 2009), so wird bislang etwa 1% der Dachfläche genutzt. Auf die Einwohner umgerechnet, kommen ca. 0,60 m² installierter Kollektorfläche auf jeden Einwohner.

	Installierte Kollektorfläche gesamt 2008/2009	Jahresertrag Solarthermie	Energiepotenzial pro Jahr
Solarthermie	400.000 m²	400 kWh/m² a	160 GWh/a

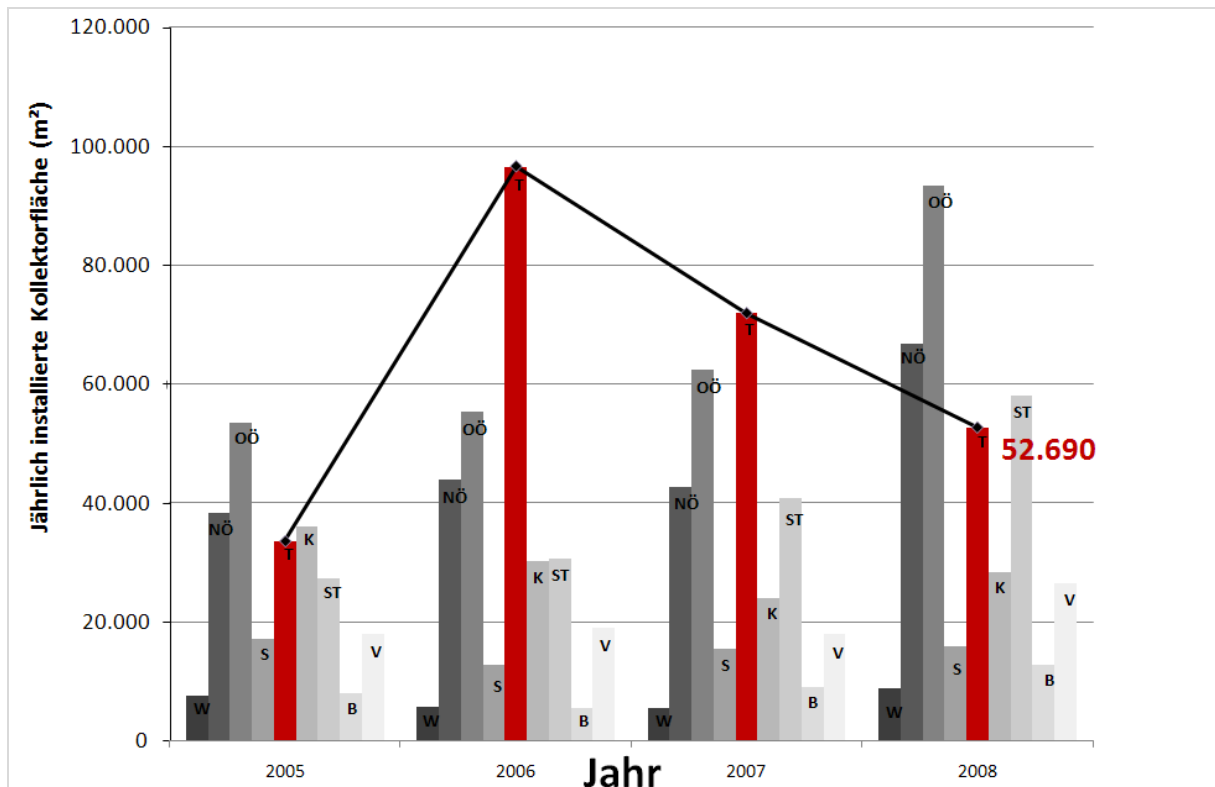


Abb. 47: Jährliche Entwicklung installierter Kollektorfläche in m² im Zeitraum 2005-2008 im Bundesländervergleich (Datengrundlage: [5] [6] [17])

2.3.1.1 Entwicklung Landesförderungen

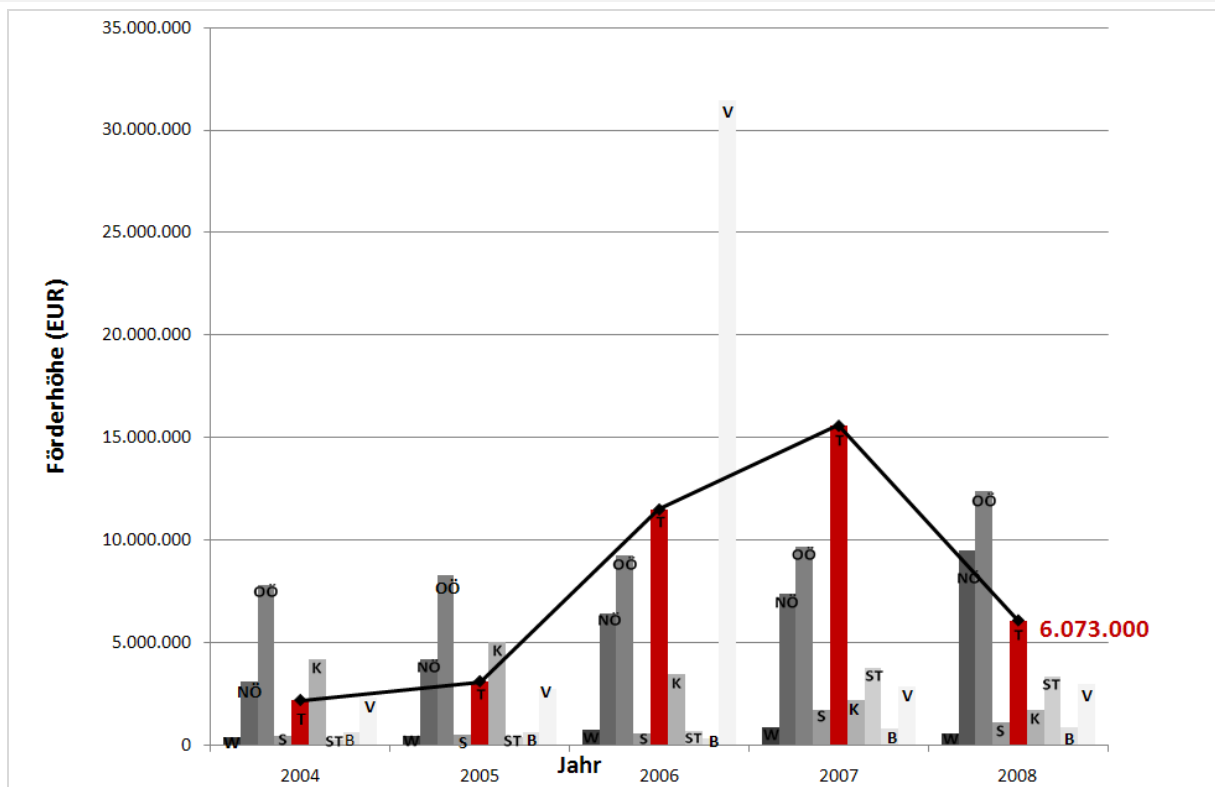


Abb. 48: Jährlicher Umfang Landesförderungen für solarthermische Anlagen in den Jahren 2004-2008 im Bundesländervergleich (Datengrundlage: [5] [6] [17]; Darstellung: Wasser Tirol 2009)

2.3.1.2 Entwicklung Bundesförderungen

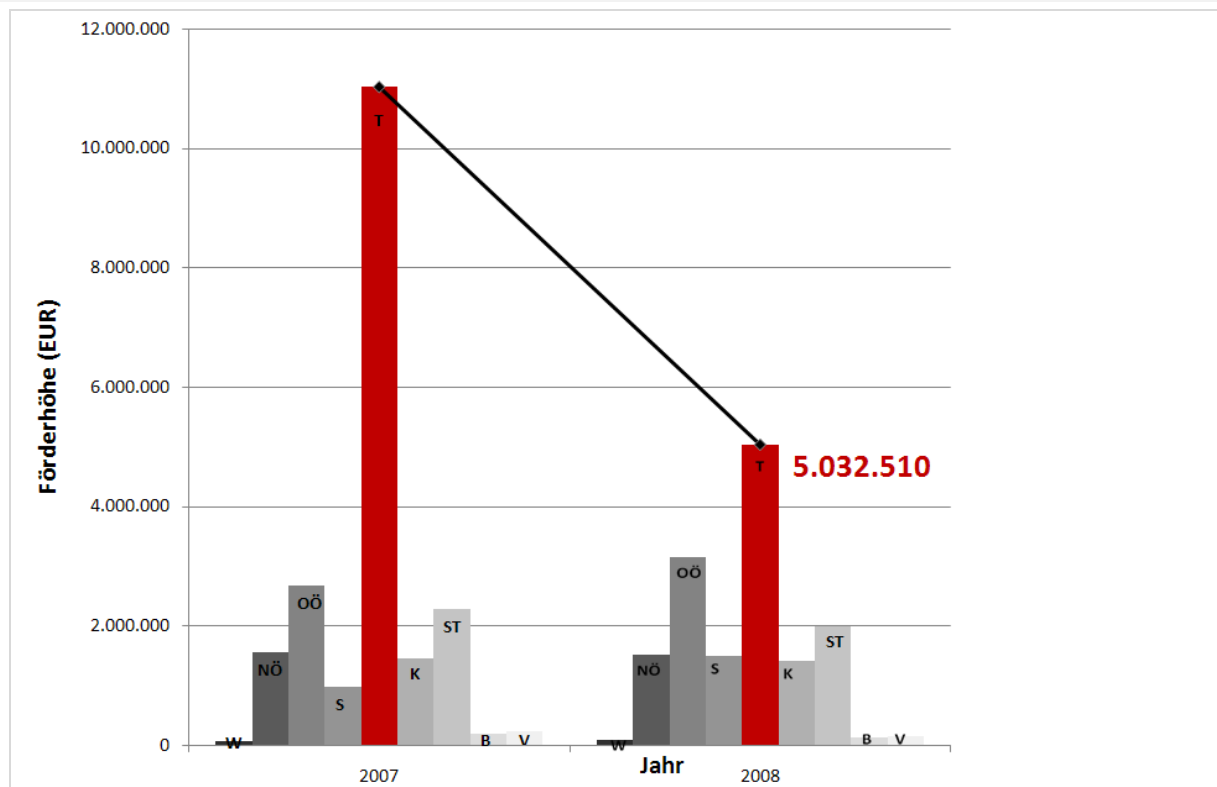


Abb. 49: Jährlicher Umfang Förderung Kommunalkredit/KPC (Gewerbe-, Industrie- und Tourismusbereich UFI) in den Jahren 2007-2008 im Bundesländervergleich (Datengrundlage: [5] [6] [17])

2.3.2 Dargebot Solarpotenzial

Fehlende Datengrundlagen ließen bisher keine Aussagen hinsichtlich des in Tirol *tatsächlich nutzbaren* solaren Energiepotenzials zu.

2.3.2.1.1 Mittelaufgelöste Berechnung des Solarpotenzials

Besonnungskarten des tiris

Die für das gesamte Landesgebiet online verfügbaren Globalstrahlungs- und Besonnungskarten des *tiris* stellen die *potenziell mögliche Besonnung* dar: basierend auf einem mittelaufgelösten digitalen Geländehöhenmodell wird unter Berücksichtigung des jährlichen Sonnenganges das potenziell verfügbare solare Potenzial modelliert: durch die Berge (Relief) verursachte Fernverschattung, welche über den Einbezug des Geländehöhenmodells sowie des Sonnenganges berücksichtigt wird, reduziert beispielsweise bei niedrigem Sonnenstand die solare Einstrahlung. In der Berechnung werden darüber hinaus aber weder die Nah-Verschattung (Gebäude, Bäume etc.) noch regionalklimatische Einflüsse (Bewölkung,...) berücksichtigt. Die räumliche Auflösung der Besonnungskarten beträgt 25 bzw. 50m.

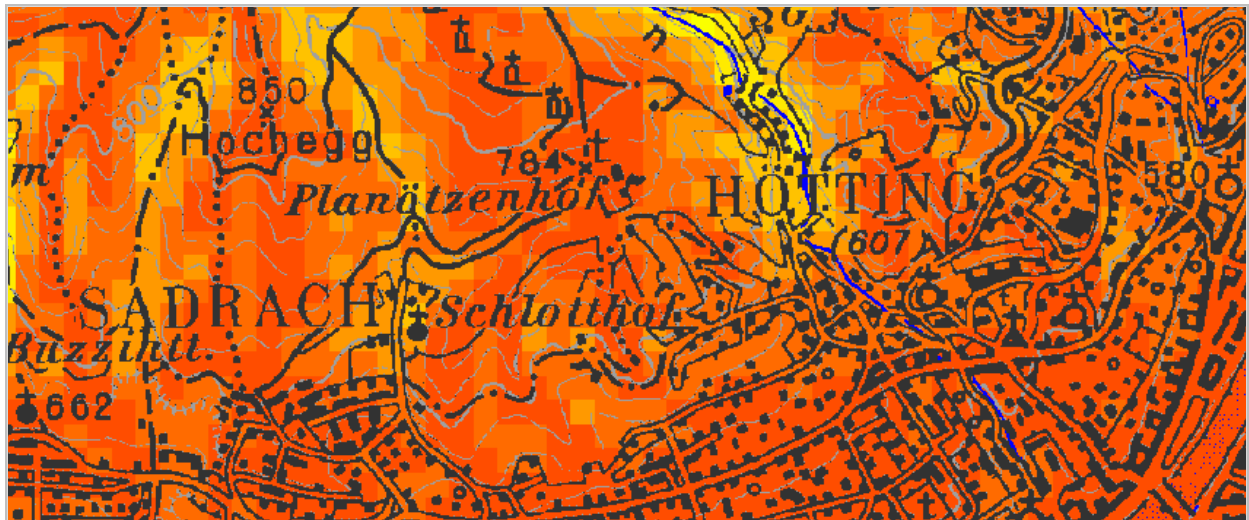
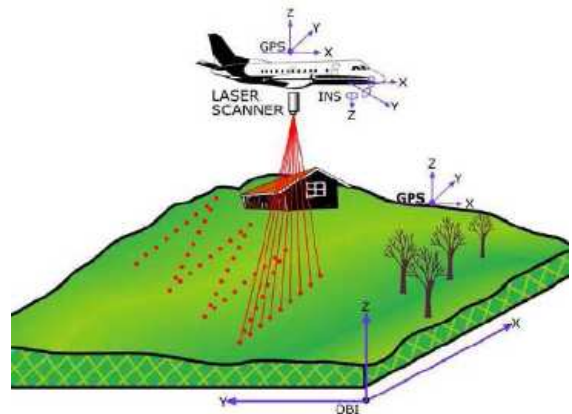


Abb. 50: Räumliche Auflösung der beim *tiris* online verfügbaren Besonnungskarten potenzielle Sonnenscheindauer
(Darstellung: Land Tirol – *tiris* 2009)

2.3.2.1.2 Dachflächengenaue Ermittlung von Solarpotenzialflächen

Softwareprodukt der LASERDATA

Mittels der Ergebnisdaten aus dem sog. *Airborne Laserscanning* besteht seit einigen Jahren das Potential, dachflächengenaue Aussagen hinsichtlich des tatsächlich nutzbaren solaren Potenzials zu machen (Darstellung: LASERDATA 2009). Im Gegensatz zu den mit 25-50m mittelaufgelösten Geländehöhenmodellen resultiert ein hochaufgelöster Geobasisdatensatz (je nach Flug- und Punktdichte, die aufgenommen wird, werden ein bis zwei aber auch bis zu mehreren Dutzend Punkte pro Quadratmeter erfasst).



In Österreich wurden bereits einige Bundesländer flächendeckend beflogen: Vorarlberg ist bereits abgedeckt, ebenso Wien, Tirol erreicht eine Flächendeckung im Jahr 2010 (LASERDATA 2009). Die Durchführung des Projektes in Tirol wird federführend vom Land Tirol betreut.

Neben der Nutzung der Daten für Fragestellungen im Bereich der Katastrophenprävention, Raumordnung, Verkehrsplanung, Wildbachverbauung und Forstwirtschaft, werden die Laserscanning-Daten von der *Firma Laserdata GmbH in Innsbruck* (Spin-off Unternehmen der Universität Innsbruck, Geographie) für die dachflächengenaue Modellierung des Solarpotenzials verwendet.

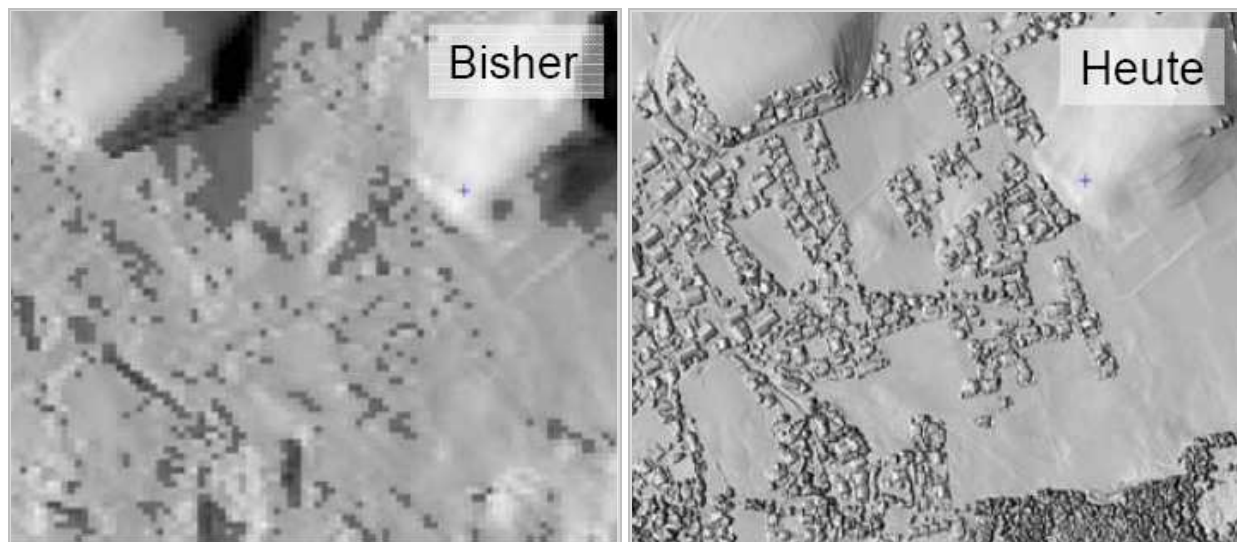


Abb. 51: Räumliche Auflösung bisheriger Geländehöhenmodelle (links) und im Vergleich der Airborne-Laserscanning (rechts) (Darstellung: LASERDATA 2009)

Wo es bislang lediglich möglich war, die potenzielle Sonneneinstrahlung für eine Fläche zu ermitteln, können nun mittels Auswertung der Laserscanning-Daten dachflächengenaue Aussagen zum *tatsächlichen solaren Potenzial* gemacht werden, indem neben der Fernverschattung auch die Nahverschattung (Gebäude, Vegetation, ...) sowie regionalklimatischer Parameter (Bewölkung) berücksichtigt werden. (Laserdata 2009) Folgende Parameter werden dabei in der Modellierung berücksichtigt: Direkte Strahlung, Diffuse Strahlung, Exposition, Neigung, Verschattung im Fernbereich (Relief) und im Nahbereich (Vegetation, Bebauung).

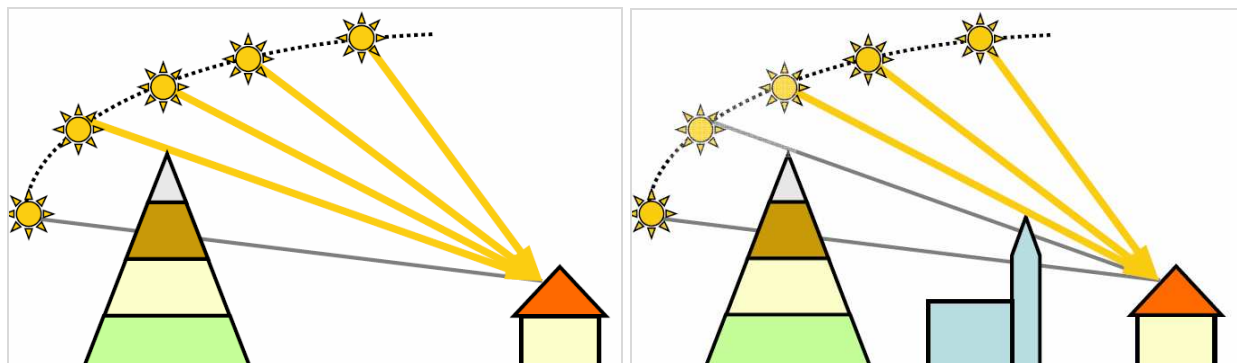


Abb. 52: Adressenscharfe Berechnung des Solarpotenzials unter Einbeziehung von Fern- (links) und Nahverschattung (rechts) (Darstellung: LASERDATA 2009)

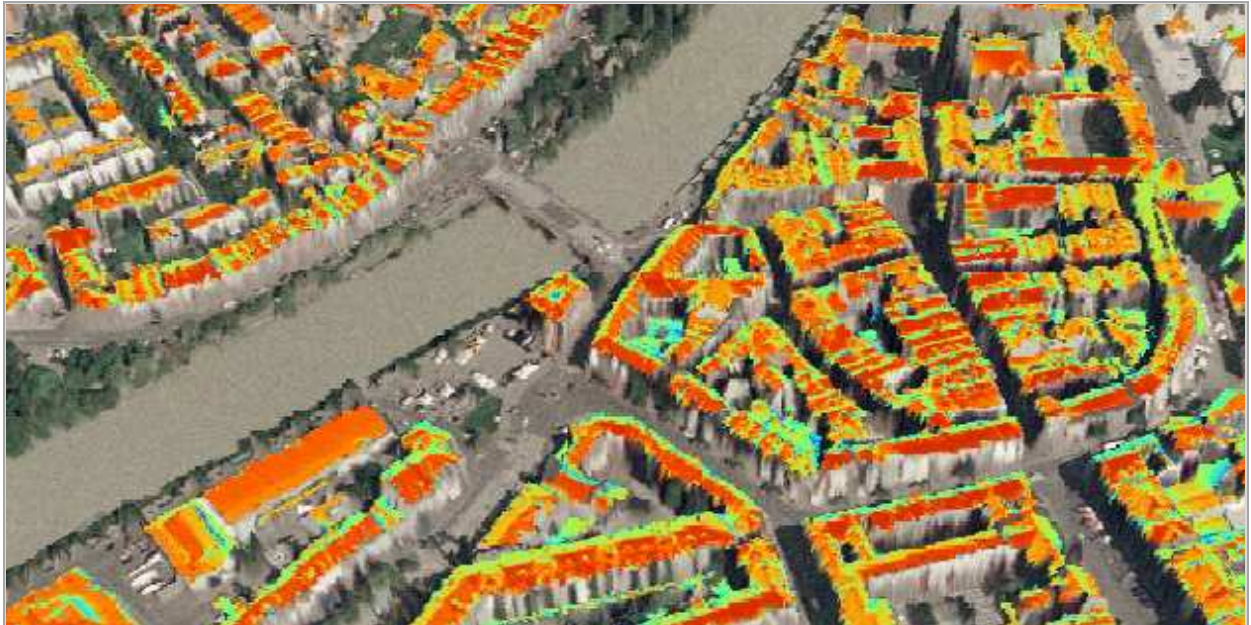


Abb. 53: Dachflächengenaue Darstellung des tatsächlichen Solarpotenzials auf Basis von Laserscanning-Daten im Raum Innsbruck (Darstellung: LASERDATA 2009)

Mögliche Anwendungsbereiche

- Online-Anwendung (Service) für Gemeinden/Bürger
- Planungsgrundlage für Photovoltaik- und Solarthermieinstallationen
- Raumbezogenes Planungsinstrument für Fördergeber

2.3.3 Entwicklung Photovoltaik (PV)

Die im Jahr 2008 installierten Photovoltaik-Anlagen erzeugten insgesamt ca. 1 GWh/a Strom. Das entspricht, bezogen auf die gesamte inländische Energieerzeugung Erneuerbarer Energieträger in Tirol (etwa 10.000 GWh/a), *weniger als 0,01%*. (Datengrundlage: Energiebilanzen Tirol - Statistik Austria 2009). Zum aktuellen Stand ergibt sich eine installierte Gesamtleistung (peak) von rund 1.000 kW für sämtliche PV-Anlagen in Tirol.

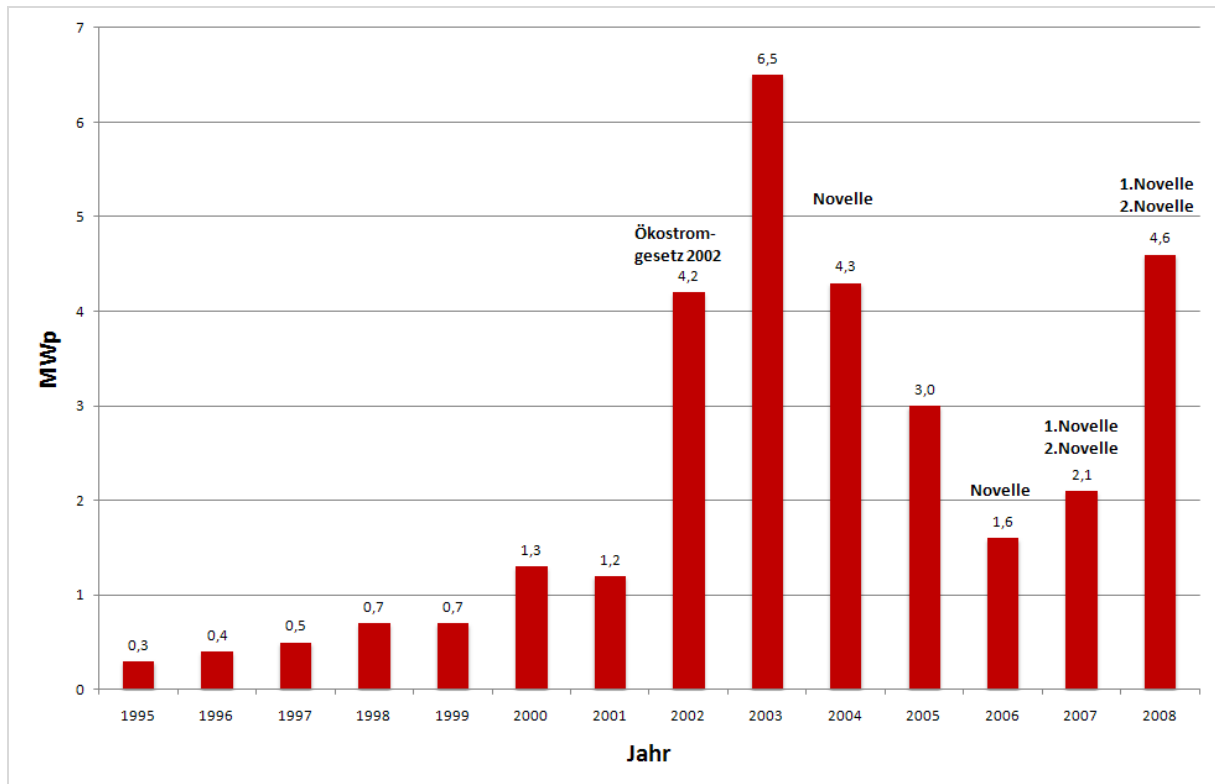


Abb. 54: Jährliche Entwicklung der Leistung installierter PV-Anlagen (netzgekoppelte und autarke) in Österreich 1995-2008 in MWp (Datengrundlage: pvaustria.at 2009)

In Österreich wurden im Jahr 2008 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von rund 3 MWp neu installiert. Das ist um weniger als die Hälfte des Jahres 2003. Der Einbruch beim Ausbau ist auf die ungünstigen Rahmenbedingungen zurückzuführen. Insgesamt hält Österreich jetzt bei 30 MWp und rund 1.500 Jobs im Bereich PV. Der Zubau in Österreich pro Kopf entspricht nur 1/50 des deutschen Zubaus oder 1/15 der Neuinstallationen in Tschechien. Während in Österreich 2008 nur 4,6 MWp neu installiert wurden, errichtete Deutschland Anlagen mit 1.500 MWp und Tschechien immerhin 51 MWp (pvaustria.at 2009).

2.3.3.1 Ökostrom: Förderungen Bund und Länder

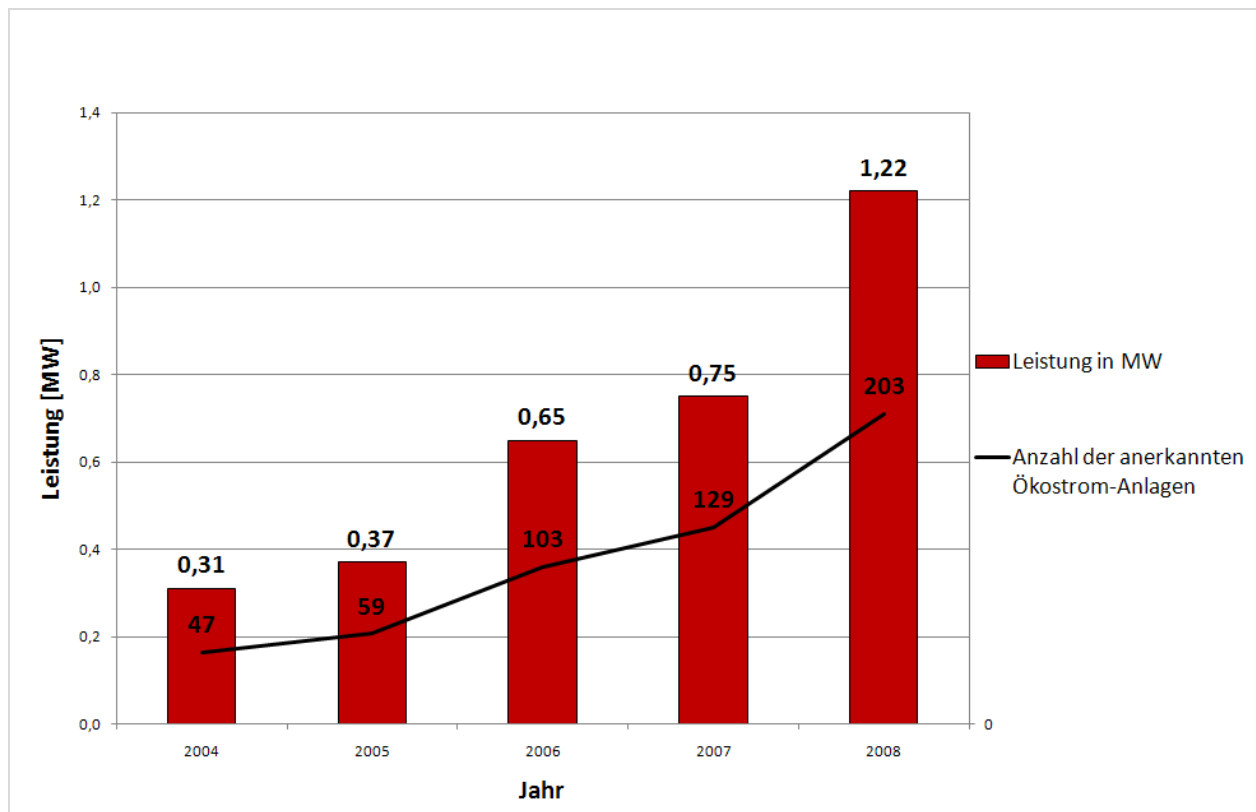


Abb. 55: Entwicklung Leistung und Anzahl anerkannter Ökostrom-Anlagen PV in Tirol 2004-2008
(Datengrundlage: [9-14])

Die möglichen Förderungen von PV-Anlagen bilden ein intransparentes, schwer kalkulierbares, regional unterschiedliches und zeitlich diskontinuierliches Regelwerk. Die Vielgestaltigkeit der Förderungen auf Bundes- und Landesebene sowie deren zahlreiche Randbedingungen und budgetäre Beschränkungen schaffen hohe Verwaltungsaufwände, deren Kosten bei einer bundesweit einheitlichen, einfach ausgestalteten und langfristig abgesicherten Förderungsstrategie auch der Förderung selbst zugeführt werden könnten und damit einem positiven volkswirtschaftlichen Effekt zuträglich wären.

Im Jahr 2008 bestanden für die Errichtung von Photovoltaikanlagen Tarifförderungen über den Ökostrom-Einspeisetarif, eine optionale Förderung über den Klima- u. Energiefonds und in manchen Bundesländern zusätzliche Investitionszuschüsse mit unterschiedlichen Regelungen. [6]

2.3.3.1.1 Ökostromförderung OeMAG

Knapp **70%** der in Österreich installierten Photovoltaik-Leistung stand im Jahr 2008 in einem Vertragsverhältnis mit der OeMAG (Abwicklungsstelle für Ökostrom AG) [6]. Von diesen Anlagen wurde im Jahr 2008 insgesamt 17,3 GWh Photovoltaikstrom innerhalb der Öko-Bilanzgruppe eingespeist. Verglichen mit der gesamten aus dem öffentlichen Netz im Jahr 2008 an Endverbraucher abgegebenen Strommenge von 55.946 GWh (Prognosewert OeMAG) ist der Anteil des Photovoltaikstroms marginal.

PV-Anlagen bis 5 kWp werden mit Inkrafttreten der 2. Ökostromgesetzesnovelle nicht mehr über Regelungen des Ökostromgesetzes (ÖSG) sondern nur noch über den Klima- und Energiefonds gefördert (Investitionsförderung). Jedes Jahr stehen zusätzlich 21 Mio. EUR Unterstützungsbudget für neue Ökostromanlagen (davon 10 % für PV größer 5 kWp) mit Klausel im Gesetz, dass dann, wenn mehr Anträge vorliegen, eine Gesetzesrevision zu erfolgen hat (wenn zur Zielerreichung erforderlich, dann ist vom Wirtschaftsminister eine Budgetanhebung in einer neuen Gesetzes-Regierungsvorlage vorzulegen).

Für PV-Anlagen, welche über die OeMAG gefördert werden, ist eine zusätzliche Investitionsförderung aus dem Topf des Klima- und Energiefonds nicht möglich. [6]

2.3.3.1.2 Förderung Klima- und Energiefonds

Für die über den Klima- und Energiefonds geförderten PV-Anlagen sowie PV-Anlagen, welche ohne Förderung errichtet wurden, zahlen die Tiroler Energieversorger für den selbst nicht verbrauchten und ins Netz eingespeisten Strom (sog. Überschusseinspeisung) 15 Cent/kWh.

Damit schneiden die TirolerInnen (Tarif *FairPlay-Privat* ca. 16,50 Cent/kWh mit den 15 Cent/kWh für Überschusseinspeisung) im Vergleich zu dem Haushaltsstromtarif der *Energie Steiermark - Steweag Steg GmbH* (mit ca. 19,60 Cent/kWh vs. 15 Cent/kWh für Einschusseinspeisung) wesentlich besser ab (Mittlg. TIWAG 2009).

Förderumfang:

- Investitionsförderung
- Anlagen bis max. 5 kWp
- max. Förderung 60% der Investitionskosten

Budget Klima- und Energiefonds für geförderte PV-Anlagen in Tirol

Jahr 2008:

18 Mio. für gesamt Österreich, ohne Bundesländerkontingentierung

Jahr 2009:

18 Mio. für gesamt Österreich, Kontingent für Tirol mit 1,35 Mio. EUR wurde voll ausgeschöpft

Jahr 2010 (ca. 200 – 220 Anlagen):

35 Mio. für gesamt Österreich, Schätzung Kontingent für Tirol – ca. 2,6 Mio. EUR

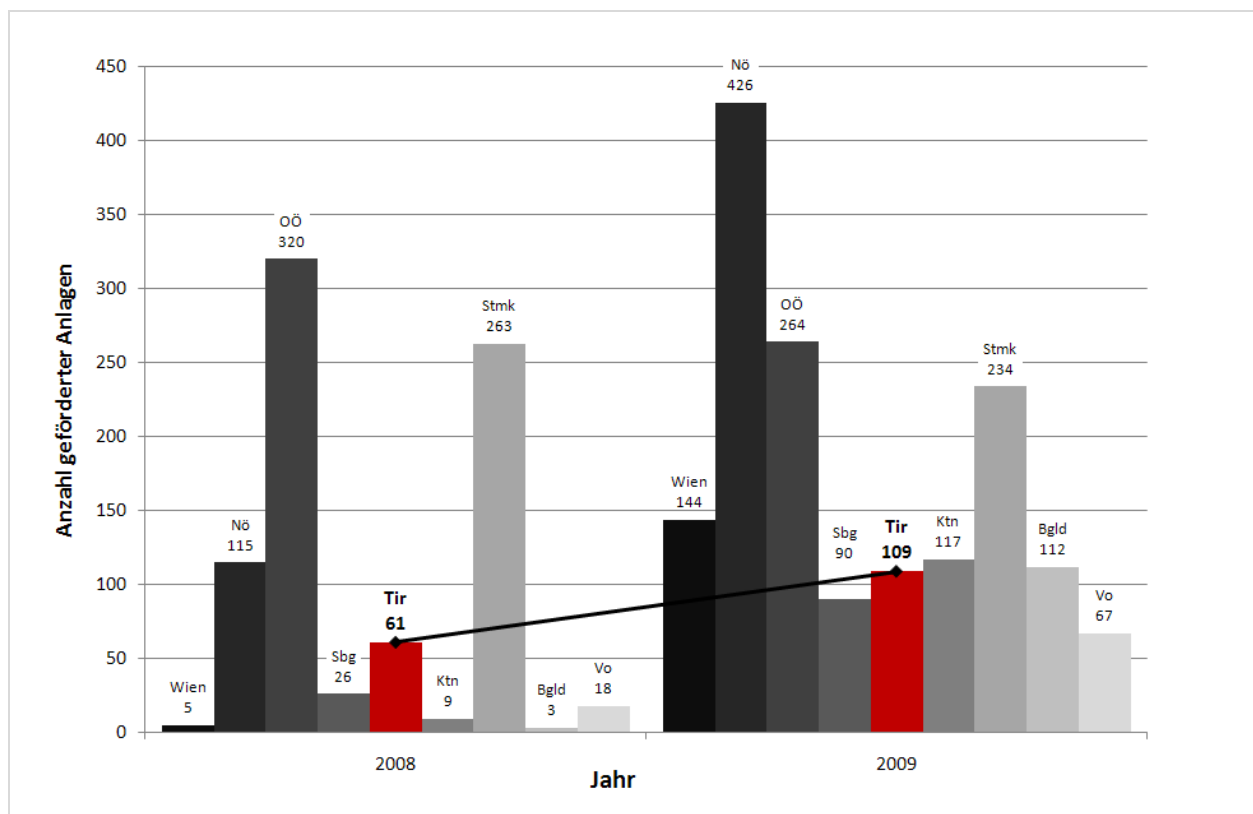


Abb. 56: Anzahl der 2008-2009 über den Klima- und Energiefonds via Kommunalkredit KPC geförderten Anlagen in Österreich im Bundesländervergleich (Datengrundlage: [6]; Mittlg. Klima- und Energiefonds 2009)

2.4 Biomasse gesamt

2.4.1 Entwicklung anerkannter Ökostrom-Anlagen gesamt

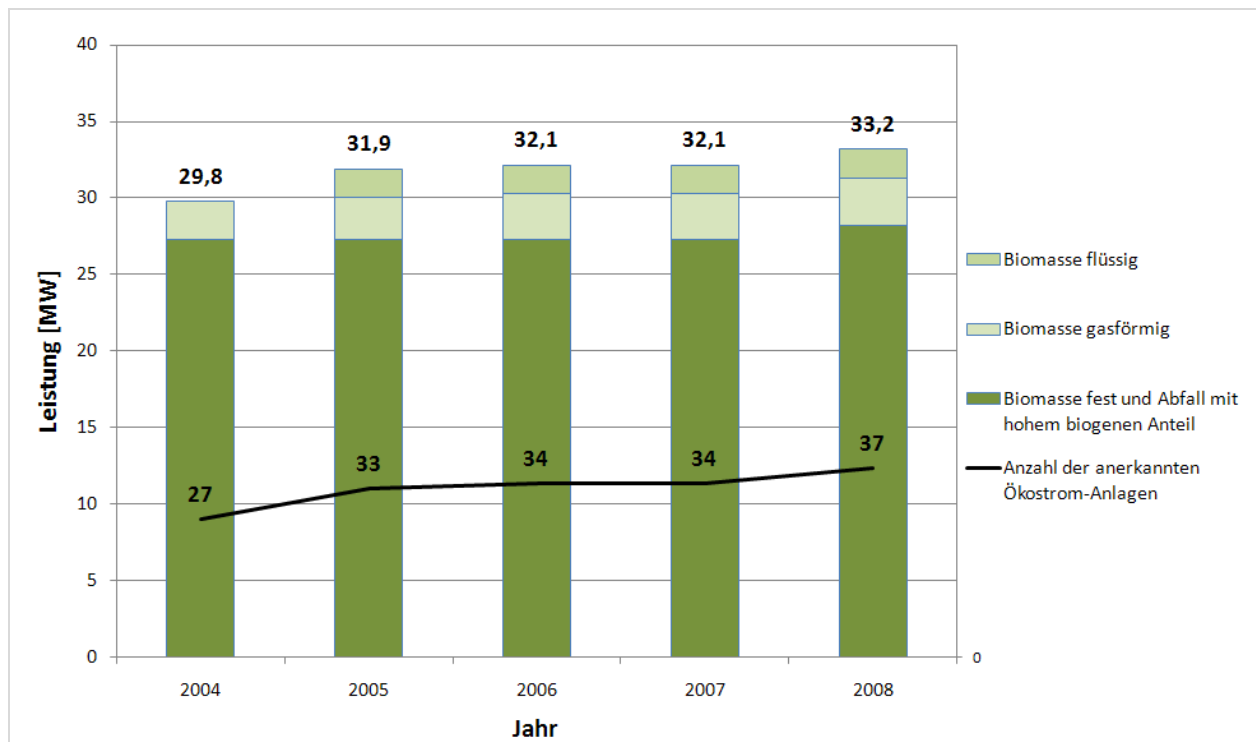


Abb. 57: Leistung (MW) und Anzahl anerkannter Ökostrom-Anlagen Biomasse in Tirol 2004-2008
(Datengrundlage: [9-14])

2.5 Biomasse Holz

2.5.1 Entwicklung mittlerer und großer Biomasseanlagen

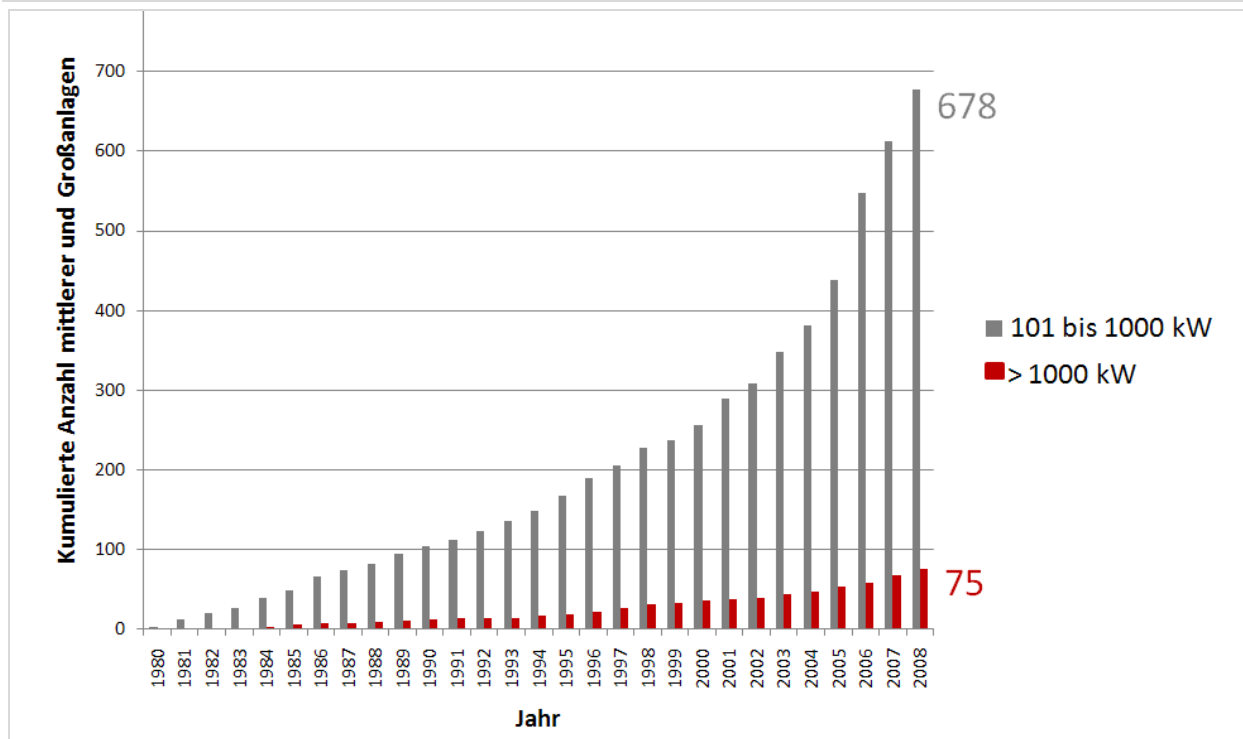


Abb. 58: Kumulative Entwicklung Anzahl an mittleren –Hackgutfeuerungen- und Großanlagen –Hackgut-, Rindenfeuerungen- im Zeitraum 1980 bis 2008 in Tirol (Datengrundlage: [20] [21])

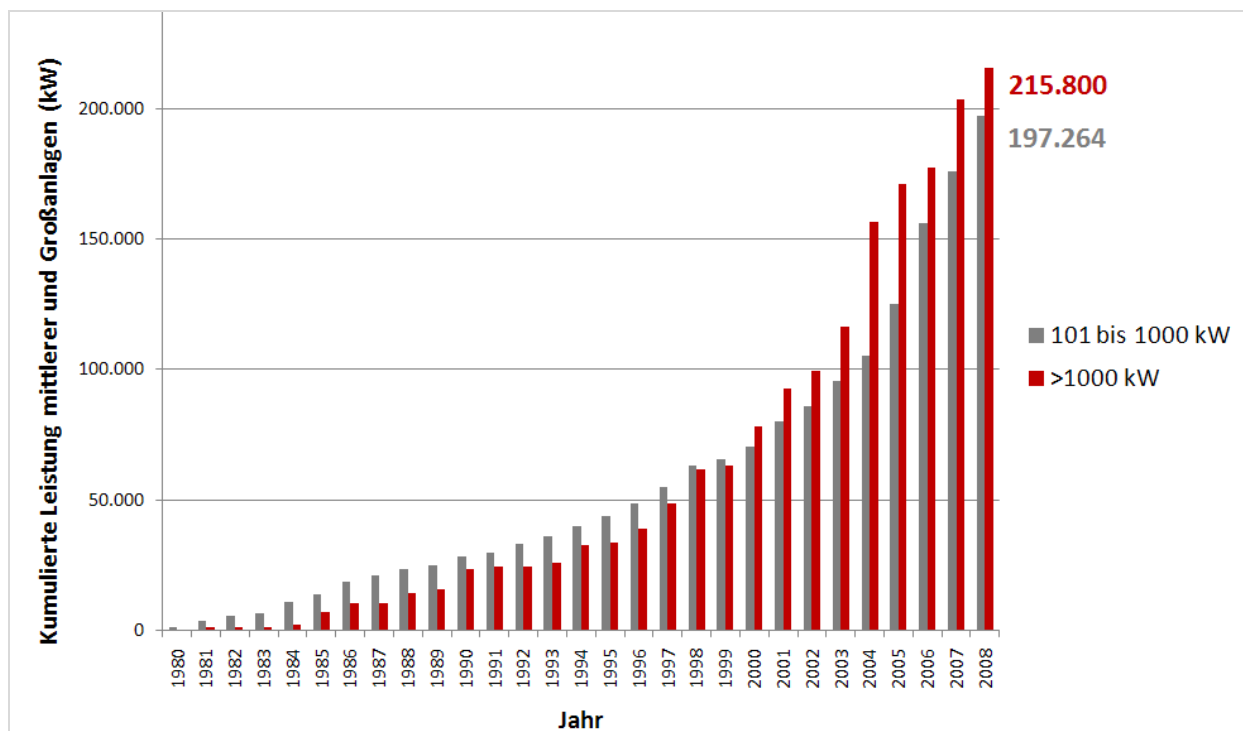


Abb. 59: Kumulative Entwicklung Gesamtleistung der mittleren (Hackgutfeuerungen- und Großanlagen) und großen (Hackgut-, Rindenfeuerungen) Anlagen im Zeitraum 1980 bis 2008 in Tirol (Datengrundlage: [20] [21])

Große Anlagen zur Strom und Wärmeproduktion scheitern an fehlenden gesetzlichen Rahmenbedingungen. Die Novelle zum Ökostromgesetz, die den Betreibern Preis- und Rechtssicherheit ermöglichen soll, wurde bislang nicht genehmigt [22].

2.5.2 Entwicklung Pellets-, Hackgutfeuerungen, Stückholzkessel

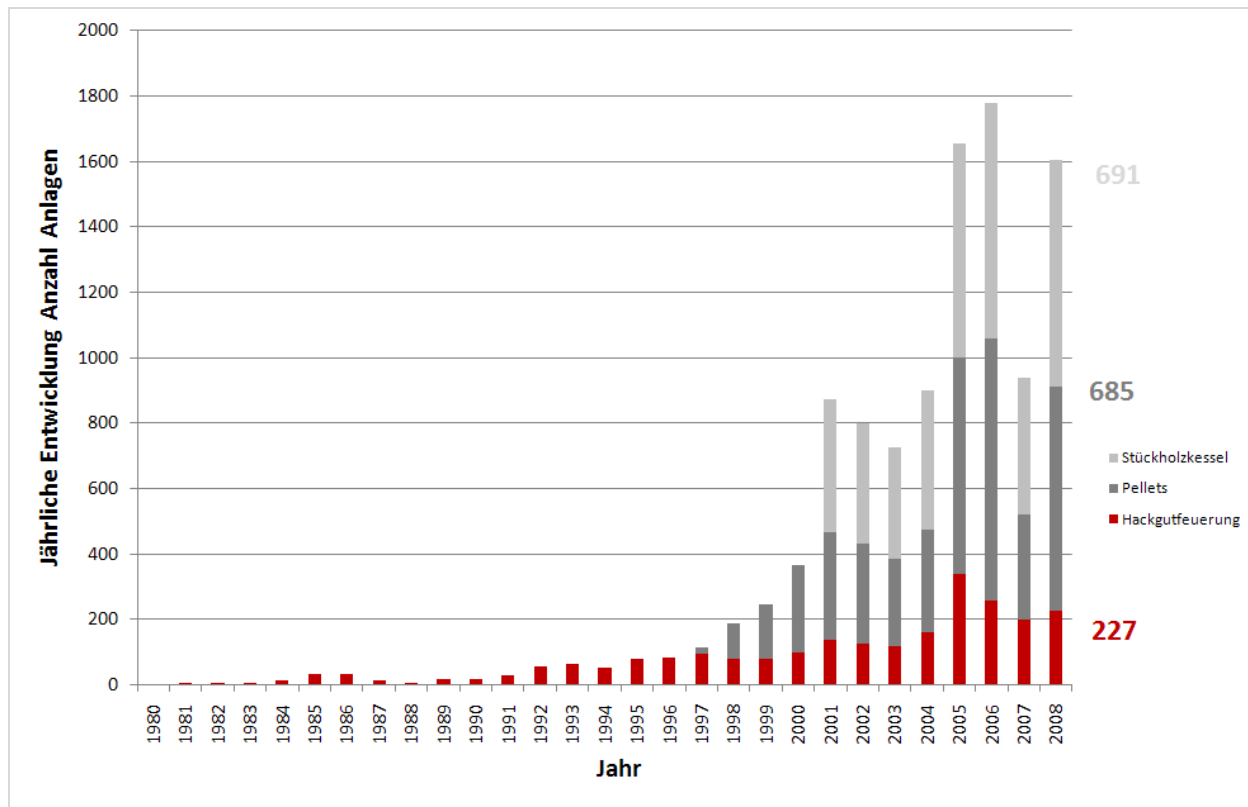


Abb. 60: Jährliche Entwicklung Anzahl mittlerer (Hackgutfeuerungen- und Großanlagen) und großer (Hackgut-, Rindenfeuerungen) Anlagen im Zeitraum 1980 bis 2008 in Tirol (Datengrundlage: [20] [21])

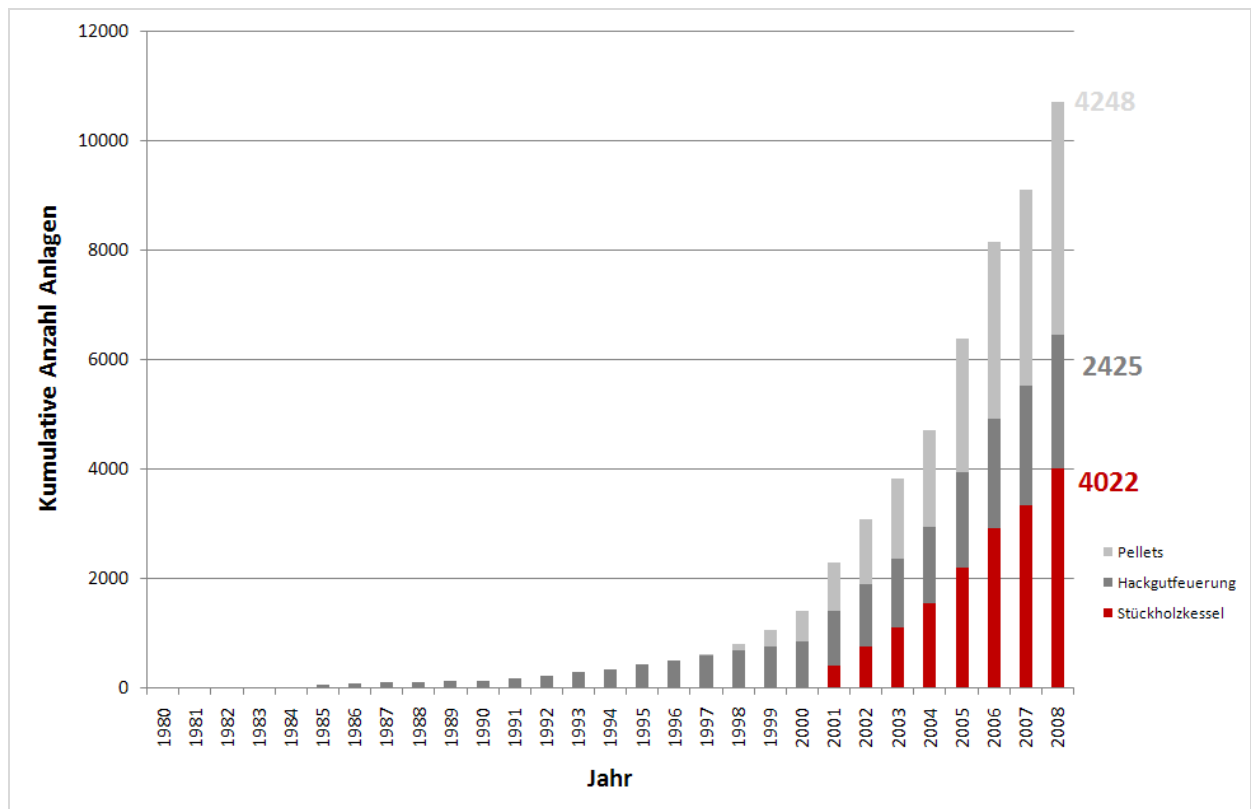


Abb. 61: Kumulative Entwicklung Anzahl mittlerer (Hackgutfeuerungen- und Großanlagen) und großer (Hackgut-, Rindenfeuerungen) Anlagen im Zeitraum 1980 bis 2008 in Tirol (Datengrundlage: [20] [21])

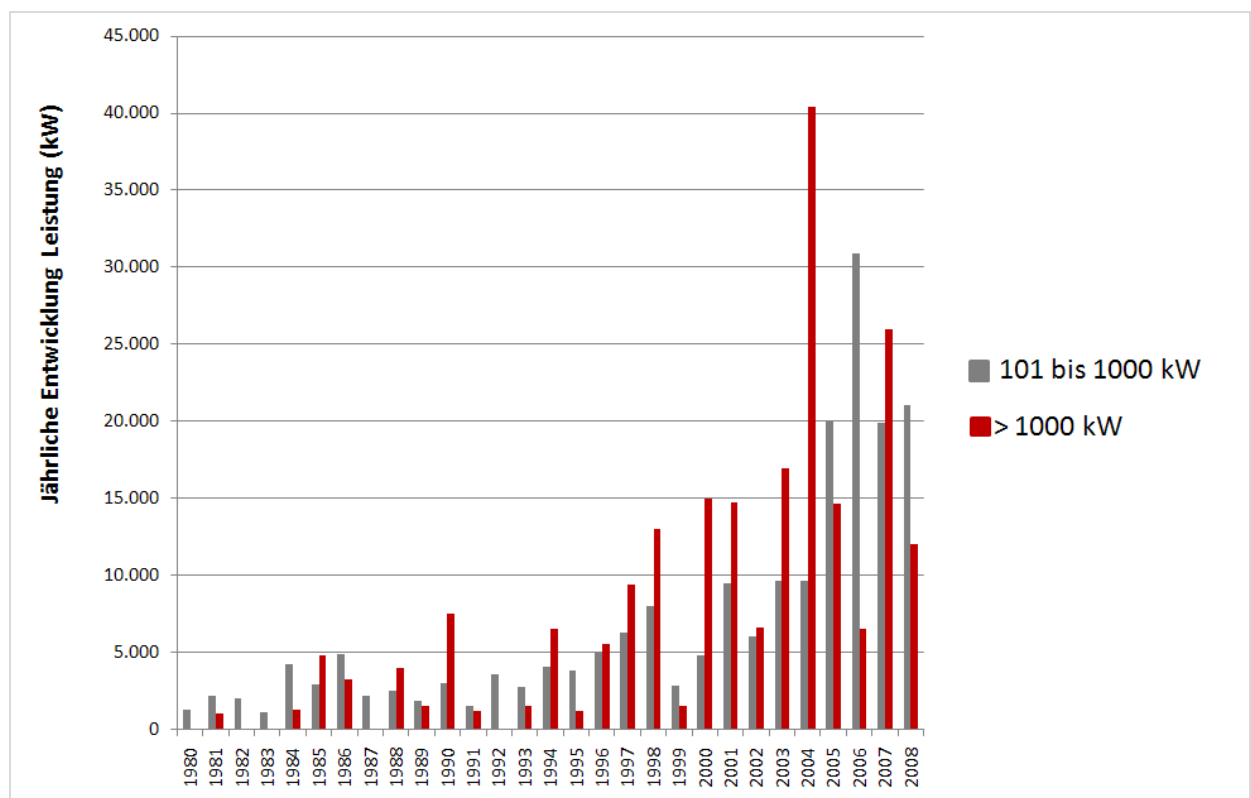


Abb. 62: Jährliche Entwicklung Leistung mittlerer (Hackgutfeuerungen- und Großanlagen) und großer (Hackgut-, Rindenfeuerungen) Anlagen im Zeitraum 1980 bis 2008 in Tirol (Datengrundlage: [20] [21])

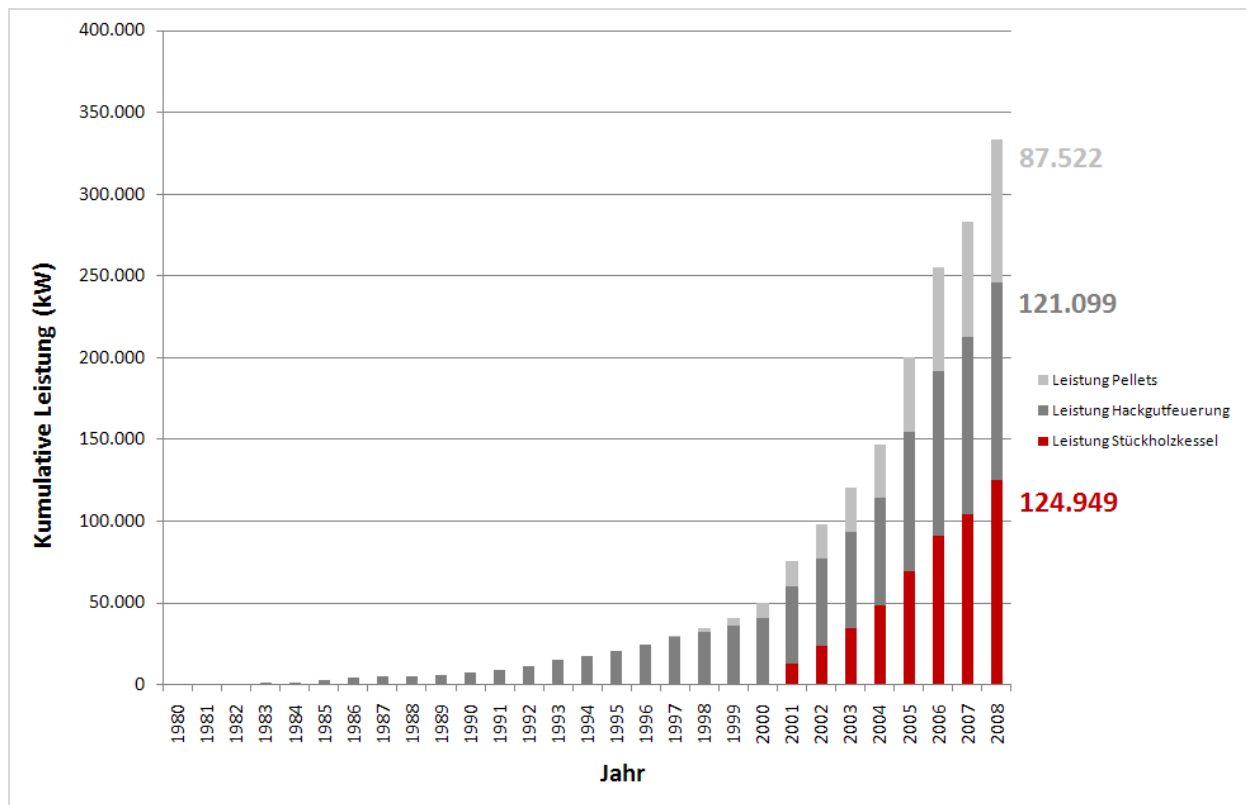


Abb. 63: Kumulative Entwicklung Leistung mittlerer (Hackgutfeuerungen- und Großanlagen) und großer (Hackgut-, Rindenfeuerungen) Anlagen im Zeitraum 1980 bis 2008 in Tirol (Datengrundlage: [20] [21])

2.5.3 Entwicklung Kamin- und Einzelöfen

Eine tirolweite Abschätzung ist nicht möglich, "nachdem die meisten Hersteller ihre Produkte über den Großhandel bzw. über Handelsketten verkaufen" [22]. Österreichweit wurden im Jahr 2008 etwa 44.000 Einzelöfen verkauft [22].

2.5.4 Bestand Fernwärme und KWK-Anlagen

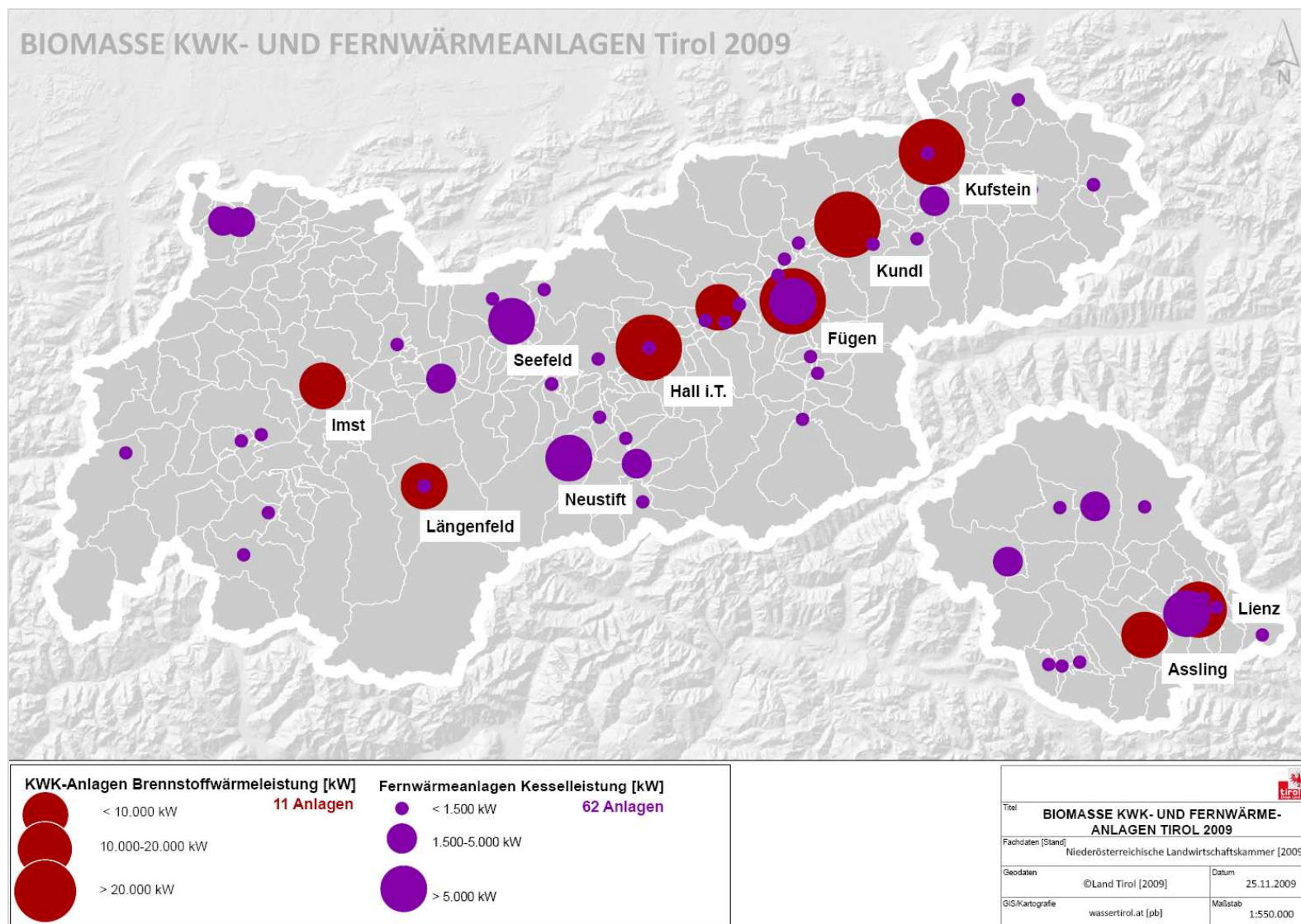


Abb. 64: Bestehende Biomasse KWK- und Fernwärmeanlagen in Tirol 2009: KWK-Anlagen - Brennstoffwärmeleistung [kW] und Fernwärmeanlagen -Kesselleistung [kW] (Datengrundlage: Mittlg. Niederösterreichische Landwirtschaftskammer 2009)

Nr.	Projekt/Standort	Betreiber	Kesselleistung (kW)	Inbetriebnahme
27	Arzl - Gewerbepark	Gew. Betrieb	540	2000
28	Arzl - Zentrum	Gew. Betrieb	600	2000
9	Aschau	Gew. Unternehmen	500	1998
39	Auffach	Genossenschaft	900	2003
4	Axams	Holz-Wärme Genossenschaft Axams	1200	1995
38	Axams	Genossenschaft	1200	2003
57	Bioenergie Beustift GmbH		6000	2008
60	BioHeizwert Steinach am Brenner		3600	2008
58	Biomasseheizwerk Hopfgarten i.B		1000	2008
56	Biowärme Imst		0	2007
25	Fügen	Ortswärme Fügen GmbH.	12000	2000
47	Gaimberg	Genossenschaft	350	2004
42	Gries am Brenner	Genossenschaft	300	2003
49	Hall in Tirol	Gew. Betrieb	0	2005
45	Hart im Zillertal	Genossenschaft	250	2004
43	Heinfels	Genossenschaft	250	2003
50	Innsbruck/Rossau	Gew. Betrieb	1000	2005
22	Kals a. Gr. Glockner	Gemeinde	450	1999
44	Kössen	Gesellschaft nach bürgerlichem Recht	650	2004
13	Kramsach	Gew. Unternehmen	160	1998
40	Kufstein	Gew. Betrieb	0	2003
41	Längenfeld	Gew. Betrieb	0	2003
11	Leutasch	Gew. Unternehmen	1200	1998
6	Lienz	Gemeinde	750	1996
51	Lienz II	Gew. Betrieb	9000	2005
46	Matrei im Osttirol	Genossenschaft	3000	2004
52	Mayrhofen	Gew. Betrieb	1000	2005
26	Mieders	Biomasse-Heizkraftwerk Reinisch KEG	800	2000
14	Münster	Landw. Unternehmen	600	1998
17	Nikolsdorf	Landw. Unternehmen	350	1998
34	Nöhlbachl	Gesellschaft nbR	1200	2003
23	Nussdorf	Regionalenergie Tirol	220	1999
36	Obsteig	Gew. Betrieb	440	2003
18	Oerlienz	Landw. Unternehmen	200	1998
59	Ortsbiowärme Grän		2000	2008
61	Ortsbiowärme Seefeld GmbH		8000	2008
29	Pfunds	Hotel zur Post	550	2000
2	Pill	bäuerliche Genossenschaft	1100	1993
12	Reith bei Seefeld	Gew. Unternehmen	320	1998
33	Rohrberg	Gemeinde	360	2002
62	Rotholz		1500	2008
15	Sankt Anton am Arlberg	Gew. Unternehmen	350	1998
5	Scharnitz	HS-Genossenschaft	400	1996
35	Schwaz	Gew. Betrieb	450	2003
7	Serfau	Gemeinde	350	1997
21	Sillian	bäuerliche Genossenschaft	1500	1999
31	Söll hitzel-Wärme und Energieversorgung Söll		2500	2001
3	St. Jakob i.D	Lichtgenossenschaft	3500	1994
24	St. Johann in Tirol	Gew. Betrieb	850	1999
53	St. Ulrich am Pillersee		1200	2006
20	St. Ulrich am Pillersee (Austausch)	Tourismusverband	500	1999
55	Stadtwärme Lienz	Stadtwärme Lienz GmbH	0	2006
30	Stadtwärme Lienz 1	Stadtwärme Lienz gmbH	0	2001
54	Stadtwerke Schwaz		500	2006
10	Stams	Gew. Unternehmen	2500	1998
8	Stanz/Landegg	Gew. Unternehmen	320	1998
19	Strassen	Landw. Unternehmen	150	1998
37	Tannheim	Gemeinde	2500	2003
1	Terfens	bäuerliche Genossenschaft	600	1992
48	Virgen	Genossenschaft	750	2004
32	Wildschönau	Bäuerliche Heizgenossenschaft	900	2001
16	Zams	Landw. Unternehmen	200	1998

Abb. 65: Bestehende Fernwärmanlagen in Tirol 2009 - Tabelle
(Datengrundlage: Mittlg. Niederösterreichische Landwirtschaftskammer 2009)

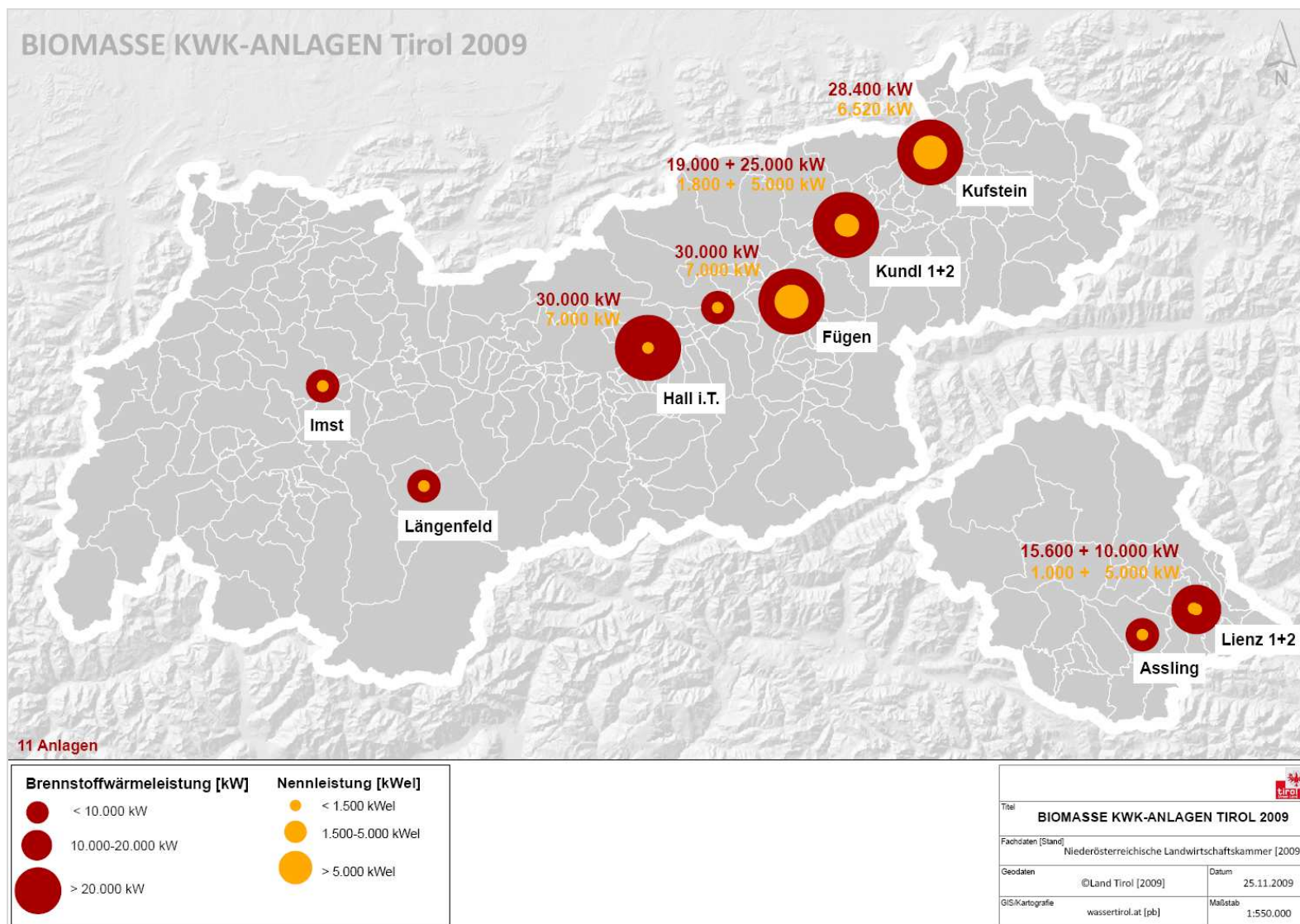


Abb. 66: Bestehende Biomasse KWK-Anlagen in Tirol 2009: Brennstoffwärmeleistung [kW] und Nennleistung [kWel]
(Datengrundlage: Mittlg. Niederösterreichische Landwirtschaftskammer 2009)

Nr	Projekt/Standort	Betreiber	Inbetriebnahme	Nenleistung [kWel]	Brennstoffwärmeleistung [kW]	Volllaststunden [h]	Brennstoffbedarf geschätzt
1	Assling	Theurl	2004	1.100	8.600	7.000	30.100
2	Fügen	binder	2004	7.000	30.000	7.000	105.000
3	Hall	Fernwärme	2005	1.100	27.000	4.900	66.150
4	Imst	BWI Bowärme	2006	800	12.000	6.000	36.000
5	Kufstein	Bioenergie	2003	6.520	28.400	6.000	85.200
6	Kundl 1	Pfeifer	2000	1.800	19.000	7.000	66.500
7	Kundl 2	Pfeifer	2006	5.000	25.000	7.000	87.500
8	Längenfeld	TIWAG	2003	1.100	10.500	4.900	25.720
9	Lienz 1	TIWAG	2001	1.000	15.600	4.900	38.220
10	Lienz 2	TIWAG	2006	1.500	10.000	4.900	24.500
11	Vomperbach	Troger	2009	800	12.000	6.000	36.000

Abb. 67: Bestehende Biomasse KWK-Anlagen in Tirol 2009 - Tabelle
(Datengrundlage: Mittlg. Niederösterreichische Landwirtschaftskammer 2009)

2.6 Biogas

2.6.1 Entwicklung Deponie- und Klärgasanlagen

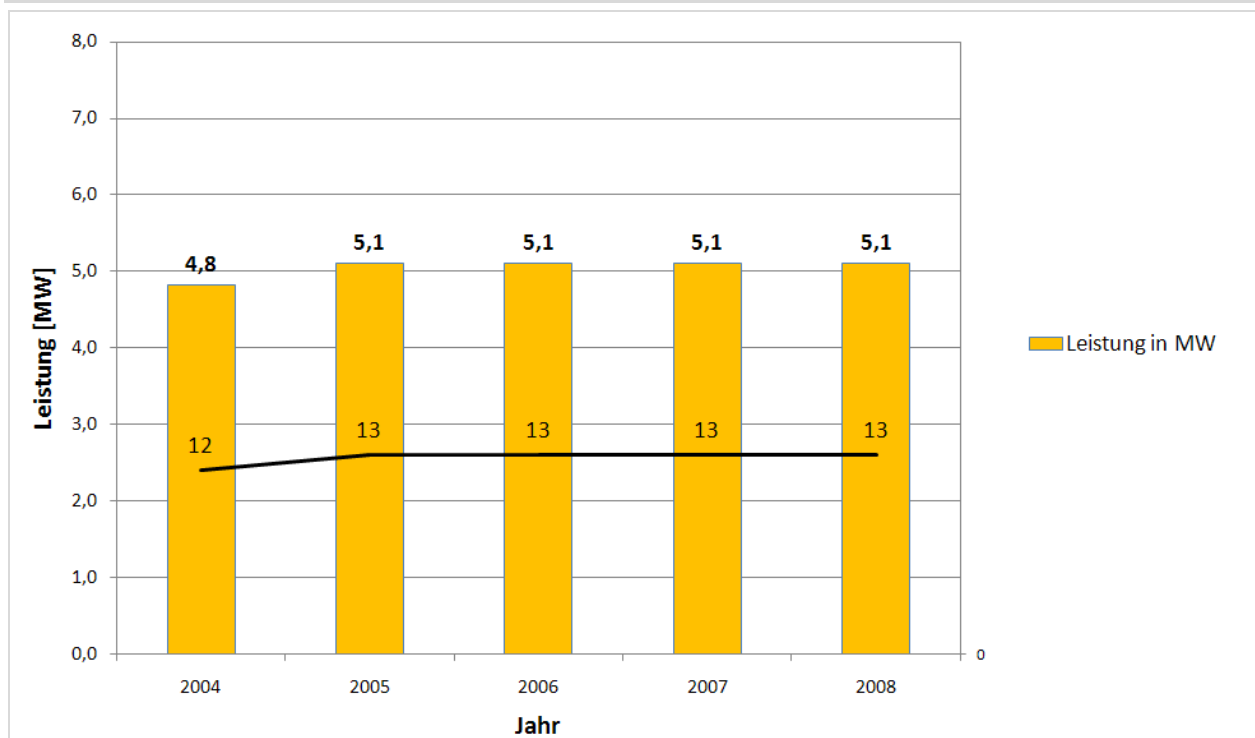


Abb. 68: Entwicklung Leistung (MW) und Anzahl anerkannter Ökostrom-Anlagen Deponie- und Klärgas in Tirol 2004-2008 (Datengrundlage: [9-14])

3

ENERGIEPOLITISCHE RAHMENBEDINGUNGEN

3.1

Energie- und Klimaschutzpaket der EU

Das Ziel der französischen Präsidentschaft in der zweiten Jahreshälfte 2008, ein abgestimmtes Energie- und Klimapakett auf den Weg zu bringen, endete mit folgendem Ergebnis:

- 12.12.2008: Kompromiss beim EU-Gipfel
- 13.12.2008: Kompromiss im Trilog (Kommission-Rat-Parlament)
- 17.12.2008: Kompromiss Parlament

An den wesentlichen Eckpfeilern des Energie- und Klimapakets für 2020 (20 Prozent Erneuerbare Energien, minus 20 Prozent an CO₂-Emissionen, 20 Prozent Energie-Effizienzsteigerung) hat sich nichts geändert. Für Österreich wurde ein national verbindliches Ziel von 34 Prozent Erneuerbare Energieträger am gesamten Endenergiebedarf sowie eine 16-prozentige bzw. 21-prozentige CO₂-Reduktion gegenüber 2005 in Nicht-Handelssektoren bzw. Emissionshandelssektoren vereinbart.

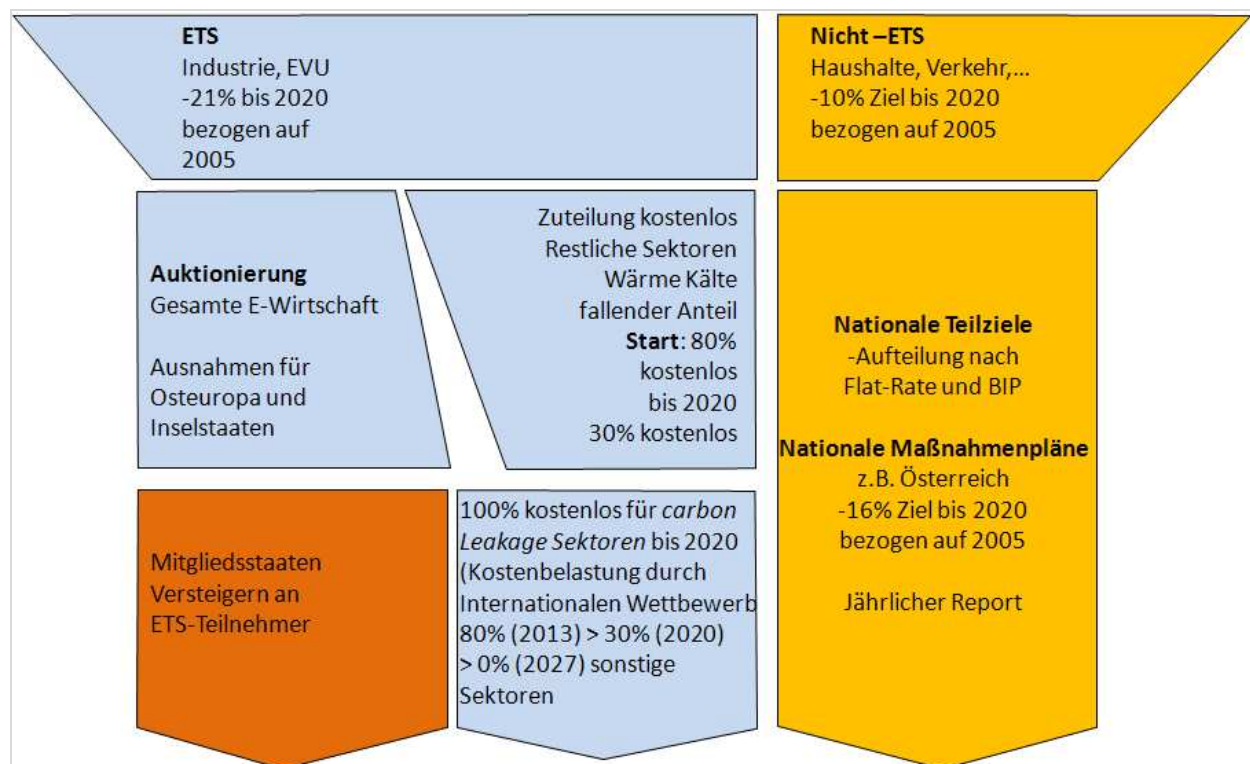


Abb. 69: Energie- und Klimaschutzpaket der EU (Datengrundlage: veoe.at 2009)

Insgesamt bleiben die den Nationalstaaten zugewiesenen Ziele des Energie- und Klimapakets weiterhin ambitioniert, lediglich die zur Zielerreichung zugelassenen Maßnahmen und Instrumente wurden flexibilisiert. Demnach kann beispielsweise Österreich das „34 Prozent-Ziel“ mit Hilfe aller Erneuerbarer Energien (Ökostrom, Ökowärme und Biotreibstoffe) sowie vielschichtigen Effizienzmaßnahmen auf der Ebene Endenergie begegnen.

3.2 Drittes Liberalisierungspaket der EU

Am 22.04.2009 hat das EU-Parlament ein weiteres Liberalisierungspaket beschlossen. Das Energiepaket besteht aus insgesamt fünf Richtlinien und Verordnungen.

3.2.1 Trennung Netzbetrieb von Versorgung und Erzeugung

Der Kompromiss gibt den Mitgliedstaaten die Möglichkeit, zwischen drei Optionen zu wählen, um den Netzbetrieb von der Strom- und Gasversorgung und –erzeugung zu trennen:

- eigentumsrechtliche Entflechtung
- unabhängige Netzbetreiber (ISO – Independent System Operator)
- unabhängige Übertragungsnetzbetreiber (ITO – Independent Transmission Operator)

Die vollständige eigentumsrechtliche Entflechtung zwingt die Energiekonzerne ihre Strom- und Gasübertragungsnetze zu veräußern, sodass separate unabhängige Betreiber den Netzbetrieb übernehmen. Ein Energieversorger kann in diesem Fall nicht die Aktienmehrheit an einem unabhängigen Netzbetreiber halten. Als Alternativen zur eigentumsrechtlichen Entflechtung erlauben es die ISO- und ITO-Optionen den Energieversorgern, ihre Netze als ihr Eigentum zu behalten. Um ihre Energiemärkte zu liberalisieren, können Mitgliedsländer zum Beispiel ihre Energiekonzerne verpflichten, ihren Netzbetrieb von einer unabhängigen, separaten Gesellschaft durchführen zu lassen – dem unabhängigen Netzbetreiber (ISO). Die dritte Option – das ITO-Modell – bewahrt die herkömmliche integrierte Konzernstruktur von Netz, Erzeugung und Versorgung, zwingt jedoch das Unternehmen verschiedene Regeln einzuhalten, die garantieren, dass die beiden Unternehmensteile in der Praxis unabhängig voneinander arbeiten:

- ein Aufsichtsorgan – bestehend aus Vertretern des Gaskonzerns, von dritten Anteilseignern und des Übertragungsnetzbetreibers – ist verantwortlich für „Entscheidungen, die von erheblichem Einfluss auf den Wert der Vermögenswerte der Anteilseigner“ sind;
- ein „Gleichbehandlungsprogramm“ legt Maßnahmen fest, „mit denen sichergestellt wird, dass diskriminierende Verhaltensweisen ausgeschlossen werden“;
- ein „Gleichbehandlungsbeauftragter“ überwacht die Durchführung des Gleichbehandlungsprogramms;
- Führungskräfte dürfen drei Jahre vor Beginn und für vier Jahre nach Beendigung ihrer Tätigkeit für den Übertragungsnetzbetreiber nicht bei dem Energieversorger angestellt sein („Cooling-off“-Zeiten).

Für dieses letzte Modell hatten sich vor allem Frankreich und Deutschland stark gemacht. Bei Verstößen gegen die Unbundling-Vorschriften sieht die neue Verordnung strenge Sanktionen vor. Der nationale Regulierer kann in diesem Fall dem betreffenden Unternehmen bis zu zehn Prozent seines Gewinnes einziehen.

3.2.2 Stärkung von Verbraucherrechten

Die Abgeordneten haben eine klare Stärkung der Verbraucherrechte erreicht. Die neue Gesetzgebung gibt den Kunden das Recht:

- ihren Gas- oder Stromanbieter innerhalb von drei Wochen kostenlos zu wechseln;
- spätestens sechs Wochen nach einem Wechsel des Stromversorgers eine Abschlussrechnung zu erhalten;
- alle erforderlichen Gas- und Stromverbrauchsdaten zu erhalten;
- auf einen unabhängigen Mechanismus, beispielsweise ein unabhängiger Beauftragter für Energie oder eine Verbraucherschutzeinrichtung, um Beschwerden effizient zu behandeln und gütliche Einigungen herbeizuführen;
- auf etwaige Entschädigungs- und Erstattungsregelungen bei Nichteinhaltung der vertraglich vereinbarten Leistungsqualität, einschließlich ungenauer und verspäteter Abrechnung;
- auf eindeutige Informationen zu den Verbraucherrechten auf der Abrechnung oder auf Unternehmenswebseiten.

Die Kommission sollte „eine verständliche und kurz gefasste Checkliste“ mit praktischen Informationen über die Rechte der Energieverbraucher erstellen, so der Kompromisstext. Nach einer wirtschaftlichen Bewertung sollen mindestens 80 Prozent aller Verbraucher bis 2020 mit einem intelligenten Zählersystem ausgestattet werden.

3.2.3 Recht auf Grundversorgung mit Elektrizität

Die neue Gesetzgebung wird die Mitgliedstaaten zudem verpflichten, ein Grundversorgung aller privaten Haushalte und auch – wenn nötig – kleinerer Unternehmen (mit weniger als 50 Angestellten und einem jährlichen Umsatz von weniger als 10 Millionen Euro) mit Elektrizität zu garantieren. Diese Kunden hätten dann ein „Recht auf Versorgung mit Elektrizität einer bestimmten Qualität zu angemessenen, leicht und eindeutig vergleichbaren und transparenten und diskriminierungsfreien Preisen“.

3.2.4 Schutz von „schutzbedürftigen Kunden“

Auf Initiative der Europaparlamentarier beinhaltet die neue Gesetzgebung spezielle Maßnahmen zum Schutz „schutzbedürftiger Kunden“. Die EU-Staaten sollten demnach „geeignete Maßnahmen“ ergreifen, um Energie-Armut zu bekämpfen. Dazu könnten „nationale energiepolitische Aktionspläne“ oder Leistungen im Rahmen der Sozialversicherungssysteme, um die notwendige Stromversorgung für schutzbedürftige Kunden zu gewährleisten oder Zuschüsse für Verbesserungen der Energieeffizienz zu gewähren.

3.2.5 Weitere Maßnahmen

Die zwei Richtlinien und drei Verordnungen des dritten Energiepaketes beinhalten außerdem:

- die Gründung einer EU-Agentur für die Zusammenarbeit der Energieregulierungsbehörden, die unverbindliche Leitlinien entwickeln soll;
- den Auftrag an die Kommission, auf Basis dieser Leitlinien verbindliche Netzkodizes zu verabschieden, z. B. für Notfall-Situationen;
- die Etablierung eines Europäischen Netzes der Übertragungsnetzbetreiber für Strom (ENTSOE) und Gas (ENTSOG);
- die Verpflichtung der Übertragungsnetzbetreiber, jedes Jahr den nationalen Regulierungsbehörden „einen zehnjährigen Netzentwicklungsplan“ vorzulegen;
- Maßnahmen, um die Zusammenarbeit auf regionaler Ebene zwischen den verschiedenen nationalen Regulierern zu verbessern;
- Maßnahmen, um die Unabhängigkeit der nationalen Regulierungsbehörden zu stärken.

Nach Inkrafttreten der Richtlinien haben die Mitgliedstaaten eineinhalb Jahre Zeit, diese in nationales Recht umzusetzen. Als sinnvollen Kompromiss der Verhandlungen zwischen EU-Parlament, EU-Kommission und EU-Rat über das 3. Gesetzespaket bezeichnet es die Österreichische Elektrizitätswirtschaft. Der Zwang zum Ownership-Unbundling oder zum Independent System Operator (ISO) hätte nach Meinung der Elektrizitätswirtschaft die Versorgungssicherheit gefährdet, ohne den Stromkunden Vorteile zu bringen.

3.3 Novelle Ökostromgesetz 2008

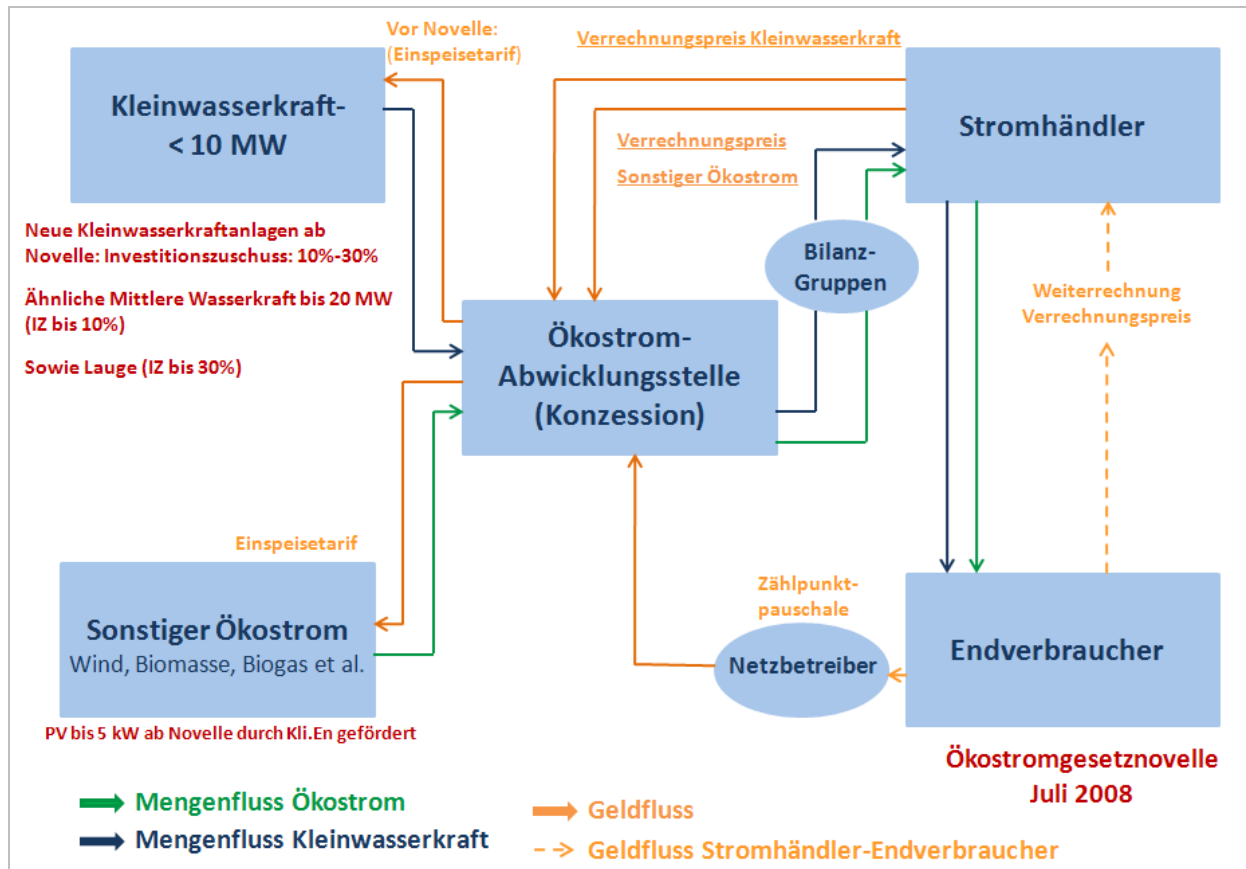


Abb. 70: Ökostrom Förderungssystem – Inkraftsetzung 2. Ökostrom-Gesetzesnovelle 2008 Nationalratsbeschluss vom 23. September 2009 (Datengrundlage: [14])

Das in Österreich geltende Instrumentarium zur Erreichung des EU-Zieles „Strom aus Erneuerbaren Energien im Strombinnenmarkt“ bildet das Ökostromgesetz aus dem Jahre 2002. Nach einer ersten Novelle 2006 liegt nunmehr eine zweite Novelle 2008 vor, welche sich derzeit im EU-Notifikationsverfahren befindet und noch nicht rechtskräftig ist. Die bedeutendsten Veränderungen der Novelle 2008 gegenüber dem geltenden Gesetz sind die Formulierung eines neuen Zieles von 15 Prozent Ökostrom bis zum Jahr 2015, inklusive neuer kleiner und mittlerer Wasserkraftwerke und Anlagen, welche die Ablauge aus der Papierindustrie verstromen. Dieses neue Ziel ist durch die veränderte Systematik nicht direkt mit dem 10 Prozent-Ziel bis 2010 der Gesetzesnovelle 2006 vergleichbar, bedeutet aber lediglich einen Ausbau um 2 bis 3 Prozentpunkte der sonstigen Ökostromanlagen (Biomasse, Biogas, Wind, PV, Geothermie). Als weiteres Ziel wird der Ausbau von 700 MW Windkraft, 700 MW Wasserkraft (als Laufkraft) und 100 MW Biomasse ebenfalls bis 2015 verankert.

Das Budget für Neuanlagen wird von 17 (Novelle 2006) auf 21 Mio Euro erhöht, woraus aber auch die neuen Rohstoffzuschläge, ein Bonus für Biogaseinspeisungen ins Erdgasnetz, ein Bonus für Biomasse-Kraft-Wärmekopplungsanlagen und ein neu eingeführter Nachfolgetarif für Biomasseanlagen, die aus der ursprünglichen Tariflaufzeit herausgefallen sind, zu finanzieren ist. Die Kontingentaufteilung wird aufgelöst, alle Anlagentypen (Wind, Biomasse und Biogas etc.) werden aus einem Budget bedient. Nur

für die Photovoltaik wird ein Anteil von 10 Prozent des Budgets (2,1 Mio Euro) für Neuanlagen reserviert.

Die Tarifaufzeit wurde von ursprünglich 10 Jahren auf 15 Jahre für rohstoffabhängige Anlagen und auf 13 Jahre auf rohstoffunabhängige Anlagen erweitert. PV-Anlagen > 5kW werden aus dem Ökostromgesetz gefördert, kleinere PV-Anlagen erhalten eine Investitionsförderung aus dem Klima- und Energiefond. Die bisher verpflichtete Co-Finanzierung durch die Bundesländer entfällt bei PV-Anlagen.

Die Kleinwasserkraft wird vom Prinzip der Einspeisevergütungen auf Investitionsförderungen umgestellt und erhält je nach Größe zwischen 10 und 30 Prozent verlorenen Zuschuss. Dies gilt auch für Anlagen, welche die Ablage aus Industrieprozessen zur Stromerzeugung nutzen.

Anfang September 2008 wurde die ÖSG-Novelle 2008 förmlich der Europäischen Kommission notifiziert. Die Europäische Kommission prüft seither alle EU-beihilfenrechtlich relevanten Bestimmungen. Im Zuge des Verfahrens, das noch auf der Ebene eines sogenannten Vorprüfverfahrens läuft, hat die Europäische Kommission zahlreiche zusätzliche Informationen sowohl bezüglich der neuen Förderungsmöglichkeiten als auch der neu vorgesehenen Kostenausgleichsregelung für energieintensive Unternehmen angefordert. Österreich übermittelte, zuletzt am 17.3.2009, umfangreiche Stellungnahmen an die Europäische Kommission.

Bezüglich der zusätzlichen Förderungsmöglichkeiten dürfte die Kompatibilitätsprüfung durch die Europäische Kommission, laut informellen Informationen aus der Europäischen Kommission, weitgehend abgeschlossen sein. Bezüglich der Kostendeckelung für energieintensive Unternehmen hat die Europäische Kommission noch keine abschließende Meinung.

Demzufolge konnte die Novelle 2008 nicht kundgemacht werden, womit weiterhin die Novelle 2006 mit der geltenden Ökostromverordnung 2009 die Rechtsgrundlage darstellt.

3.4 Neuordnung der Wasserwirtschaft

Erfahrungen und Schlüsse aus dem Kraftwerksprojekt Spertenbach für die Rest-Umsetzung der EU-Wasserrahmen-Richtlinie (WRRL) in nationales Recht (Mittlg. Wasser Tirol 2009)

Nach Durchführung des § 104 – Vorprüfungsverfahrens für das Kleinwasserkraftwerk am Spertenbach des Landes Tirol kann auf Basis der bisherigen Projekterkenntnisse abgeleitet werden, dass es generell nur mehr wenige Handlungsoptionen im Rahmen des bereits seit sieben Jahren laufenden Umsetzungsprozesses der EU-WRRL gibt. Neben etwaigen generellen Änderungsmöglichkeiten im WRG, welche u.U. schwer durchsetzbar sein werden, bestehen folgende Möglichkeiten der Einflussnahme:

3.4.1 Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP)

Einsprüche sind bis 27. Oktober 2009 möglich. Die Stakeholder sollten bis dahin noch sehr genau Ihre Interessen und Bedenken beim Bau und Betrieb von Kraftwerken an den ganz konkreten Gewässerabschnitten bekannt geben, um für die anschließenden Verfahren im Rennen bleiben zu können (siehe Beispiel AHP für bestehende Kraftwerke).

3.4.2 Qualitätszielverordnung (QZV)

Die Einspruchsfrist ist im September 2009 abgelaufen. Bis dahin hätten aus unserer Sicht von den Stakeholdern ebenfalls sehr genaue - die Gewässerabschnitte und Qualitätszielwerte betreffende - Stellungnahmen abgegeben werden sollen. Die letzten Einflußnahmemöglichkeiten gibt es noch vor dem Erlass der Verordnung.

3.4.3 Regionalprogramme (§55 g (1))

Dieses - in der EU WRRL vorgesehene Instrument - ist bislang nicht umgesetzt. Hier besteht der größte Handlungsrahmen, insbesondere für das Land Tirol, welches noch das größte ausbaubare Wasserkraftpotenzial besitzt. Ein möglicher Vorschlag geht in die Richtung, in das neu zu entwickelnde Regionalprogramm das "Öffentliche Interesse", das bei der Interessensabwägung in den konkreten Wasserrechts-, Naturschutz- und im Forstrechtsverfahren das Zünglein an der Waage sein wird, umfassend und systematisch zu formulieren und die „Kleinkraftwerks-Checkliste“ zu integrieren.

Beim angeführten Beispiel Spertenbach sollte erst um die naturschutzrechtliche Bewilligung angesucht werden, wenn der entsprechend differenzierte Regionalplan als *neue* Beurteilungsgrundlage vorliegt.

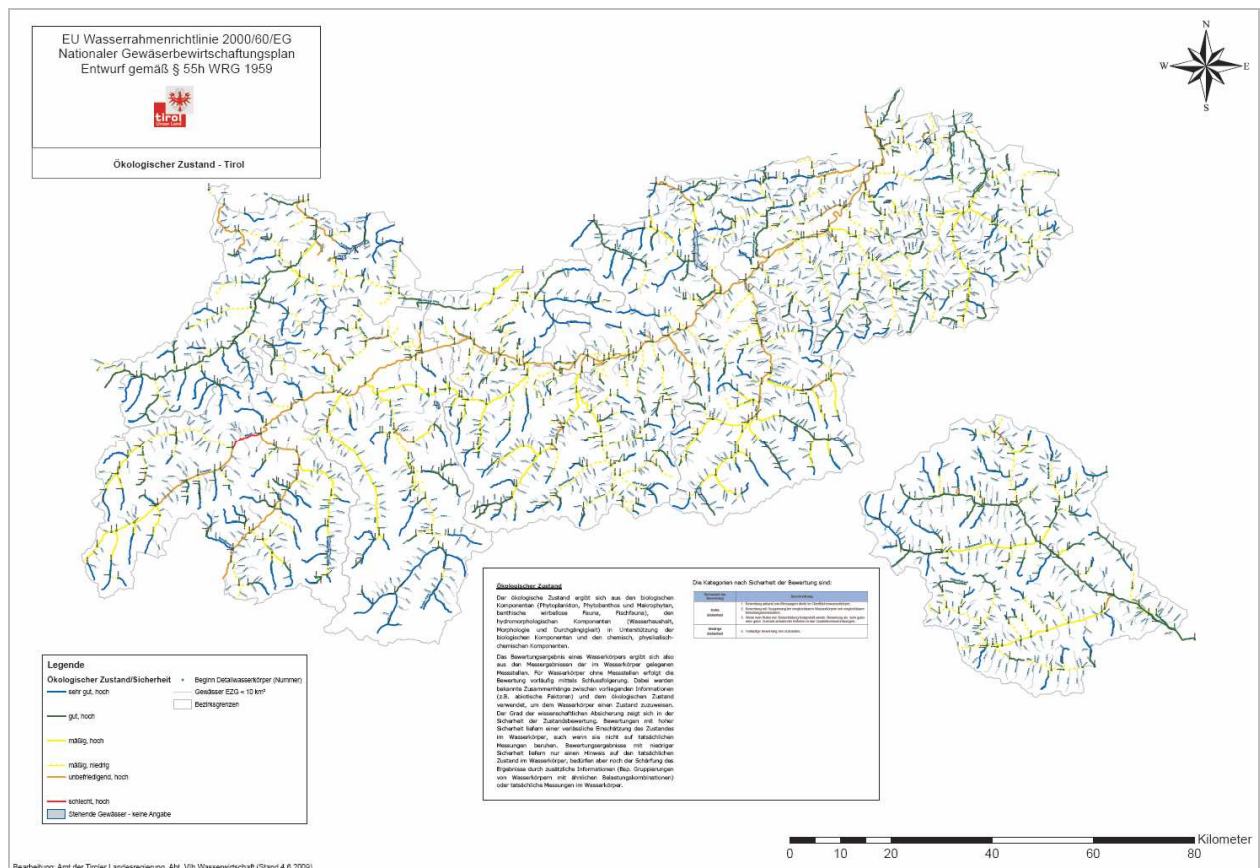


Abb. 71: Beispiel Übersicht Ökologischer Zustand Fließgewässer Tirol - Umsetzung EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan Entwurf gemäß §55 WRG 1959 (Darstellung: Land Tirol 2009)

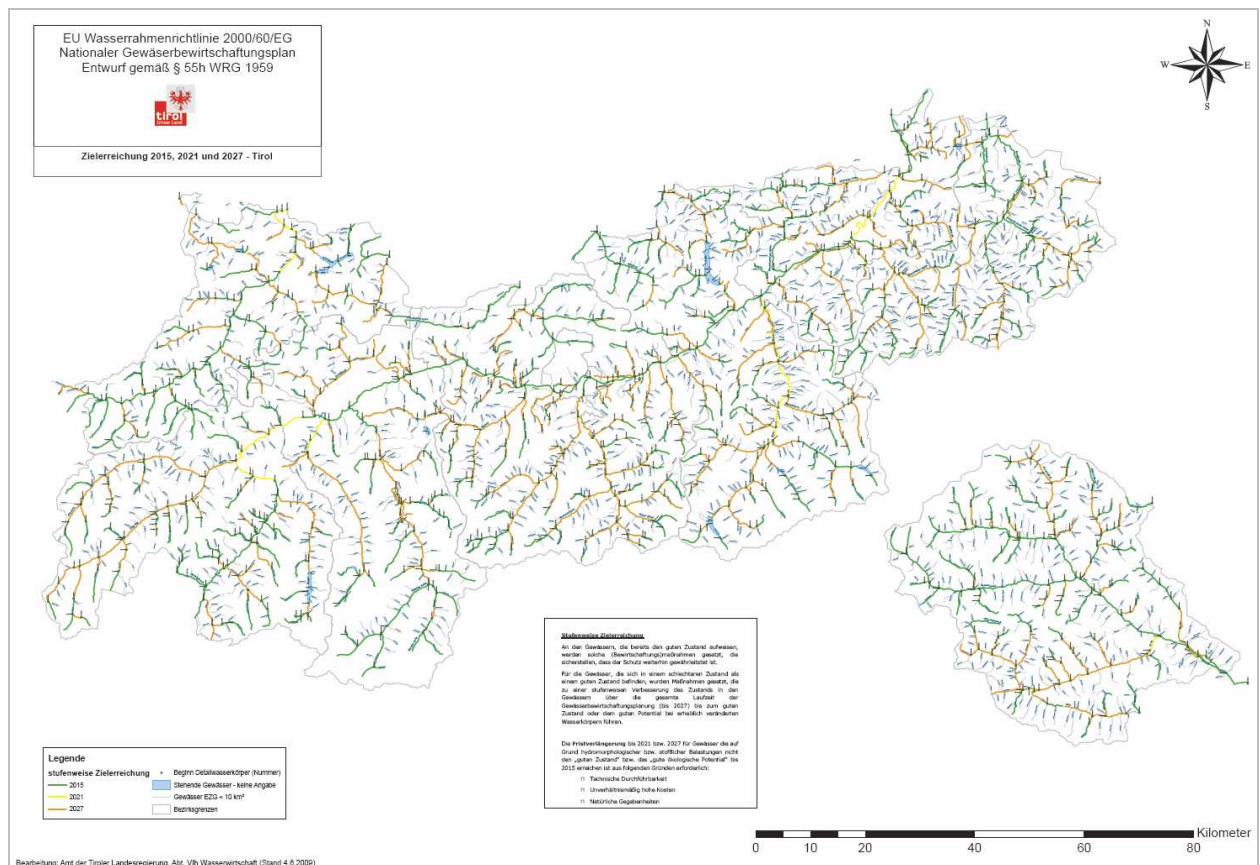


Abb. 72: Beispiel Übersicht stufenweise Zielerreichung 2015, 2021 und 2021 Fließgewässer Tirol – Umsetzung EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan Entwurf gemäß §55 WRG 1959 (Darstellung: Land Tirol 2009)

3.5 Weitere politische Rahmenbedingungen

3.5.1 Freiwillige Vereinbarung E-Wirtschaft/Wirtsch.-ministerium

3.5.2 Neue Förderungsbestimmungen

3.5.3 Österreichische Energiestrategie

3.5.4 Wämeschutzstandards 15a-Vereinbarung

4 PROGRAME UND MAßNAHMEN DES LANDES

SCHWERPUNKT RESSOURCENBEWIRTSCHAFTUNG

4.1 Biomasseversorgungskonzept

Start/Dauer: 06.2006-12.2007

Ziel: Es ist darzustellen, „in welchen Regionen eine weitere Steigerung des Holzeinschlags nachhaltig möglich ist und wo auf Basis einer weitgehend regionalen Versorgung mit heimischer Biomasse die Errichtung weiterer Biomasse-Heizwerke sinnvoll erscheint.“ [2]

Zur Beantwortung der Frage nach möglichen Standorten für neue Biomasse-Heizwerke war eine Analyse der derzeitigen Brennstoffströme erforderlich. Dabei wurde auch alles anfallende Sägerestmaterial eingebunden. Diese Brennstoffströme unterliegen einer laufenden marktabhängigen Veränderung und sind in diesem Biomasseversorgungskonzept als Momentanaufnahme enthalten. In vorliegender Arbeit geht es somit nicht nur darum aufzuzeigen, welche Zusatzpotenziale der Wald an Brennholz aufweist, sondern auch welches Holzpotenzial im Wald in Summe vorhanden ist. Im umfassenden Katalog an Handlungsfeldern werden die notwendigen Schritte zur Gewinnung der heimischen nachwachsenden Energie aufgezeigt.

Maßnahme: Landtagsentschließung "Erstellung Biomasse-Versorgungskonzept" vom 06.07.2006 mit folgendem Inhalt: „Die Landesregierung wird beauftragt, ein Biomasse-Versorgungskonzept auszuarbeiten, das darstellt, in welchen Regionen eine weitere Steigerung des Holzeinschlags nachhaltig möglich ist und wo auf Basis einer weitgehend regionalen Versorgung mit heimischer Biomasse die Errichtung weiterer Biomasse-Heizwerke sinnvoll erscheint.“ [2]

Stand: Fertigstellung 12.2007 (Gruppe Forst, Land Tirol)

4.2 Forschungs- und Demonstrationsprojekte

Beispiele zukunftsfähigen Bauens

4.2.1 Aktivhaus Wohnanlage Kramsach/Passivhaus Lodenareal

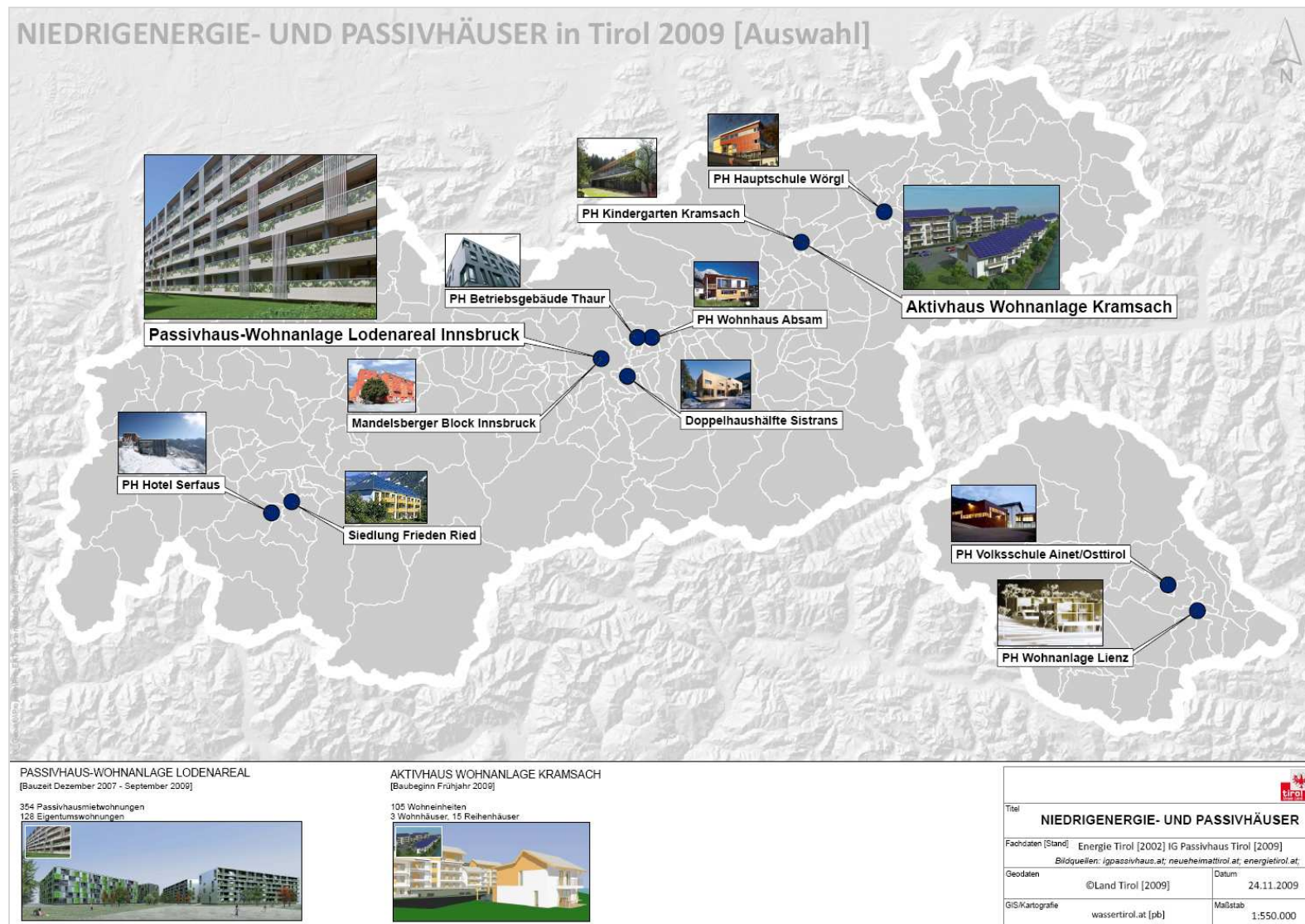


Abb. 73: Niedrigenergie- und Passivhäuser in Tirol 2009 -Auswahl (Darstellung: Wasser Tirol 2009)

4.3 Energiemonitoring Tirol

Durchführung im Auftrag des Landes Tirol

Ziel: Um die überaus ehrgeizigen Ziele der Tiroler Energiestrategie 2020 zu erreichen, konzentriert sich die Tiroler Energiepolitik in der konkreten Umsetzung auf das Schwerpunktprogramm Energiezukunft Tirol, mit den drei Schwerpunktbereichen Energieeffizienz, Ressourcenbewirtschaftung, Stromnutzungseffizienz. Bei der Wahl der Schwerpunkte sind die aktuellen Rahmenbedingungen, zeitliche Faktoren, volks- und betriebswirtschaftliche Aspekte, energie- und klimapolitische Aspekte sowie Akzeptanz, Finanzierbarkeit und Umsetzbarkeit berücksichtigt. Die Schwerpunkte lassen sich den zentralen Zielen der Tiroler Energiestrategie zuordnen:

Die im Umsetzungsplan des Schwerpunktes *Energieeffizienz* festgelegten Ziele und Maßnahmen werden vom Büro für Energieangelegenheiten des Landes Tirol (Energiebeauftragter) einer regelmäßigen Überprüfung auf ihren Umsetzungsstand, auf ihre Wirksamkeit sowie auf ihre ökonomische, ökologische und soziale Effizienz unterzogen.

In diesem Rahmen wurde die Wasser Tirol – Wasserdienstleistungs-GmbH im Jahr 2008 vom Büro für Energieangelegenheiten des Landes Tirol mit der Konzeption eines Energie-Monitoring Berichtes beauftragt.

Status: In Bearbeitung

4.4 Grundwasserschichten- und Thermalfrontenplan

Landtagsentschließung vom 27.03.2009

Ziel: Grundwasserschichtenplan und Thermalfrontenplan als wesentliche Voraussetzungen für das Impulsprogramm zum Einsatz der Wärmepumpentechnologie (Programm Umweltwärme).

Wasser ist die einzig wirkliche Ressource des Landes Tirol. Sie ist lebensnotwendig – auch für die Wirtschaft. Der Standortvorteil ergibt sich aus der Nutzung der Tiroler Wasserkörper als Nahrungs-, Produktions-, Heiz-, Kühl- und Reinigungsmittel. Sämtliche Schlüsselbetriebe des Landes befinden sich daher im Bereich der Grundwasserkörper, Fluss- oder Bachläufe. Die gesamthafte Bewirtschaftung der wertvollen Ressource ist an einen sorgsamen Umgang gebunden. Das Wissen über die Nutzung und die Beeinflussung der Wasserkörper ist die Voraussetzung für eine transparente wasser- und energiewirtschaftliche Planung. Für die gesamthafte wasser- und energiewirtschaftliche Beurteilung bestehender wie auch geplanter Grundwassernutzungen besteht daher die Notwendigkeit der Erstellung eines flächendeckenden Grundwasserschichtenplanes.

Mit diesem Plan wird u.a. auch die dringend notwendige Berechnung und Darstellung von Thermalfronten für die thermischen Grundwassernutzungen (Heizen und Kühlen mit Grundwasser) möglich sein, da die Nutzung des Grundwassers für Heizungs- und Kühlzwecke stark im Ansteigen ist.

Status: In Bearbeitung

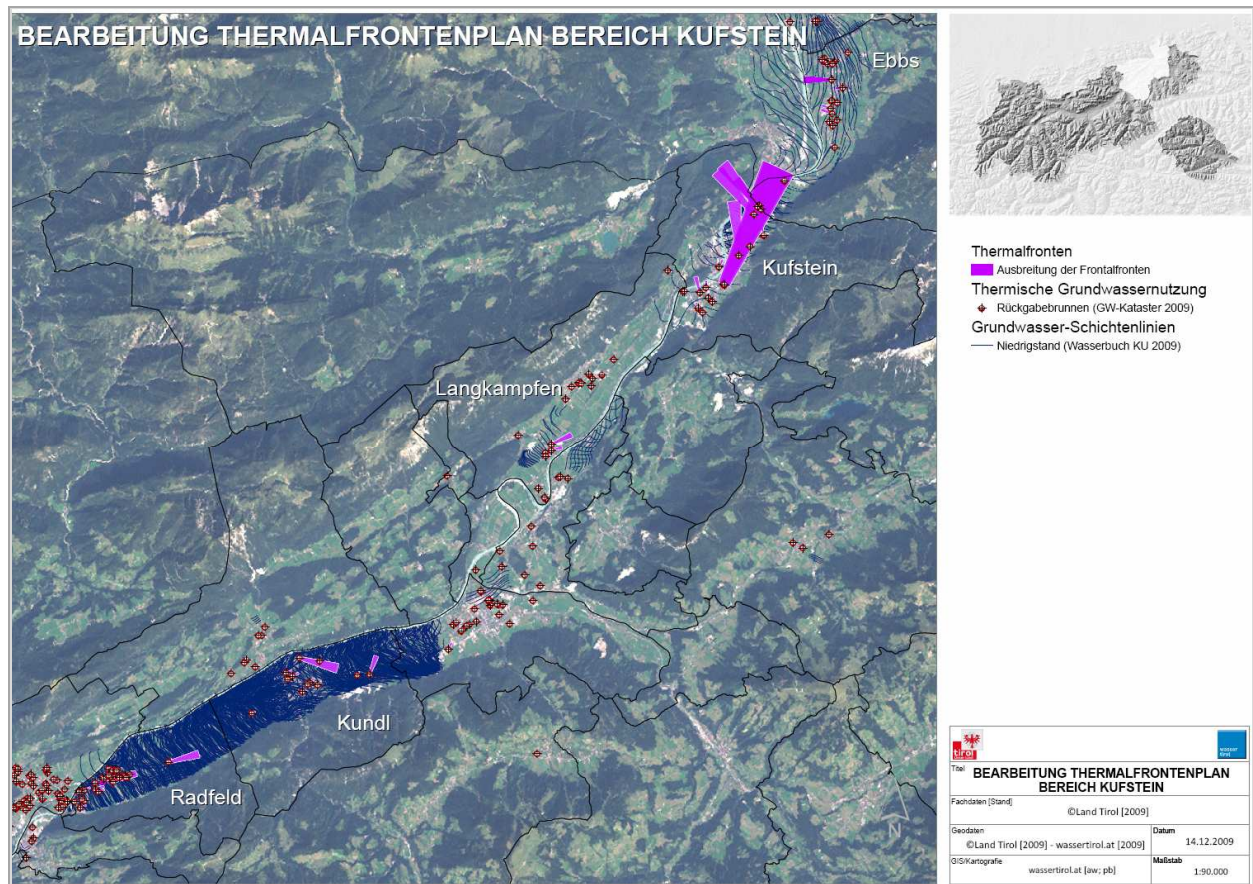


Abb. 74: Projektbeispiel Darstellung von Thermalfronten im Bereich Kufstein
(Darstellung: Wasser Tirol 2009)

4.5 Verfahrenstechnik Planung und Genehmigung von Kleinwasserkraft-Anlagen

Modellprojekt im Auftrag des Landes Tirol

Ziel: "Energienutzung Wasserkraft Spertental – Unterer Grund (Schulungsalm des Landes Tirol)"

Kriterienkatalogerstellung im Zuge der Variantenstudie und § 104 (4) Einreichung: gesamthafte Betrachtung der Wasserkraftnutzung im Projektgebiet unter Berücksichtigung des derzeit vorliegenden gesetzlichen Rahmens, insbesondere der Wasserrahmenrichtlinie und des Tiroler Naturschutzgesetzes.

Status: In Bearbeitung

	Verfahren	Fachlich	Informell	Rechtlich
	Variantenstudie	Wasserregime Nutzungsregime Bestehende Nutzung		
↓	Vollständige Nutzung Gewässerregime			
↓	§104 Vorprüfung Wasserrecht!			
↓	Bedenken (wesentlich) Wasserrecht Naturschutz			
↓	Detailplanung			
↓	WR-Verfahren NatSch-Verfahren UVP			
↓	Bescheid			
	Bau			

Abb. 75: Suchprozess Verfahrensmanagement – Kriterienkatalog Umsetzung EU-WRRL
(Darstellung: Wasser Tirol 2009)

4.6 Revitalisierung von Kleinwasserkraft-Anlagen

Landtagsentschließung vom 06.05 2009

Ziele: Entwicklung eines *Informationsmodells* für die *Revitalisierung kleinerer Wasserkraftanlagen* – in Diskussion stehend bis 1 MW Leistung – unter Heranziehung landeseigener Ressourcen. Dabei sollen auch die möglichen Erzeugungseinbußen aus der Erfüllung der neuen Bedingungen des "Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanes 2009 – aktuelle Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie" berücksichtigt werden.

Status: In Bearbeitung

4.7 Abwärmekataster

Durchführung im Auftrag des Landes Tirol

Ziele 80 Prozent der Wärme im Kundler Fernwärmenetz kommen vom Industriebetrieb Sandoz. Die Hälfte der Fernwärme der Ortswärme St. Johann i. T. stammt aus dem Egger-Werk. Diese Beispiele sollen in Tirol Schule machen. Die Grundlage wird der Tiroler Abwärmekataster sein, der bis Ende des Jahres im Auftrag von LHStv Anton Steixner erstellt wird. „Wir wollen Wärme, die bei den unterschiedlichsten thermischen Umwandlungsprozessen der Industrie und des Gewerbes entsteht, nutzen und mit dieser Abwärme die Wohnzimmer der Tirolerinnen und Tiroler heizen“, erklärt der Energiereferent.

In einem ersten Schritt wird der Tiroler Abwärmekataster für die Inntalfurche erstellt. Die Erhebungen sollen Aufschluss über die tatsächlich verfügbaren Wärmeströme in Verbindung mit dem zeitlichen Verlauf und Temperaturniveau geben. Auch die Möglichkeiten für eine Verwertung der Abwärme über entsprechende Wärmenetze wird dargestellt. Bis Ende 2009 soll die Befundaufnahme in den Betrieben abgeschlossen sein. In der zweiten Phase erfolgt die Auswertung. Verschiedene Nutzungsszenarien werden dargestellt. Konkrete Ansätze der Abwärmennutzung gibt es bereits bei den Tiroler Röhrenwerken und der Marktgemeinde Rum. Auch die Montanwerke Brixlegg und weitere Betriebe in der Inntalfurche verfügen über nutzbare Abwärmepotenziale.

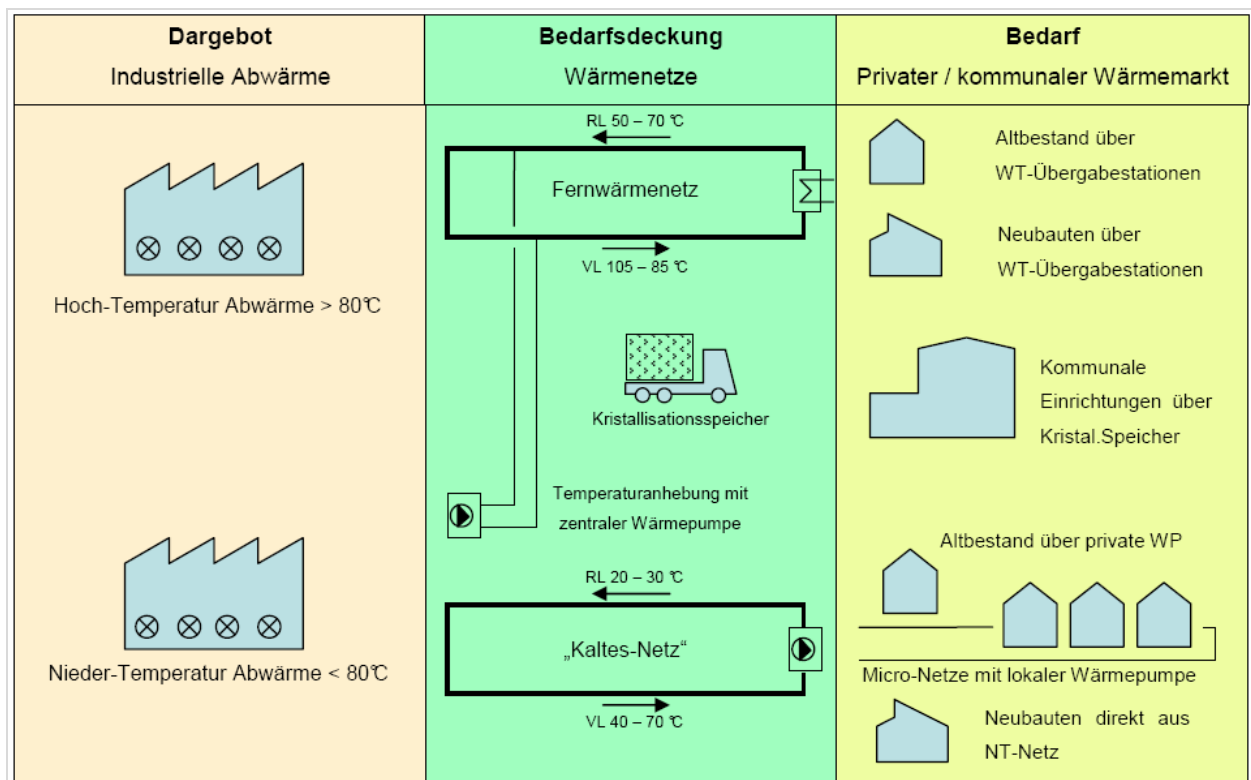


Abb. 76: Methodik - Systemmodell Abwärmekataster (Darstellung: Wasser Tirol 2009)

Das Land Tirol betraut im Sinne der Verfolgung eines gesamthaften Ressourcenbewirtschaftungskonzeptes die Wasser Tirol – Wasserdienstleistungs-GmbH mit den Partnern (Sublieferanten) SPIEGLtec und UTG mit dem Auftrag zur Erstellung einer Befundaufnahme und Begutachtung des Ausbaues und der Optimierung von Wärmenetzen als Brücke zwischen Energieüberschuss und Energiebedarf im Tiroler Zentralraum Kufstein bis Telfs. Dabei gilt es, Abwärme aus thermischen Umwandlungsprozessen in Industrie- und Gewerbebetrieben möglichst vollständig zu nutzen und erneuerbare Energieträger wie Biomasse, Abfälle und Reststoffe in die Versorgungskonzepte einzubeziehen.

Status: In Bearbeitung (Fertigstellung 12.2009/01.2010 - Wasser Tirol)



Abb. 77: Zwischenergebnis Beispiel potenzielles Versorgungsgebiet (50% Versorgung Niedertemperatur) am Standort Wattens – Abwärmenutzung der Papierfabrik Wattens (Darstellung: Wasser Tirol 2009)

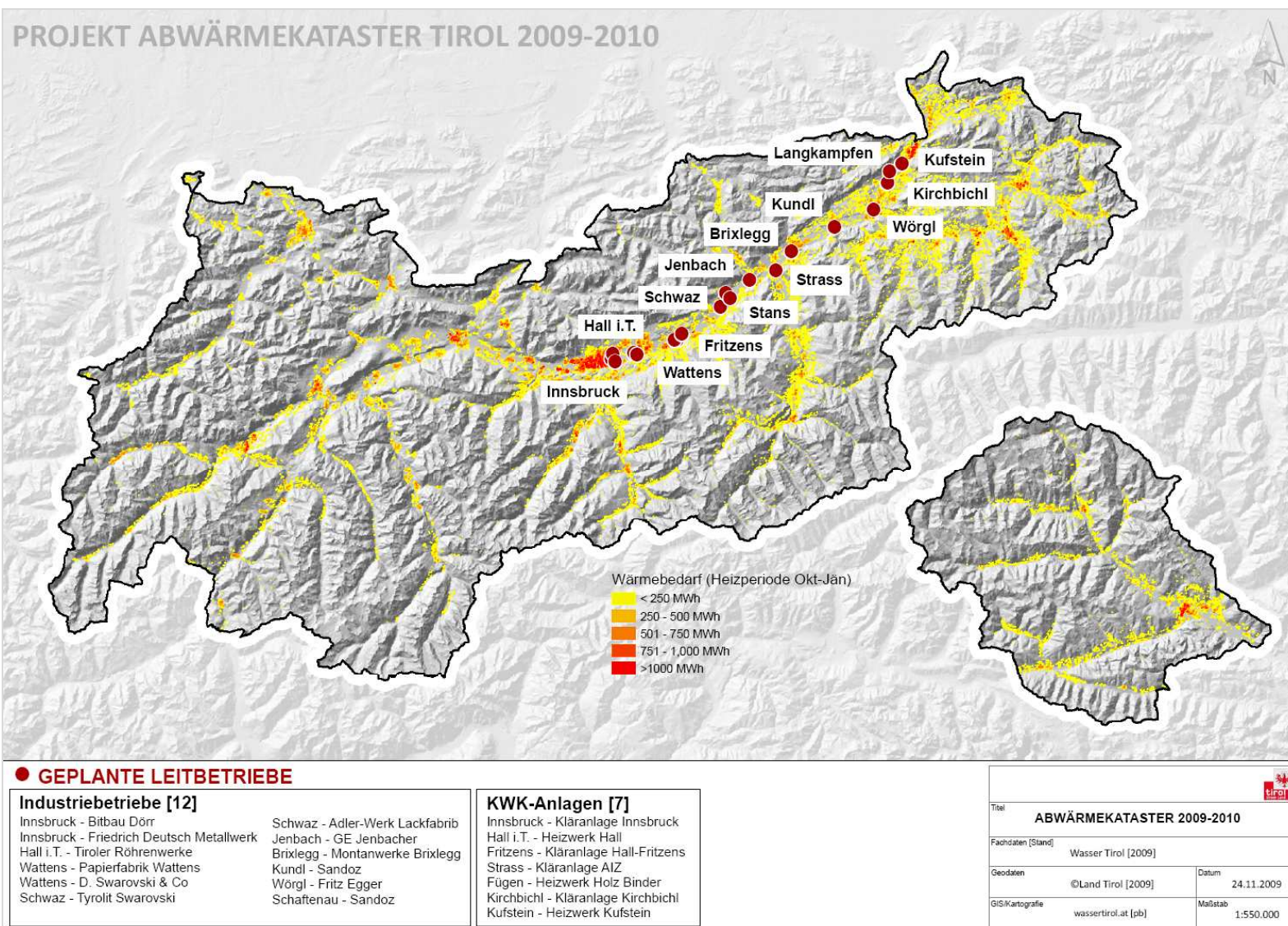


Abb. 78: Projekt Abwärmekataster Tirol – Leitbetriebe sowie Darstellung des Wärmebedarfes in der Heizperiode im Siedlungsraum Tirol (Darstellung: Wasser Tirol 2009)

4.8 Programm Umweltwärme *Wärmepumpen-Rollout*

Landtagsbeschluss Programm Umweltwärme

Ziel: Obwohl das Bundesland Tirol einerseits durch die Generation des „Tiroler Niedrigenergiehauses“, andererseits durch die Option (Speicher)-Wasserkraft für den Einsatz der Wärmepumpentechnologie die besten Voraussetzungen für den Ausbau nachhaltiger Wärmeversorgungsstrukturen hat, kommt bei weniger als 1% der gesamten Haushalte diese Technologie zum Einsatz. So werden beispielsweise in Oberösterreich jährlich über 1000 Einheiten an Heizungswärmepumpen installiert, in der Schweiz wird bereits jedes zweite Ein- und Zweifamilienhaus mit einer elektrischen Wärmepumpe zur Raumheizung ausgestattet! Auch das „Energieleitbild Tirol 2000-2020“ weist für längerfristig ein Erschließungspotenzial der Umweltwärme von 3000 GWh aus, was in etwa einem Drittel des derzeitigen Wärmebedarfes für Niedertemperatur entspricht und in der Größenordnung des heimischen Energieholzpotenzials liegt.

Die bereits vorhandenen und sich zukünftig noch ergebenden Anwendungsmöglichkeiten für den effizienten Einsatz der Wärmepumpen versprechen also ein weitaus höheres Marktpotenzial als heute realisiert wird. Bei den heute geltenden Rahmenbedingungen (ausgereifte Technologie, hoher Ölpreis, etc.) muss als wesentliche Ursache für diese unbefriedigende Situation eine fehlende Markttransparenz für Wärmepumpen gesehen werden, ausgelöst durch unzureichende bzw. die Zielgruppen nicht nachhaltig erreichende Informationsangebote.

Maßnahme: Schaffung einer effizienten Ressourcenförderung Umweltwärme, Schaffung von Marktgleichheit zu fossilen Ressourcen, Monitoring - Datenrückfluss zur Kontrolle der Effizienz.

Mit Förder-Unterstützung durch das *Programm Umweltwärme* des Landes Tirol soll ein Wärmepumpen-Erdwärmesonden-Datenmonitoring für Tirol aufgebaut werden:

- Rollout Monitoring von Wasserrechts-Behördenverfahren
- Rollout Monitoring Datenrückfluss mit Datenerfassung und -speicherung vor Ort, Datenübertragung und -speicherung, Datenauswertung

Status: Wärmepumpen-Rollout in Bearbeitung, Durchführung 1. Feedback-Workshop Wärmepumpen "Ablauf im Behördenverfahren" am 09.06.2009 (Wasser Tirol, Innsbruck), geplanter 2. Feedback-Workshop Wärmepumpen Jänner 2010

4.9 Sanierungsoffensive *Sanieren bringt's!*

Laufzeit 2009-2011

Ziele

- 3.000 qualitativ hochwertige Gebäudesanierungen
- Reduktion der Heizkosten um Zwei Drittel
- Substitution von 4 Mio. l Heizöl
- Einsparung von 10.000 t CO₂
- Schaffung von ca. 2.400 zusätzlichen Arbeitsplätzen (Baunebengewerbe/Bauwirtschaft)

Maßnahmen

- Beratungsveranstaltungen in 200 Gemeinden
- 150.000 Postwürfe
- Informationsbroschüren in den Gemeinden
- Förderung: Neue Richtlinien Wohnbauförderung ab 04.2009 (einkommensunabhängige Förderungen, Zusatz Ökobonus bis zu EUR 8.000.- bei umfassenden Sanierungen)

Effizienz

- Bei der Wohnbauförderung wurden bisher rund 7.464 Förderanträge eingebracht - dies sind schon 1.266 mehr Anträge als im gesamten letzten Jahr
- Insgesamt wurden heuer bereits 15.964 Wohnungen mit einem Fördervolumen von 35,2 Mio. Euro gefördert. Vergleicht man diese Zahlen - Stichtag 29.10. - mit dem gesamten letzten Jahr, so hat sich die Zahl der geförderten Wohnungen um 3.292 erhöht, das Fördervolumen ist um 8,4 Mio. Euro gestiegen
- Einen Anstieg verzeichnen wir ebenso bei den Ökobonusförderungen: Waren es letztes Jahr noch insgesamt 96 für 295 Wohnungen, so wurden bis 29.10. bereits 216 Ökobonusförderungen für insgesamt 506 Wohnungen gewährt. Auch die Entwicklung der Förderanträge zu umfassenden Sanierungen - eine wesentliche Zielsetzung der neuen Förderung - ist sehr positiv. Ich sehe die Thermografie-Aktion als weitere wichtige Maßnahme, um noch mehr Tempo in die Sanierungsoffensive zu bringen. Thermografie-Aufnahmen unterstützen außerdem den Bauherrn bei einer Ersteinschätzung von erforderlichen Maßnahmen

Status: läuft

4.10 500 Thermografie-Checks

Start 11.2009

Maßnahmen

- Beratungspaket Gebäude-Wärmechecks incl. Erstberatung Sanierungsmaßnahmen in den 10 Tiroler e5-Gemeinden Angerberg, Dölsach, Kirchbichl, Kufstein, Natters, Schwaz, Schwendau, Virgen, Volders, Wörgl
- Teilförderung der Checks durch das Land Tirol
(Normalkosten pro Check EUR 155,-/davon übernimmt Land EUR 65,-)

Status: läuft

4.11 Initiative *Ja zu Solar!*

Start 2005-2010

Ziele Steigerung Kollektorfläche von 160.000 m² auf über 300.000 m²

Maßnahmen

- Tag der Sonne (Informationen an Haushalte, Beratungsangebote von Gemeinden)
- Solaranlagenförderung: Wohnbauförderung
- Solaranlagenförderung: Wirtschaftsförderung des Landes Tirol

Effizienz

- Seit 2005 Verdopplung Kollektorfläche, damit Einsparung 30.000 t CO₂
- Seit 2005 Schaffung ca. 2.000 Arbeitsplätze (Investitionsvolumen rd. 150 Mio. EUR)
- 2006 Neuerrichtung 83.000 m² (davon 19.000 m² Wirtschaftsbetriebe)
- 2006 im Rahmen Wohnbauförderung Förderung von 64.000 m² Kollektorfläche, im Rahmen der Wirtschaftsförderung 19.000 m²
- 04.2007 270.000 m² (davon 54.672 m² Wirtschaftsbetriebe)
- 2009 rund 400.000 m² Kollektorfläche
- Beratungsangebote 2009 (84 Gemeinden)

Status: läuft

4.12 Förderaktion *Pelletkaminofen*

Richtlinie des Landes Tirol zur Förderung von Pelletkaminöfen (ab 1. 10. 2009)

Mit Regierungsbeschluss vom 14.09.2009 wurde die Abteilung Wasser-, Forst- und Energierecht ermächtigt, die Einführung von Pelletkaminöfen im privaten Bereich unter Einhaltung bestimmter Voraussetzungen betreffend Wirkungsgrad, Emissionen u.a. durch einen verlorenen Zuschuss in Höhe von 40 Prozent der Investitionssumme, maximal jedoch € 1000,- pro Förderungswerber(in) zu unterstützen. Als Voraussetzung für die Gewährung des verlorenen Zuschusses gilt die Vorlage der

Rechnung, ein Nachweis der Qualitätssicherung durch das Umweltzeichen sowie der Ersatz einer fossilen Altanlage. Die Förderungsaktion ist befristet vom 1.Oktober 2009 bis zum 30.September 2011 und gilt für ein maximales Kontingent von 250 Anlagen.

Status: läuft

(Datengrundlage: tirol.gv.at/themen/umwelt/wasser/wasserrecht/energierecht-start/pelletkaminofen/)

4.13 Weitere Maßnahmen und Programme

4.13.1 Beleuchtungsscheck für Gemeinden

4.13.2 Gerätetauschaktion

4.13.3 Niedrigenergiehaus

4.13.4 Heizungspumpen *Stoppt die Stromfresser!*

4.13.5 Erster Tiroler Sanierungspreis

4.14 Cluster Erneuerbare Energien Tirol

Als eine besonders wertvolle Entwicklung ist der seit Beginn 2008 aufgebaute und ständig erweiterte „Cluster Erneuerbare Energien Tirol“ zu werten. Der inzwischen auf über 50 Mitglieder und Partner angewachsene Cluster versteht sich als Netzwerk von heimischen Unternehmen sowie Forschungs- und Weiterbildungseinrichtungen im Bereich erneuerbarer Energien und Energieeffizienz.



Tab. 1: Partner Cluster Erneuerbare Energien – Kompetenznetzwerk der Tiroler Zukunftsstiftung
(Darstellung: zukunftsstiftung.at - 2008)

Der Cluster Erneuerbare Energien Tirol ist ein Kompetenznetzwerk, das Tiroler Unternehmen und F&E-Einrichtungen, die im zukunftsweisenden Segment der erneuerbaren Energien tätig sind, miteinander verknüpft. Das Netzwerk fungiert als Plattform und Transferstelle für die beteiligten Akteure sowie als Sprachrohr in Richtung Politik. Inzwischen wurden mehrere Initiativprojekte gefördert sowie Förderungsmittel akquiriert. [25]

Mit innovativen Produkten und Dienstleistungen in den folgenden Technologiebereichen sind Tiroler Unternehmen international sehr erfolgreich:

- Solarthermie
- Photovoltaik
- Wärmepumpe
- Biomasse
- Kraft-Wärme-Kopplung
- Wasserkraft und
- Energieeffizientes Bauen

Durch die gemeinsame Arbeit im Netzwerk sollen diese Stärken weiter wachsen und ausgebaut werden.

Der Cluster Erneuerbare Energien Tirol bietet seinen Mitgliedern Hilfe bei der Suche nach:

- Kooperationspartnern
- Wissens- und Technologietransfer
- internationalen Kontakten
- regelmäßigen Fachinformationen
- gemeinsamen Messeauftritten
- Weiterbildungsveranstaltungen
- Unterstützung bei der Projektanbahnung und -initiierung
- Aquirieren von Fördermitteln

Durch die aktive Zusammenarbeit innerhalb des Clusters Erneuerbare Energien Tirol soll für den Wirtschaftsstandort Tirol erreicht werden, dass die Entwicklung von innovativen Energietechnologien und Know how "made in Tirol" forciert wird und durch gezielte Informations- und Weiterbildungsaktivitäten ein Vorsprung im Bereich der Erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz gesichert wird.
(zukunftsstiftung.at)

5 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG (2007): Tiroler Energiestrategie 2020. - Grundlage für die Tiroler Energiepolitik. 66 Seiten, Innsbruck.
- [2] AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG (2007): Biomasse-Versorgungskonzept Tirol 2007. Potenziale aus dem Tiroler Wald. - Bericht an den Tiroler Landtag.
- [3] ARBEITSGEMEINSCHAFT ALPENLÄNDER (2009): Resolution der Mitgliedsländer der Arge Alp zur Energiepolitik. Verabschiedet von der 40. Regierungskonferenz der Arge Alp am 19. Juni 2009 in Flims. - Arge Alp, (UNVERÖFFENTLICHT).
- [4] BMLFUW (2002): Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels. - Klimastrategie 2008/2012. 109 Seiten, Wien.
- [5] BIERMAYR, W., WEISS, W., BERGMANN, I., FECHNER, H. & GLÜCK, N. (2008): Erneuerbare Energie in Österreich. Marktentwicklung 2007. Photovoltaik, Solarthermie und Wärmepumpen. Erhebung für die Internationale Energie-Agentur (IEA). - Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Berichte aus Energie- und Umweltforschung. 69 Seiten, Wien.
- [6] BIERMAYR, W., WEISS, W., BERGMANN, I., FECHNER, H. & GLÜCK, N. (2009): Erneuerbare Energie in Österreich. Marktentwicklung 2008. Photovoltaik, Solarthermie und Wärmepumpen. Erhebung für die Internationale Energie-Agentur (IEA). - Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Berichte aus Energie- und Umweltforschung. 79 Seiten, Wien.
- [7] BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, U.U.W. (2007): Anpassung der Klimastrategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels 2008-2013 . - Bericht zur Annahme im Ministerrat am 21. März 2007. 103 Seiten, Wien.
- [8] DER RECHNUNGSHOF (2009): RECHNUNGSHOFBERICHT . - *Klimarelevante Maßnahmen der Länder im Bereich Energie*, Bd. REIHE TIROL 2009/6 Vorlage vom 1. Oktober 2009, S. 9.
- [9] ENERGIE-CONTROL-GMBH WIEN (2003): Bericht über die Ökostromentwicklung und Kraft-Wärme-Kopplung. - Jahresbericht. 46 Seiten, Wien.
- [10] ENERGIE-CONTROL-GMBH WIEN (2005): Bericht über die Ökostrom-Entwicklung und fossile Kraft-Wärme-Kopplung in Österreich. - Jahresbericht. 188 Seiten, Wien.
- [11] ENERGIE-CONTROL-GMBH WIEN (2006): Bericht über die Ökostrom-Entwicklung und fossile Kraft-Wärme-Kopplung in Österreich. - Jahresbericht. 175 Seiten, Wien.
- [12] ENERGIE-CONTROL-GMBH WIEN (2007): Ökostrom sowie Energieverbrauchsentwicklung und Vorschläge zur Effizienzsteigerung. - Jahresbericht. 155 Seiten, Wien.
- [13] ENERGIE-CONTROL-GMBH WIEN (2008): Ökostrom Bericht der Energie-Control GmbH. - Jahresbericht. 153 Seiten, Wien.
- [14] ENERGIE-CONTROL-GMBH WIEN (2009): Ökostrombericht 2009. - Jahresbericht. 128 Seiten, Wien.
- [15] EUROPÄISCHES PARLAMENT UND RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. - L 327/1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften - 23.10.2000. 72 Seiten, Brüssel.

- [16] EUROPÄISCHES PARLAMENT UND RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2006): Richtlinie 2006/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2006 über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen und zur Aufhebung der Richtlinie 93/76/EWG des Rates. - L 114/64 Amtsblatt der Europäischen Union - 27.04.2006. 22 Seiten, Brüssel.
- [17] FANINGER, G. (2007): Erneuerbare Energie in Österreich. Marktentwicklung 2006. Photovoltaik, Solarthermie und Wärmepumpen. Erhebung für die Internationale Energie-Agentur (IEA). - Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Berichte aus Energie- und Umweltforschung. 146 Seiten, Wien.
- [18] FLEISCHACKER, E. & OBLASSER, S. (1993): Energiekonzept Tirol 1993. - *VEÖ Journal*, Bd. 1, S. 364-371.
- [19] KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (2006): Aktionsplan für Energieeffizienz: Das Potenzial ausschöpfen. - Mitteilung der Kommission. KOM(2006)545. 29 Seiten, Brüssel.
- [20] LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERÖSTERREICH (2007): Biomasse-Heizungserhebung 2006. - Bericht. 19 Seiten, St. Pölten.
- [21] LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERÖSTERREICH (2008): Biomasse-Heizungserhebung 2007. - Bericht. 20 Seiten, St. Pölten.
- [22] LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERÖSTERREICH (2009): Biomasse-Heizungserhebung 2008. - Bericht. 20 Seiten, St. Pölten.
- [23] PÖYRY ENERGY GMBH (2008): Wasserkraftpotenzialstudie Österreich. - Endbericht. 119 Seiten, Wien.3
- [24] SCHILLER, G. (1982): Die Wasserkraftnutzung in Österreich - Wasserkraftpotential Stand 1982. - . Seiten, Verbundgesellschaft, Wien.
- [25] TIROLER ZUKUNFTSSTIFTUNG (2009): Cluster Erneuerbare Energien Tirol.. - Präsentation der Tiroler Zukunftsstiftung vom 21. Oktober 2009. 21 Seiten, Innsbruck.