

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

**„Zu den Wertschöpfungseffekten des Umstiegs auf autarke
Energieversorgung – dargestellt anhand einer empirischen
Erhebung in ausgewählten österreichischen Gemeinden“**

Verfasser

Mario Weber

angestrebter akademischer Grad

Magister der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften
(Mag. rer. soc. oec.)

Wien, im September 2012

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 157

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Diplomstudium Internationale Betriebswirtschaft

Betreuer / Betreuerin:

o.Univ.-Prof. Dr. Franz WIRL

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	6
1.1	Hinleitung zur Thematik	6
1.2	Zielsetzung und Forschungsfrage.....	8
1.3	Begriffseingrenzung	9
1.4	Quellenlage.....	10
1.5	Aufbau der Arbeit.....	11
2	Energieautarkie (EA) – Abkehr von fossilen Brennstoffen	14
2.1	Begriffseingrenzung	14
2.2	Erneuerbare Energien.....	16
2.2.1	Begriffseingrenzung.....	16
2.2.2	Erneuerbare Energieformen	17
2.2.2.1	In Österreich genutzte Formen erneuerbarer Energie	17
2.2.2.2	Pro und Contra Erneuerbare Energieformen.....	26
2.3	Österreichs Energiebedarf – Zahlen und Fakten	28
2.4	Gründe für den Einsatz von erneuerbaren Energien	35
2.4.1	Umweltspezifische Überlegungen	35
2.4.2	Abhängigkeitsspezifische Überlegungen.....	39
2.5	Zur Umsetzung von Energieautarkie	43
2.5.1	Zu den Anfängen	44
2.5.2	Überzeugungsarbeit	45
2.5.3	Politische und bürokratische Gegebenheiten	48
2.5.4	Energieeffizienz	52
2.6	Lokal/regional vs. national	54
3	Energieautarkie in Österreich	58
3.1	Verbände und Initiativen	58
3.2	Zur Ausbildung zum Energieautarkie-Coach	59
3.3	Kann Österreich bis 2050 energieautark sein?	61
3.4	Beispiele und Möglichkeiten für Energieautarkie	64

4	Zu den Wertschöpfungseffekten der Umstellung auf autarke Energieversorgung	70
4.1	Kosteneinsparungen	70
4.2	Einnahmen – Kaufkraft – Geldflüsse	72
4.3	Beschäftigungseffekte.....	77
4.4	Ökotourismus.....	82
4.5	Nichtmonetäre Effekte	83
5	Empirie.....	85
5.1	Methodische Vorgehensweise	85
5.1.1	Zur Erhebungsmethode	85
5.1.2	Aufbereitung und Auswertung der erhobenen Daten.....	85
5.1.3	Erhebungsprozess.....	86
5.2	Auswertung	88
5.2.1	Bürgermeister Walter Hartlieb: Kötschach-Mauthen.....	88
5.2.1.1	Allgemeine Fragen	88
5.2.1.2	Zu den Anfängen.....	90
5.2.1.3	Zum Ablauf.....	91
5.2.1.4	Mögliche Hürden	93
5.2.1.5	Wertschöpfungseffekte.....	94
5.2.1.6	Blick in die Zukunft	97
5.2.2	Anton Streicher: Schladming	98
5.2.2.1	Allgemeine Fragen	98
5.2.2.2	Zu den Anfängen.....	99
5.2.2.3	Zum Ablauf.....	100
5.2.2.4	Mögliche Hürden	101
5.2.2.5	Wertschöpfungseffekte.....	102
5.2.2.6	Blick in die Zukunft	103
5.2.3	Dipl. Ing. Mag. Franz Hirtenlehner.....	104
5.2.3.1	Allgemein – zu den Anfängen	104
5.2.3.2	Zum Ablauf.....	105
5.2.3.3	Mögliche Hürden	107
5.2.3.4	Wertschöpfungseffekte.....	109
5.2.3.5	Blick in die Zukunft	112
5.2.4	Dipl. Ing. Johann Binder	113
5.2.4.1	Allgemeine Fragen	113
5.2.4.2	Zu den Anfängen.....	114

5.2.4.3	Zum Ablauf.....	115
5.2.4.4	Mögliche Hürden	117
5.2.4.5	Wertschöpfungseffekte.....	118
5.2.4.6	Blick in die Zukunft	121
5.3	Diskussion der Ergebnisse	123
5.3.1	Allgemeine Fragen	123
5.3.2	Zu den Anfängen	124
5.3.3	Zum Ablauf	126
5.3.4	Mögliche Hürden	128
5.3.5	Wertschöpfungseffekte.....	130
5.3.6	Blick in die Zukunft	135
5.4	Beantwortung der Forschungsfrage.....	136
6	Conclusio.....	138
7	Literaturverzeichnis	143

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausbau der Solarthermie in Österreich 1975 bis 2010	18
Abbildung 2: Ausbau der Photovoltaik in Österreich 1992-2012	19
Abbildung 3: Neu installierte Biomasse-Heizungen in Österreich 1994 bis 2010 .	22
Abbildung 4: Ausbau der Windkraftnutzung in Österreich 1994 bis 2012.....	23
Abbildung 5: Entwicklung der Wasserkraft in Österreich zwischen 1948 und 2010	25
Abbildung 6: Wärmepumpen in Österreich 1975 bis 2010	26
Abbildung 7: Energetischer Endverbrauch in Petajoule in Österreich zwischen 1990 und 2009	28
Abbildung 8: Struktur des energetischen Endverbrauchs in Österreich im Jahr 2009	29
Abbildung 9: Struktur des Bruttoinlandverbrauches im Jahr 2008 aufgegliedert nach Energieformen	30
Abbildung 10: Anteil der erneuerbaren Energien in Österreich 2009 und 2010 ...	31
Abbildung 11: Energetischer Endverbrauch der einzelnen Sektoren aufgegliedert nach Energieträgern im Jahr 2009	32
Abbildung 12: Inländische Erzeugung erneuerbarer Energien aufgeteilt nach Energieformen 1990 bis 2009 angegeben in Petajoule.....	32
Abbildung 13: Inländische Erzeugung erneuerbarer Energien 2008 – flächenbezogen (in toe/km ²).....	33
Abbildung 14: Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoinlandverbrauch 2008 in Prozent.....	34
Abbildung 15: Treibhausgasemissionen in der EU in den Jahren 1990 bzw. 2009 aufgegliedert nach Sektoren.....	36
Abbildung 16: Gesamtenergiebilanz Österreich 1970-2010	41
Abbildung 17: Schwellenwerte für die Verleihung der „e“	68
Abbildung 18: e5-Gemeinden Österreichs (Stand April 2012).....	68

1 Einleitung

1.1 Hinleitung zur Thematik

Nach Fukushima und der Ölkatastrophe im Golf von Mexiko ist die Energiewende in aller Munde. Stimmen zum Umdenken zu einem Richtungswandel weg von fossilen Brennstoffen, aber auch von atomarer Energie hin zu erneuerbaren Energien werden immer lauter. Besonders in Fachkreisen ist klar: es muss gehandelt werden. In diesem Sinne warnen auch die Vereinten Nationen in ihrem aktuellen World Energy Outlook: „Ohne einen entscheidenden Richtungswechsel in der Energiepolitik ist die Welt auf dem Weg in ein unsicheres, ineffizientes und kohlenstoffreiches Energiesystem“ (International Energy Agency, 2011, World Energy Outlook World Energy Outlook, abgerufen unter: http://www.iea.org/weo/docs/weo2011/es_german.pdf [26.6.2012]). Und auch Österreich – häufig als die Insel der Seligen bezeichnet – stellt hier selbstredend keine Ausnahme dar. Schon allein um die Kyoto-Ziele zu erreichen - d.h. die Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2012 um knapp 15 Mio. Tonnen CO₂, sodass keine Strafzahlung von 200-600¹ Mio. Euro pro Jahr geleistet werden müssen -, besteht in Österreich ebenfalls akuter Handlungsbedarf.

Neben Umweltüberlegungen ist darüber hinaus derzeit international, als auch national das Bestreben erkennbar, von fossilen Brennstofflieferanten unabhängig zu werden. Die Antwort auf die sich immer schneller zuspitzende Problematik ist das vielbeschworene Konzept der Energieautarkie², das Krejci³ und Nau-

¹ In Fachkreisen wird sogar von 800 Mio. gesprochen (vgl. Mag. Helmut-Dieter Kus, ehemaliger Vorstand der ÖAG am Zweiten Energieautarkie-Kongress, 28.3.2012)

² Zum Begriff der Energieautarkie (v.a. zur Tatsache, dass sich der Begriff i.d.R. nur auf die Elektrizitäts- und Wärmeversorgung bezieht, der Bereich der Mobilität, zumindest in Österreich, derzeit aber noch weitgehend ausgeklammert ist), siehe Abschnitt 2.1.

³ WEKA-Verlagsleiter Wien („WEKA Österreich ist Teil der internationalen WEKA Firmengruppe mit über 20 Verlagshäusern in Deutschland, Österreich, der Schweiz, Frankreich und den Niederlanden. WEKA beschäftigt derzeit am Standort in Wien rund 100 MitarbeiterInnen. Mit zahlreichen Fachpublikationen und Online-Portalen, Fachzeitschriften sowie Veranstaltungen ist WEKA Österreich in den Bereichen Recht & Steuern, Technik & Industrie, Bau & Gebäude, Transport & Verkehr sowie Management & Handel [...] tätig“ (<http://www.weka.at/unternehmen/> [23.6.2012]).

er⁴ als „Jahrhundertthema“ bezeichnen (Krejci/Nauer, 2011, in: TGA⁵ 10/2011, 3). Als Zeitpunkt, zu dem Österreich energieautark sein könnte, wird in Fachkreisen das Jahr 2050 genannt. Um die Frage zu klären, ob dieses Ziel bis dahin erreicht werden kann, werden seit einiger Zeit verschiedenste Berechnungen angestellt (vgl. dazu die in Abschnitt 3.3 angeführten Machbarkeitsstudien). Auch am Ersten und Zweiten Energieautarkie-Kongress (am 6. 4. 2011 in Wien und 27. - 28. 3. 2012 in Vösendorf) wurde das Ziel, Österreich bis 2050 energieautark zu machen, mehrfach angesprochen, wobei sowohl dort als auch in der relevanten Literatur unterschiedliche Meinungen zur realistischen Erreichbarkeit dieses Ziels geäußert wurden und werden.

Unabhängig von der Realisierbarkeit dieses *österreichweiten* Ziels haben in der Zwischenzeit mehrere Gemeinden bzw. Regionen in Österreich gezeigt, dass Energieautarkie (verstanden im Sinne der in Abschnitt 2.1 dargelegten Definition) prinzipiell machbar ist – zumindest auf kommunaler bzw. regionaler Ebene. In diesem Sinne hält auch die Chefredakteurin der TGA, Barbara Fürst-Jaklitsch⁶ fest: „Energieautarke Betriebe und Gebäude, energieautarke Gemeinden [...] sind in Österreich heute nicht mehr Utopie, sondern gelebte Realität“ (Fürst-Jaklitsch, 2012, in: TGA 3/2012, 3). In der Durchführung und Umsetzung verschiedener Projekte im Zusammenhang mit Energieautarkie hat sich in den Gemeinden und Regionen, die diesen Schritt bereits gewagt haben, gezeigt, dass Energieautarkie nicht nur Unabhängigkeit von fossilen Brennstofflieferanten bedeutet und einen kaum in Zahlen zu benennenden Wert für die Um-

⁴ Prof. Mag. Dr.phil. Gerhard E. Nauer ist Präsident der IG Energieautarkie.

⁵ Bei dem Fachmagazin TGA handelt es sich um eine Zeitschrift, „die sich redaktionell umfassend mit sämtlichen Gewerken der Gebäudetechnik beschäftigt: Heizung, Sanitär, Klima, Lüftung, Kälte, Regelung, Elektro, Licht, Sicherheit, Facility Management. Die Branche der Technischen Gebäudeausrüstung ist auf Grund der Vielfalt der darin tätigen Zielgruppen sehr heterogen und in einer Reihe von Einzelverbänden zersplittert. TGA hat sich zur Aufgabe gemacht, alle Beteiligten zusammenzuführen und bietet sich als einzigartige Dialogplattform an. Zielgruppe: Planer, Bauherren, Architekten, Technische Büros, Bauunternehmen, HLKS-Installateure, Elektrotechniker, Industrie, Handel, Behörden, Energieversorger, Ausbildungsstätten“ (<http://www.weka.at/fachzeitschriften/tga/>, [23.6.2012]. Zu der Tatsache, dass neben gebundener Literatur auch Wissen aus Fachmagazinen in die vorliegende Arbeit mit eingeflossen ist, vgl. Abschnitt 1.4.

⁶ Fürst-Jaklitsch beschäftigt sich in ihrer Funktion als Chef-Redakteurin des Fachmagazins TGA, Weka Verlag Wien (das in Kooperation mit dem Fachverband Ingenieurbüros und dem ÖGV die beiden Energieautarkie-Kongresse 2011 und 2012 veranstaltet hat), seit mehreren Jahren intensiv mit der Thematik der Umstellung auf autarke Energieversorgung von Gemeinden und Regionen in Österreich.

welt darstellt, sondern dass die Regionen/Gemeinden in vielfacher Hinsicht auch auf andere Weise von autarker Energieversorgung profitieren. Aus diesem Umstand ergeben sich die nachfolgend angeführte Zielsetzung und die Forschungsfrage für die zu erstellende Arbeit.

1.2 Zielsetzung und Forschungsfrage

Die Arbeit hat das Ziel, aufzuzeigen, welche Wertschöpfungseffekte sich durch die Abkehr von der Verwendung fossiler Brennstoffe und die Versorgung einer Gemeinde/Region mit erneuerbarer Energie, die in der Gemeinde/Region erzeugt wird (= Energieautarkie), ergeben. Wie sowohl aus der Literatur, als auch aus informellen Gesprächen mit mehreren Fachleuten hervorgeht, profitieren Gemeinden/Regionen in vielfacher Hinsicht von einer autarken Energieversorgung. Zunächst werden neue Arbeitsplätze geschaffen, da die entsprechenden Anlagen und Gerätschaften sowohl geplant, hergestellt als auch montiert werden müssen (vgl. Kunze, 2012, 14ff). Damit steigt auch häufig das Qualifikationsniveau in der Gemeinde/Region (vgl. Koch et al., 2006, 21ff). Des Weiteren entstehen auch neue Jobs in sogenannten „grünen Geschäftsfeldern“ (green-collar-jobs⁷) (vgl. Giradet/Mendonca, 2010, 183). Einige Gemeinden/Regionen, die vor dem Weg zur autarken Energieversorgung wirtschaftlich schwach gewesen sind, erleben auch eine Ansiedlung mehrerer neuer Betriebe, wodurch es in den Gemeinden/Regionen wieder zu einem wirtschaftlichen Aufschwung kommt. Ein treffendes Beispiel dafür ist die Stadt bzw. der Bezirk Güssing⁸ (vgl. Koch et al., 2006, 21ff). Weitere positive Effekte sind Gewinne aus dem Anlagenbetrieb (z.B. bei Solar-, Photovoltaik-, Wind-, Erdwärme- oder Biomasseanlagen) sowie Pacht- und Steuereinnahmen, gepaart mit Einsparungen bei den Ausgaben für fossile Brennstoffe (vgl. Huschke, 2012, in: Erneuer-

⁷ Laut EU-Definition handelt es sich bei „green (collar) jobs“ um „Arbeitsplätze in der Herstellung von Produkten, Technologien und Dienstleistungen, die Umweltschäden vermeiden und natürliche Ressourcen erhalten. Diese Arbeitsplätze findet man in den verschiedensten Sparten wie zum Beispiel erneuerbare Energien, nachhaltiges Bauen und Sanieren sowie Wasser- und Abwassermanagement“ (<http://www.green-jobs.at/green-jobs.html>, [20.6.2012]).

⁸ Dass selbst diese Stadt, die hier zu den Pionieren im Hinblick auf autarke Energieversorgung zählt, nicht wirklich energieautark ist (der Bereich der Mobilität ist – wie bereits in Abschnitt 1.1 angesprochen – momentan zum Großteil noch ausgeklammert), wird in der Arbeit noch aufzuzeigen sein.

bare Energien 02/2012, 17). Von diesen und ähnlichen Wertschöpfungseffekten wird in der Literatur berichtet. Die Frage, die sich in diesem Zusammenhang allerdings stellt, ist, ob in Österreich jene Gemeinden/Regionen, die die Deckung ihres Energiebedarfes auf autarke Versorgung umstellen, ebenfalls von derartig positiven Effekten berichten können. Aus diesen Überlegungen ergibt sich die nachstehende Forschungsfrage:

Welche Wertschöpfungseffekte haben sich bei österreichischen Gemeinden/Regionen, die die Deckung ihres Energiebedarfes auf autarke Versorgung umstellen, bisher gezeigt?

1.3 Begriffseingrenzung

Wie die erstellte Arbeit zeigen wird, ist der Begriff „Energieautarkie“ nicht unumstritten (vgl. Fechner, 2012, in: TGA 1-2/2012, 8). Zum einen sind – zumindest in Österreich - energieautarke Gemeinden/Regionen bzw. solche, die sich am Weg dorthin befinden, nur in den Bereichen Strom- und Wärmeversorgung energieautark. In ihrer Mobilität sind sie jedoch nach wie vor weitgehend von fossilen Brennstoffen abhängig. Darüber hinaus hat sich bei der Durchsicht der relevanten Literatur gezeigt, dass Energieautarkie v.a. insofern ein dehnbarer Begriff ist, als kleine Individualbereiche oft als energieautark bezeichnet werden, dies aber streng genommen nicht der Fall ist, da teilweise die eine oder andere erneuerbare Energieform nicht unmittelbar im betreffenden Bereich erzeugt werden kann (z.B. Heizen mit Biomasse ohne die entsprechende Biomasse dafür selbst anzubauen bzw. herzustellen). Aus diesem Grund wird auch immer wieder von „vernetzter Energieautarkie“ gesprochen. Wie in der Arbeit daher aufgezeigt wird (vgl. dazu v.a. Abschnitt 2.1), sind mit Energieautarkie auch häufig „nur“ die Unabhängigkeit von fossilen Brennstofflieferanten aus dem Ausland und die Verwendung erneuerbarer Energien aus dem unmittelbaren Umfeld gemeint. Vorweg genommen werden soll an dieser Stelle auch bereits, dass Energieautarkie, wie sie in der Literatur im Allgemeinen sowie auch in der vorliegenden Arbeit verstanden wird, die Nutzung von nuklearer Energie

ausschließt. Es geht dabei ausschließlich um die Nutzung erneuerbarer Energien - erzeugt durch Sonne, Wasser, Biomasse, Erdwärme und Windkraft.

Im österreichweiten Kontext ist darüber hinaus festzuhalten, dass keine österreichische Gemeinde/Region 100%ig energieautark ist – auch nicht in den Bereichen Wärme- und Stromversorgung. Kritiker behaupten, auch die *Stadt* Güssing sei nicht zu 100% energieautark. Dazu ist anzumerken, dass es sich bei Güssing um eine „bilanzielle Energieautarkie“ handelt (vgl. dazu auch die Aussagen der Experten in Kapitel 5, die Energieautarkie für die von ihnen betreuten Gemeinden/Regionen ebenfalls *bilanziell* und nicht *real* sehen), d.h. „es werden mehr Energieträger exportiert als importiert. In den Bereichen Wärme, Kraftstoff und Strom wird aus regionalen Rohstoffen mehr Energie erzeugt als verbraucht. [...] Das bedeutet im Einzelnen nicht unbedingt, dass jede Person in Güssing ihren Energieverbrauch zur Gänze aus in Güssing erzeugten Ressourcen decken muss, sondern, dass rechnerisch die in und um Güssing erzeugte Energie mehr ausmacht, als dort gesamt verbraucht wird“ (<http://dynamo.o94.at/?p=492>, [23.6.2012]). Der *Bezirk* Güssing befindet sich erst in Umstellung auf autarke Energieversorgung. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es aber nicht, zu bewerten, welche Gemeinde/Region tatsächlich 100%ige Energieautarkie (egal ob bilanziell oder real) erreicht hat, sondern welche Wertschöpfungseffekte sich aus einer derartigen Umstellung der Energieversorgung ergeben.

1.4 Quellenlage

Bei der gegenständlichen Thematik handelt es sich um ein überaus aktuelles Thema. Es verwundert daher nicht, dass es dazu nur wenig Literatur in gebundener Form gibt. Zum Thema „erneuerbare Energien“ existiert selbstverständlich eine Vielzahl von Werken und Beiträgen. Hier wurde bei der Literaturrecherche jedoch darauf geachtet, dass diese Werke nicht älter als fünf Jahre sind, da die Techniken und Konzepte im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien rasanten Veränderungen unterliegen. Für den Literaturteil wurde daher auch auf Beiträge in relevanten Fachmagazinen zurückgegriffen. Darüber hinaus wurden auch immer wieder Aussagen, die auf den beiden oben genann-

ten Energieautarkie-Kongressen getätigt wurden, angeführt. Des Weiteren wurde auch auf Information der relevanten Websites wie der *IGEA*⁹, des *Bundesverbandes Erneuerbare Energie Österreich*¹⁰ oder der Initiative *klima:aktiv*¹¹ (vgl. dazu auch Abschnitt 3.1) zurückgegriffen.

1.5 Aufbau der Arbeit

Nach der Einleitung in Kapitel 1 widmet sich Kapitel 2 dem Thema Energieautarkie im Allgemeinen. Zuerst erfolgt eine Begriffseingrenzung, da, wie Abschnitt 1.3 gezeigt hat, Energieautarkie ein sehr breit gefächelter Begriff ist. Der zweite Abschnitt widmet sich den erneuerbaren Energien, deren Einsatz nötig ist, um Gemeinden/Regionen auf autarke Energieversorgung umzustellen. In diesem Abschnitt werden allerdings nur jene Energieformen beschrieben, die in Österreich zum Einsatz kommen. Im dritten Abschnitt wird auf den Energiebedarf in Österreich (auch im Vergleich zu anderen europäischen Ländern) eingegangen. Darüber hinaus wird auch dargestellt, in welchem Ausmaß welche erneuerbaren Energien derzeit in Österreich genutzt werden. Der vierte Abschnitt widmet sich den Gründen für den Einsatz erneuerbarer Energien bzw. dem Ziel der Energieautarkie. Die drei Hauptgründe sind (1) umweltspezifische Überlegungen, (2) der Wunsch nach Unabhängigkeit von fossilen Brennstofflieferanten und (3) wirtschaftliche Überlegungen. In Abschnitt 2.4 werden allerdings nur die ersten beiden Punkte behandelt, da der dritte Punkt ausführlich in Kapitel 4 diskutiert wird. Abschnitt 5 des zweiten Kapitels widmet sich umsetzungsspezifischen Aspekten, die am Weg zu Energieautarkie zu berücksichtigen sind. Dazu zählt v. a. die Überzeugungsarbeit der betroffenen Bürger in den Gemeinden

⁹ Die IG Energieautarkie versteht sich als Plattform und ist eine Schnittstelle zwischen Planern, Industrie, Gemeinden und Regionen und bietet sowohl Planung und Beratung als auch Projektbegleitung und –betreuung (<http://www.energieautarkiecoaching.at/die-idee> [25.6.2012]; vgl. dazu ausführlicher Abschnitt 3.1).

¹⁰ Der Bundesverband Erneuerbare Energie Österreich versteht sich als "Innovationsdrehscheibe" der österreichischen Energiepolitik. Zu diesem Zweck formierten sich die acht Verbände zu dem neuen Dachverband (<http://derstandard.at/1296696369740/Neugruendung-Bundesverband-Erneuerbare-Energie-Oesterreich-gegruendet> [21.6.2012]; vgl. dazu ausführlicher Abschnitt 3.1).

¹¹ Im Jahr 2004 gestartete Initiative des Lebensministeriums für aktiven Klimaschutz und Teil der Österreichischen Klimastrategie (<http://www.klimaaktiv.at/article/archive/11915/> [20.6.2012]; vgl. dazu ausführlicher Abschnitt 3.1)

und Regionen. Des Weiteren werden in diesem Abschnitt auch bürokratische und politische Hürden, die am Weg zur Energieautarkie bewältigt werden müssen, besprochen. Schließlich wird in Abschnitt 2.5 auch dargelegt, dass eine reine Umstellung auf erneuerbare Energien nicht ausreicht, um eine autarke Energieversorgung in einem bestimmten Bereich zu erreichen. Wichtig sind auch Energieeffizienz, d. h. Einsparungen beim Energieverbrauch. Im letzten Abschnitt von Kapitel 2 wird das Thema „lokal/regional vs. national“ behandelt, d. h. in diesem Abschnitt wird der Frage nachgegangen, warum Energieautarkie in kleinen Einheiten wie Gemeinden und Regionen umgesetzt werden kann, warum dies auf nationaler Ebene aber ein noch relativ weit entferntes Ziel ist.

Kapitel 3 widmet sich dem Thema Energieautarkie in Österreich. Zunächst werden im ersten Abschnitt Verbände, Initiativen und Plattformen vorgestellt, die Unterstützung und Programme für all jene bieten, die sich auf den Weg zu einer autarken Energieversorgung begeben wollen. Da dieser Weg in der Regel nur mit Unterstützung von Experten gelingen kann, ist der zweite Abschnitt der Ausbildung zum Energieautarkie-Coach in Österreich gewidmet. In Abschnitt 3 wird der Frage nachgegangen, ob Österreich bis zum Jahr 2050 seinen Energiebedarf tatsächlich ausschließlich aus erneuerbaren Energieformen decken kann, die in Österreich erzeugt werden. In Abschnitt 4 werden schließlich Projekte beschrieben, die zeigen sollen, dass Energieautarkie auf privater, betrieblicher und lokaler/regionaler Ebene möglich ist und bereits mehrfach in Österreich verwirklicht worden ist.

Kapitel 4 ist den Wertschöpfungseffekten, die im Zuge der Umstellung auf autarke Energieversorgung zu erwarten sind, gewidmet. Zunächst wird im ersten Abschnitt auf Kosteneinsparungen eingegangen. Abschnitt 2 beschreibt jene wirtschaftlichen Vorteile, die sich aus Einnahmen und einer allgemeinen Erhöhung der Kaufkraft in der Gemeinde/Region ergeben. Der dritte Abschnitt ist Beschäftigungseffekten gewidmet, die der Einsatz erneuerbarer Energieformen mit sich bringt. In Abschnitt 4 wird dargestellt, dass Gemeinden und Regionen, die den Weg der Energieautarkie bereits erfolgreich beschritten haben, häufig auch Anziehungspunkt für Touristen und Umweltinteressierte werden. Im letzten Abschnitt dieses Kapitels werden nicht-monetäre Effekte beschrieben, zu

denen es im Zuge der Umstellung auf autarke Energieversorgung einer Gemeinde/Region kommen kann bzw. kommt, die jedoch auf Umwegen dennoch wiederum zu einer Erhöhung der Wertschöpfung in der Gemeinde/Region führen können.

Kapitel 5 stellt den empirischen Teil der Untersuchung dar, im Zuge derer vier Experten zum Thema Energieautarkie in Österreich befragt wurden: (1) Der Bürgermeister von Kötschach-Mauthen, Walter Hartlieb, Obmann des Vereins *energie:autark Kötschach-Mauthen*¹², (2) der erste Vizebürgermeister der Stadt Schladming und Obmann des Abfallwirtschaftsverbandes Schladming, Anton Streicher, (3) Mag. DI Hirtenlehner, Berater Energiekonzepte OÖ, Senior Consultant, für das Unternehmen Denkstatt, (4) DI Johann Binder, Technologiebeauftragter des Burgenlandes und Geschäftsführer der Energieagentur Burgenland. Die Aussagen der vier Experten sollen zum einen aufzeigen, wie Energieautarkie auf lokaler/regionaler Ebene verwirklicht wird. Zum anderen sollen ihre Aussagen Aufschluss darüber geben, welche konkreten Wertschöpfungseffekte von einem Umstieg auf erneuerbare Energien, die in der Gemeinde/Region erzeugt werden, bei gleichzeitiger Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen bereits spürbar geworden bzw. in Zukunft zu erwarten sind.

Bei den Interviews handelt es sich um halbstandardisierte Interviews (Witzel 1985), die nach der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (vgl. 2002, 115ff) ausgewertet wurden. Kapitel 5 gliedert sich daher in 4 Abschnitte: in Abschnitt eins werden die genauen Erhebungs-, Aufbereitungs- und Auswertungsmethoden sowie sämtliche andere für die Erhebung relevanten Daten dargelegt. In Abschnitt zwei werden die Aussagen der Interviewpartner ausgewertet, im dritten Abschnitt werden diese Ergebnisse interpretiert bzw. diskutiert. In Abschnitt vier erfolgt die Beantwortung der Forschungsfrage. Die Arbeit schließt mit einer Conclusio und einem Ausblick in Kapitel 6.

¹² Vgl. <http://www.energie-autark.at/> [23.6.2012]

2 Energieautarkie (EA) – Abkehr von fossilen Brennstoffen

2.1 Begriffseingrenzung

Wie bereits in Abschnitt 1.3 angesprochen, handelt es sich bei Energieautarkie um einen relativ umstrittenen und keineswegs einheitlich definierten Begriff. Auch die Autoren der Metastudie **Österreich: Energieautarkie 2050?**¹³ (Ergo-Studie, 2012) (vgl. dazu ausführlich Abschnitt 3.3 zur Machbarkeit der Energieautarkie in Österreich) weisen darauf hin, dass aufgrund unterschiedlicher Zugänge zur Thematik in den Studien zur Energieautarkie keine einheitliche Definition dieses Begriffs existiere, „was sich schließlich auch in der Verschiedenartigkeit der Ergebnisse¹⁴ spiegelt“ (Ergo-Studie, 2012, 8). Die in der Energieautarkie-Szene in Österreich gängige Definition lautet wie folgt: „Energieautarkie ist das Bestreben einer Gemeinde oder Region, die Energieversorgung in den Bereichen Wärme, Strom und Verkehr von Importen sowie von fossiler Energie weitgehend unabhängig zu machen“ (Erster Energieautarkie-Kongress, 2011, 22). Ein wesentlicher Punkt, der dieser Definition fehlt, ist der Hinweis darauf, dass die Nutzung von Nuklearenergie ebenfalls keine Option zur Erreichung von Energieautarkie ist.

Wesentlich ist im Zusammenhang mit dem Begriff *Energieautarkie* auch zu betonen, dass es sich – zumindest in Österreich – dabei nicht um „Abkapselung nach außen [handelt], sondern [sie] besteht in der optimalen und effizienten Nutzung der vorhandenen lokalen Potentiale und Ressourcen an erneuerbaren Energien“ (Erster Energieautarkie-Kongress, 2011, 22).

Eine Definition, die etwas weniger ambitioniert, dafür aber realistischer formuliert ist, ist jene, die Mag. DI Dr. Heimo Bürbaumer¹⁵ am Ersten Energieautar-

¹³ Die Studie wurde als das erste Werk der ab dann regelmäßig erscheinenden Publikationsreihe *Ergo* des Energieinstituts der Wirtschaft publiziert. Im Folgenden wird auf sie als „Ergo-Studie“ Bezug genommen.

¹⁴ Damit sind die Ergebnisse der unterschiedlichen Studien zur Machbarkeit der Energieautarkie in Österreich 2050 gemeint.

¹⁵ Leiter des e5-Gemeindeprogramms im Rahmen von *klima:aktiv*, der Klimaschutzinitiative des Lebensministeriums

kie-Kongress angeführt hat: „Energieautarkie ist das Bestreben einer Gemeinde oder Region, sich *dem Ideal der lokalen Energieunabhängigkeit anzunähern*, d.h. [a] die Nutzung der regional vorhandenen erneuerbaren Energieressourcen [und] [b] das Anstreben einer *möglichst vollständigen* Deckung des Energiebedarfs in der Gemeinde oder Region“ (Bürbaumer am Ersten Energieautarkie-Kongress, 2011, 31, meine Hervorhebung). Dass es sich bei Energieautarkie um keine hundertprozentige Unabhängigkeit von Zulieferern im Hinblick auf die Deckung des Energiebedarfes handelt, wird auch in der Literatur an anderer Stelle mehrfach angesprochen. So hält Kunze in seinem Werk *Soziologie der Energiewende* fest, dass es bis heute „kaum mehr als eine Hand voll erfolgreicher Regionen im deutschen Sprachraum [gibt], die eine weitgehende Energieautonomie erlangt haben“ (Kunze, 2012, 171). Und auch Fechner¹⁶ weist darauf hin, dass Energieautarkie derzeit zwar intensiv diskutiert werde, die Grenzen dabei jedoch vorsichtig zu ziehen seien (vgl. Fechner, 2011 in: Smart Cities, 2011, 40).

Einen Schritt weiter geht Waxmann¹⁷ am Zweiten Energieautarkie-Kongress, indem er meint, dass völlige Unabhängigkeit nicht möglich sei, „wir bleiben zum Austausch verpflichtet“ (Waxmann, 2012, Workshop 2, am Zweiten Österreichischen Energieautarkie-Kongress, angeführt in: o.A. 2012, in: TGA 4/2012, 9). Als Beispiel führt Waxmann an, dass Photovoltaik-Module aus China, montiert in einer österreichischen Gemeinde, schon ausreichen würden, um nicht mehr von Energieautarkie sprechen zu können.

Auch in der Studie *Energieautarkie für Österreich 2050* (Streicher et al., 2010) wird von einem Energieaustausch mit anderen Ländern ausgegangen, wobei der Studie die Annahme zugrunde liegt, dass ein Energieaustausch mit den EU-Nachbarländern in Form von Import/Export auf Tages- und Wochenbasis zugelassen wird, der Import/Exportsaldo im Jahresmittel allerdings null beträgt (vgl. Streicher et al., 2010, vi). Im Konkreten wird Energieautarkie in Österreich nach

¹⁶ Studiengangs- und Institutsleiter für Erneuerbare Energie an der FH Technikum Wien und Berater des BMVIT in den Bereichen Smart Grids und Photovoltaik sowie wissenschaftlicher Leiter der jährlichen Smart Grids Week

¹⁷ Selbstständiger Energieberater

Streicher et al. (2010) wie folgt umgesetzt werden: „2050 wird der gesamte Endenergiebedarf Österreichs mit heimischen erneuerbaren Energieträgern gedeckt. Energieaustausch mit anderen Ländern ist zwar in Zeiträumen von Tagen bis Wochen möglich, bleibt aber per Saldo über das Jahr gesehen Null. Pumpspeicherkraftwerke und andere Stromspeicher übernehmen keine Speicherfunktion für Österreichs Nachbarländer, sondern speichern nur die in Österreich zeitweise anfallende Stromüberproduktion“ (Streicher et al., 2010, iii).

Auf nationaler Basis wird für Österreich somit davon ausgegangen, dass Autarkie ein Ziel ist, das erreicht werden kann. Spricht man jedoch von energieautarken Regionen, so handelt es sich in der Regel um vernetzte Autarkie. Es sei in manchen Gebieten Österreichs aus geografischen oder strukturellen Gründen gar nicht möglich, selbst genügend Energie zu produzieren, daher sei hier von vernetzter Autarkie zu sprechen (vgl. Krumböck, 2011, Erster Energieautarkie-Kongress, 15). Auch die Initiative *klima:aktiv* geht bei Energieautarkie auf Gemeinde- und regionaler Ebene von einer Vernetzung aus (vgl. Bürbaumer 2011, Ersten Energieautarkie-Kongress, 31).

Abgesehen von der Tatsache, dass Energieautarkie auf regionaler bzw. lokaler und höchstwahrscheinlich auch nationaler Ebene nur in vernetzter Form möglich ist bzw. sein wird, ist festzuhalten, dass sich energieautarke Versorgung in der Regel nur auf die Strom- und Wärmeerzeugung einer Gemeinde bzw. einer Region bezieht. Die Mobilität ist, wie in Abschnitt 1.3 bereits angesprochen, noch weitgehend ausgeklammert.

2.2 Erneuerbare Energien

2.2.1 Begriffseingrenzung

Im Hinblick auf erneuerbare Energieformen herrscht in der Literatur weitgehende Übereinstimmung hinsichtlich der Begriffseingrenzung. Nach Kunze gilt als erneuerbar „jede Form der oberirdischen Nutzung solarer Energie, die wie Sonnenstrahlung, Wind und Wellenkraft zwischen Vorkommen, Verbrauch und Re-

generation kaum eine Zeitverzögerung entstehen lässt“ (Kunze, 2012, 10). Ähnlich definiert auch Lund erneuerbare Energien, wobei seine Definition den zeitnahen Verbrauch nicht enthält (wie sich im Verlauf der Arbeit noch zeigen wird, ist dieser Faktor aber von großer Bedeutung, da ein Problem von erneuerbaren Energieformen deren Speicherung ist): „Renewable energy is defined as energy that is produced by natural resources – such as sunlight, wind, rain, waves, tides and geothermal heat – that are naturally replenished within a timespan of a few years“ (Lund, 2010, 7). Darüber hinaus führt der Autor sämtliche Technologien, die natürliche Ressourcen in für den Menschen nutzbare Energieformen umwandeln, an:

- „- Wind, wave, tidal and hydropower (including micro- and river-off hydropower)
- Solar power (including photovoltaic), solar thermal and geothermal
- Biomass and biofuel technologies (including biogas)
- Renewable fraction of waste (household and industrial waste)“ (Lund, 2010, 7).

Im Folgenden sollen nun der Vollständigkeit halber – und nicht zuletzt auch deshalb, weil die Interviewpartner immer wieder auf die eine oder andere Energieform Bezug nehmen - die einzelnen erneuerbaren Energieformen in aller Kürze beschrieben werden, wobei dabei der Schwerpunkt auf jenen Energieformen liegen wird, die in Österreich zu Verfügung stehen.

2.2.2 Erneuerbare Energieformen

2.2.2.1 In Österreich genutzte Formen erneuerbarer Energie

Solarthermie

Bei der thermischen Nutzung von Sonnenenergie wird Sonnenlicht über Solar Kollektoren eingefangen, um anschließend in nutzbare Wärme umgewandelt zu werden. Die Kollektoren sollten dazu in einem optimalen Winkel zur Sonneneinstrahlung ausgerichtet sein. Häufig befinden sie sich daher auf Hausdächern, um so keine bodennahen Flächen opfern zu müssen. Die so gewonnene Wärme kann entweder für die Warmwasseraufbereitung oder für das Heizen verwendet werden (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 40 ff). Die folgende Abbildung zeigt den Ausbau solarthermischer Anlagen in Österreich von 1975-2010:

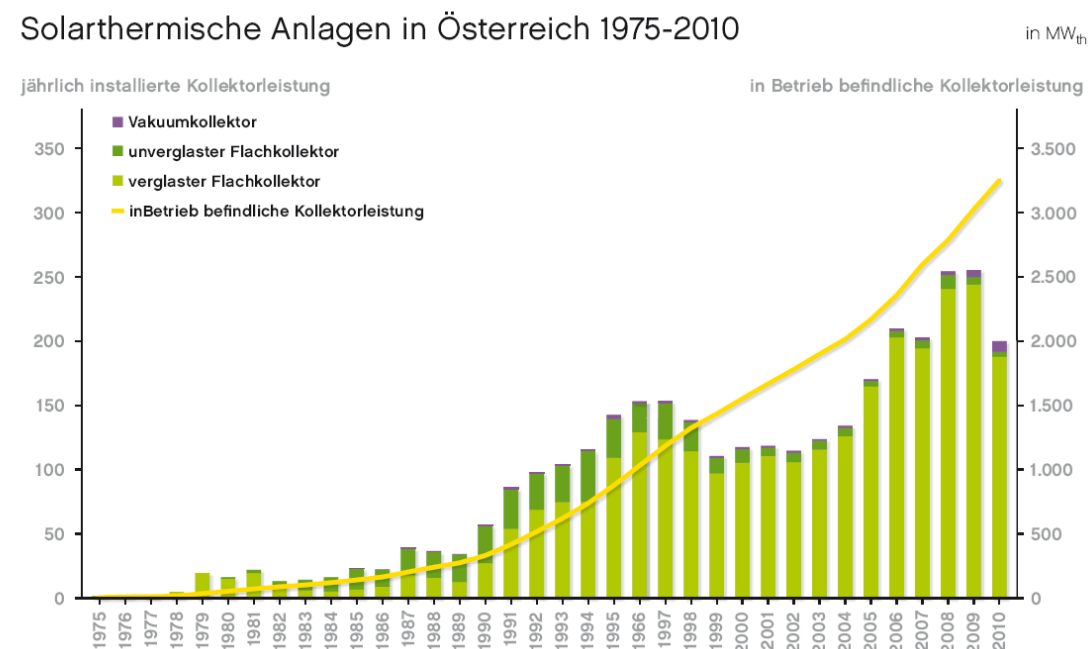


Abbildung 1: Ausbau der Solarthermie in Österreich 1975 bis 2010

(Quelle: Biermayr, 2011, 30).

Wie aus der Abbildung hervorgeht, ist der Ausbau solarthermischer Anlagen ab 1990 – abgesehen von einem leichten Rückgang zwischen 1999 und 2003 – kontinuierlich gestiegen.

Photovoltaik

Eine weitere Möglichkeit, um Sonnenenergie zu nutzen, ist die in der Zwischenzeit vielerorts genutzte Photovoltaik. Bei Photovoltaik handelt es sich um die Umwandlung von Sonnenlicht in elektrischen Strom. Dafür werden Solarzellen, bestehend aus dünnen Scheiben kristallinen Siliziums verwendet. Wenn die Sonne auf eine derartige Zelle strahlt, wird zwischen Ober- und Unterseite eine Gleichspannung aufgebaut, wodurch Gleichstrom erzeugt wird. Dieser wird über einen Wechselrichter geführt und in Wechselstrom mit einer Spannung von 230 Volt und 50 Hertz umgewandelt. Die Nutzung dieser Energie erfolgt entweder direkt oder aber durch Einspeisung in das öffentliche Stromnetz. Der Strom ist überdies auch in Batterien lokal speicherbar (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 52 ff).

Wie im nachfolgenden Abschnitt 2.3 noch näher dargestellt werden wird, garantiert die Sonne für die nächsten 5 Milliarden Jahre kostenlose Energie „und zwar in der zehntausendfachen Verfügbarkeit des Weltbedarfs“ (Kronberger, 2011, in: Photovoltaik, 2011, 1). Insofern verwundert es auch nicht, dass der Photovoltaikmarkt weltweit mit Zuwachsraten zwischen 30% und 40% pro Jahr boomt (vgl. Kronberger, 2011, in: Photovoltaik, 2011, 1). Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung der Photovoltaik in Österreich zwischen 1992 und 2012. Es ist deutlich zu erkennen, dass sich der Markt seit 2009 rasant entwickelt hat:

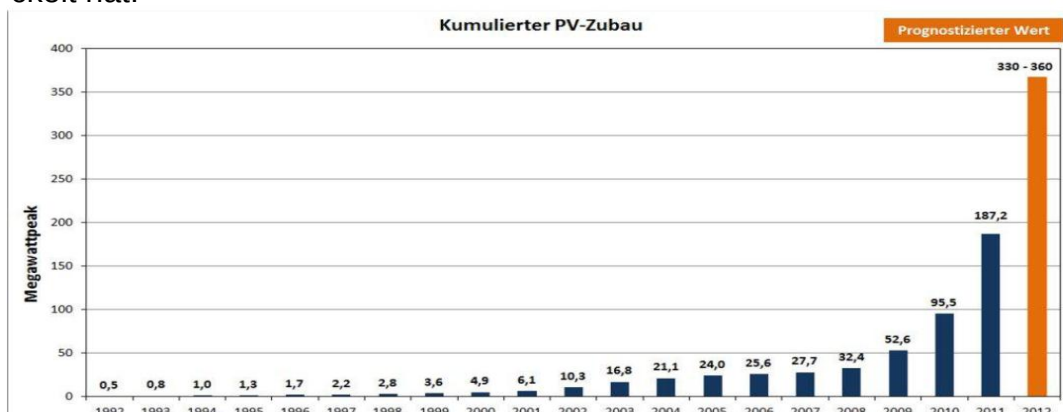


Abbildung 2: Ausbau der Photovoltaik in Österreich 1992-2012

(Quelle: http://www.pvaustria.at/upload/3730_Marktstatistik-2011.pdf [16.6.2012]).

Biomasse

Eine weitere erneuerbare Energieform ist die der Biomasse, bei der es sich um eine Subform von Sonnenenergie handelt, da die Pflanzen Sonnenenergie speichern. So entstehen drei Formen von Biomasse:

1. Nasse Biomasse (Dünger, aber auch frischgeschnittene Pflanzen), die verwendet werden kann, um Biogas herzustellen. Dieses wiederum kann sowohl Strom als auch Wärme erzeugen. Auch Abgase von Abfällen und der Wasserreinigung können auf diese Art und Weise genutzt werden.
2. Trockene Biomasse (Holz oder Stroh), die verbrannt werden kann, um Elektrizität und Wärme zu erzeugen. Darüber hinaus können auch Abfallholz aus der Holzwirtschaft und industrielle Holzabfälle (Sägespäne, Holzschnitzel, Pellets etc.) als Biomasse genutzt werden.
3. Die dritte Form der Biomasse stellen bestimmte Pflanzenarten dar, die ebenfalls auf verschiedene Art und Weise genutzt werden können (zur Stromherstellung, zur Wärmeerzeugung oder als Treibstoff) (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 78).

Erwähnenswert ist auch die Tatsache, dass immer mehr Pflanzenarten angebaut werden, aus denen Energie gewonnen werden kann. So wird in der Februarausgabe 2012 des Fachmagazins *Erneuerbare Energien* von einer neuen Kartoffelpflanze berichtet, die als Substrat in Biogasanlagen zur Energiegewinnung eingesetzt werden kann (vgl. o.A., 2012, in: *Erneuerbare Energien*, 2/2012, 69).

Gerade im Zusammenhang mit der Biomasse wird jedoch immer häufiger Kritik laut, da eine Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion bemerkbar wird. Daher wird in der Literatur auch häufig zwischen Nachhaltigkeit und Erneuerbarkeit unterschieden (vgl. Kunze, 2012, 31f). Der Begriff „erneuerbare Energie“ wurde bereits in Abschnitt 2.1 definiert. Nachhaltige Energie (sustainable energy) definiert Lund wie folgt: „Sustainable energy can be defined as energy

sources that are not expected to be depleted in a time frame relevant to the human race and therefore contribute to the sustainability of all species“ (Lund, 2010, 9). Wenn jedoch Biomasse anfängt, Nahrungsmittel zu verdrängen, so läuft dies dem Nachhaltigkeitsgedanken zuwider (für eine ausführliche Diskussion zwischen sustainable und renewable energy siehe Lund, 2010, 9f). In diesem Sinne ist auch im Magazin *Erneuerbare Energien* in einem Beitrag mit dem Titel *Viel Maisanbau für die Tierhaltung* zu lesen, dass in Deutschland mittlerweile 0,65 von insgesamt 18,7 Millionen Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche zum Anbau von Nutzpflanzen, so z. B. auch für Mais für die Biogasproduktion verwendet werden, Tendenz steigend (vgl. o.A., 2012, in: *Erneuerbare Energien*, 10/2011, 18).

Ein weiterer Nachteil bei der Biomasseproduktion ist die Tatsache, dass auf Naturschutzbelange Rücksicht genommen werden muss. So müssen auf verschiedenen Böden beispielsweise bestimmte Mahdzeiten eingehalten werden (u. a. um zum Beispiel den Schutz bedrohter Tierarten wie Heuschrecken zu gewährleisten) (vgl. o.A. 2012, in: *Erneuerbare Energien*, 3/2012, 68).

Als weiterer Nachteil ist schließlich die Tatsache zu nennen, dass Biomasse in Zukunft aufgrund der zunehmenden Nachfrage vermutlich im Preis ansteigen wird (vgl. o.A., 2012, in: *Erneuerbare Energien*, 2/2012, 76). Speziell für Landwirte mit Tierhaltung könnte sich dies negativ auswirken, da in Österreich Landwirte bereits 80% der Futtermittel zukaufen müssen, wodurch auch Preise für Nahrungsmittel aus Tierhaltung ansteigen könnten (vgl. Pötsch, 2012 in: TGA 4/2012, 10).

Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie viele neue Biomasseheizungen pro Jahr in Österreich seit 1994 installiert worden sind.

Jährlich installierte Biomasse-Heizungen 1994-2010

in Stück

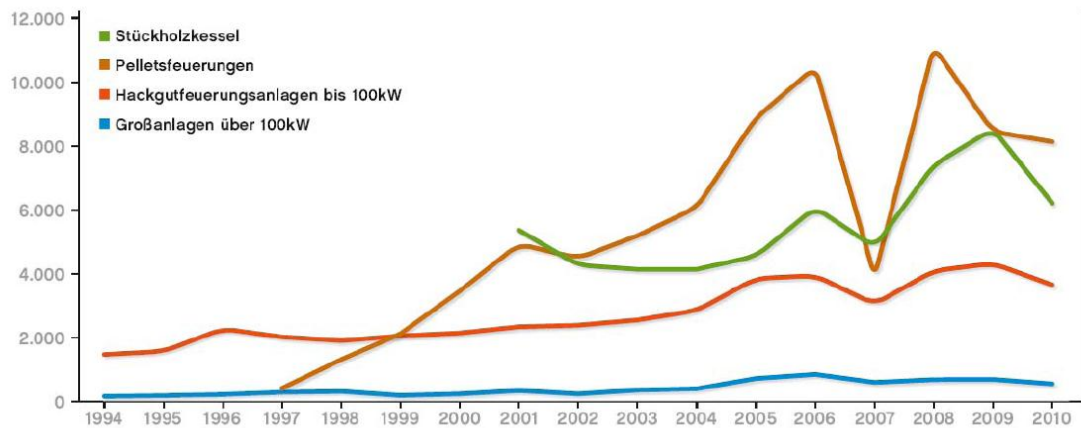


Abbildung 3: Neu installierte Biomasse-Heizungen in Österreich 1994 bis 2010
(Quelle: Biermayr, 2011, 26).

Wie aus der Abbildung hervorgeht, haben Hackgutfeuerungsanlagen bis 100kW und GroBanlagen über 100kW eine relativ stabile Entwicklung durchlaufen, während Pelletsfeuerungen und Stuckholzkessel in ihrer Entwicklung von (starken) Anstiegen und (steilen) Abfällen gekennzeichnet sind. Dies dürfte auf die starken Preisschwankungen für diese Energielieferanten zurück zu führen sein.

Windkraft

Bei der Windkraft handelt es sich um eine Form der Energieerzeugung, die ihre Wurzeln in den Windmühlen hat, die bereits vor hunderten Jahren zum Mahlen von Getreide eingesetzt wurden. Heute werden Windturbinen nicht mehr für das Mahlen von Getreide, sondern als Energieerzeuger eingesetzt. Die Pioniere der Energieerzeugung durch Windmühlen im großen Rahmen sind die Dänen (vgl. dazu auch Abschnitt 2.3), die bereits seit den 1980er Jahren die Windenergie zu nutzen wissen (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 98ff). In Dänemark werden mittlerweile 20% des Stroms mittels Windkraft hergestellt (vgl. Sorensen, 2011, 3). Die Windkraft soll dazu beitragen, dass Dänemark bis zum Jahr 2030 rund 45%

seines Energiebedarfes aus heimischen erneuerbaren Energieressourcen deckt (vgl. Lund, 2010, 254).

Der Vorteil der Windenergie ist, neben der Tatsache, dass der Wind - wie auch die Sonne - kostenlos ist, jener, dass Windräder eine vertikale Ausrichtung haben und dadurch relativ wenig Fläche zu einer im Verhältnis hohen Energieerzeugung benötigt wird (im Vergleich dazu ist für Biomasse, die horizontal gewonnen wird, ein bei Weitem höherer Flächeneinsatz nötig) (vgl. Kunze, 2012, 11f). Die Nachteile sind die „Entstellung der Landschaft“ durch die Windräder, die hoch über Baumkronen und Felder hinaus ragen, der Schlagschatten von Kleinwindrädern in verbauten Gebieten, der teilweise hohe Geräuschpegel, den ein Windrad erzeugt, die Reparaturanfälligkeit der Windräder und schlussendlich Flauten (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 100; Girardet/Mendonca, 2010, 109; Huschke, 2012, in: Erneuerbare Energien, 2/2012, 17f; Hoff, 2012, in: Erneuerbare Energien, Jänner 2012, 32ff). Die nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Windkraft in Österreich zwischen 1994 und 2012.

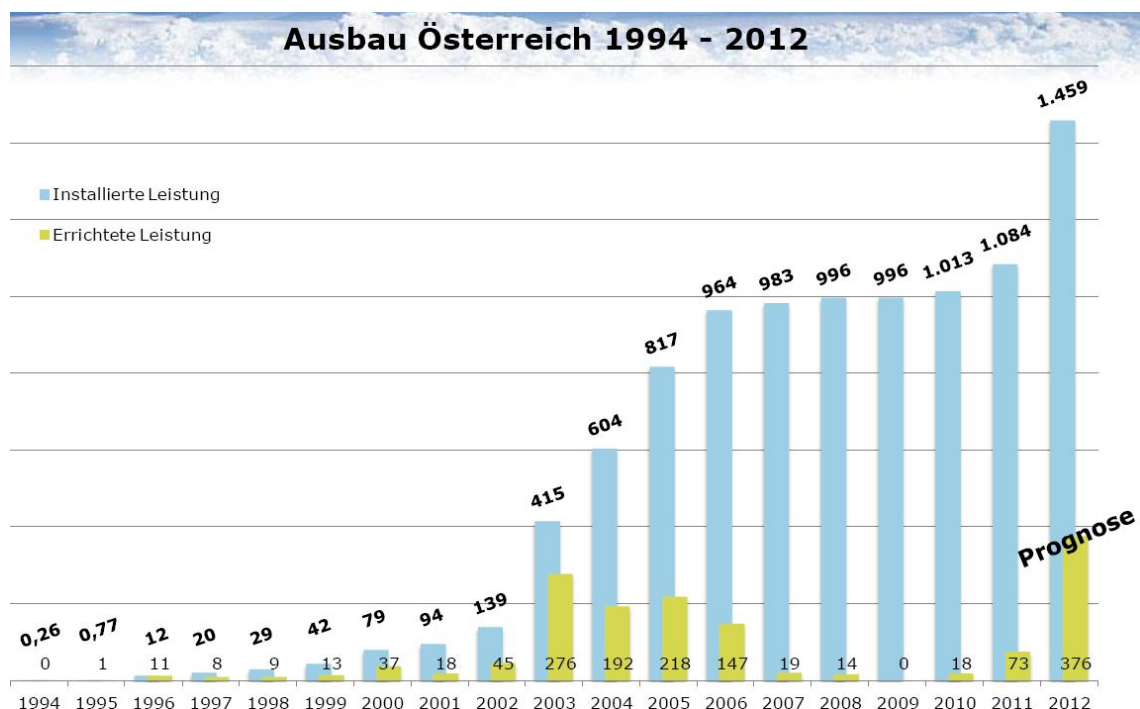


Abbildung 4: Ausbau der Windkraftnutzung in Österreich 1994 bis 2012

(Quelle: [http://www.igwindkraft.at/index.php?xmlval_ID_KEY\[0\]=1047](http://www.igwindkraft.at/index.php?xmlval_ID_KEY[0]=1047), [28.6.2012]).

Abbildung 4 zeigt, dass die Windkraft bis zum Jahr 2002 in relativ geringem Maß genutzt wurde, zwischen 2003-2006 erfolgte ein starker Anstieg, bis letztes Jahr blieb die Nutzung von Windkraft (installierte Leistung) nahezu unverändert. Für 2012 ist ein starker Anstieg prognostiziert.

Wasserkraft

Die Sonnenenergie spielt auch im Zusammenhang mit einer weiteren erneuerbaren Energieform, der Wasserkraft, eine herausragende Rolle. Weltweit verdampfen durch die Sonneneinstrahlung stündlich mehr als 50 Milliarden Kubikmeter Wasser, das meiste davon über den Ozeanen. Wenn dieses Wasser als Niederschlag zur Erde fällt, kann der Höhenunterschied zwischen der Stelle, auf der das Wasser auf die Erde auftrifft und dem Meeresspiegel als wertvolles Energiepotenzial genützt werden. Wasser ist eine der ältesten Energiearten, die sich die Menschheit zu Nutze gemacht hat. Bereits 3000 vor Christus wurden in Mesopotamien Wassermühlen zur Landbewässerung genutzt. Der Vorteil der Wasserkraft im Vergleich zu Wind- und Solarenergie/Photovoltaik ist, dass sie relativ leicht gespeichert werden kann. Wasser ist daher eine sehr flexible Form der erneuerbaren Energie (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 115f). Der größte Nachteil der Wasserkraft sind die vielkritisierten Eingriffe in die Natur, da Wasserläufe häufig reguliert werden müssen und die Errichtung von Stauseen oft zu massiven Eingriffen in Landschaft und Natur führt (vgl. Horx, 2008, 45).

In Österreich werden 60% der Strommenge, die aus erneuerbarer Energie stammt, durch Wasserkraft erzeugt. Alleine in Tirol gab es im Jahr 2008 950 Wasserkraftwerke, davon waren bzw. sind 390 anerkannte Ökostromanlagen. Insgesamt liefern die Kraftwerke ca. 1,4 Milliarden Kilowatt Ökostrom ins öffentliche Netz, womit ca. 400.000 Haushalte jährlich versorgt werden. Jährlich werden so ca. 1,3 Millionen Tonnen CO₂ (im Vergleich zur Stromerzeugung mit fossilen Brennstoffen) vermieden (vgl. Horx, 2008, 46). Weltweit handelt es sich bei der Wasserkraft um die größte erneuerbare Energieressource in Bezug auf die Stromproduktion. 16% der Stromproduktion weltweit wurden im Jahr 2005 mittels Wasserkraft hergestellt (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 114).

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Wasserkraft in Österreich zwischen 1948 und 2010:

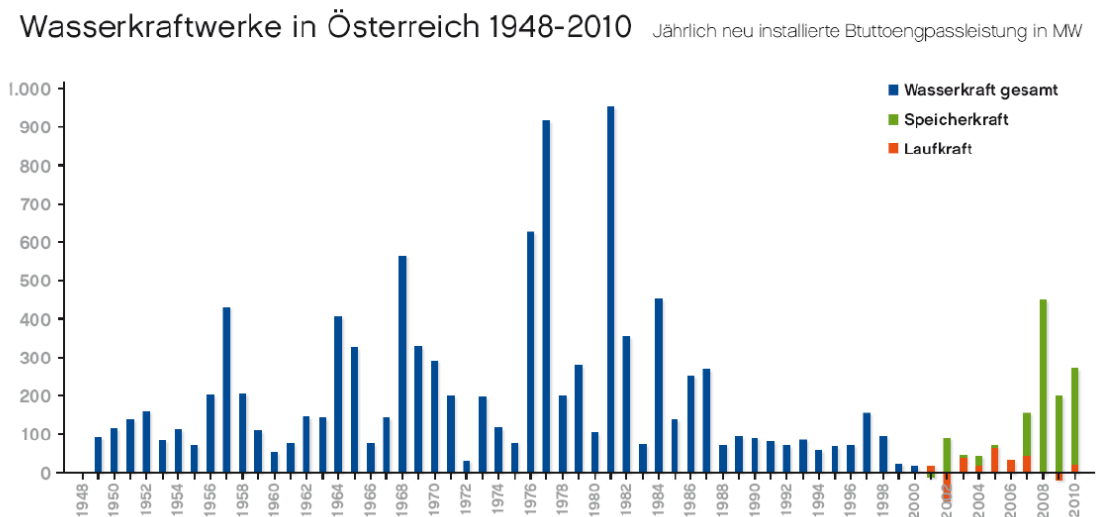


Abbildung 5: Entwicklung der Wasserkraft in Österreich zwischen 1948 und 2010
(Quelle: Biermayr, 2011, 32).

Neben der Wasserkraft durch Niederschlag kann Wasser selbstverständlich noch auf andere Art und Weise zur Energieerzeugung eingesetzt werden. Möglichkeiten dazu bieten Gezeitenkraftwerke, die Nutzung von Meeresströmungen und Wellenkraftwerke.

Geothermie

Die fünfte in Österreich eingesetzte erneuerbare Energieform ist die der Geothermie. 99% unseres Planeten weisen eine Temperatur von über 1.000 Grad Celsius auf, 90% des Restes hat über 100 Grad. Diese hohen Temperaturen kommen fast ausschließlich im Inneren der Erde vor. Mit verschiedenen Technologien kann diese geothermische Energie genutzt werden, um so Wärme und Strom herzustellen (vgl. Quaschnig, 2010, 210f). Der Anteil der Geothermie im Vergleich zu den anderen erneuerbaren Energieformen ist in Österreich relativ gering. In der Ergo-Studie wird angegeben, dass sowohl die Nutzung von Erd-

wärme (oberflächennahe und tiefe Geothermie) als auch von Luft- und Wasserwärme in etwa 5 Petajoule des technisch nutzbaren Potenzials an Primärenergie ausgeschöpft hat. Laut den in der Ergo-Studie analysierten Studien soll bis 2050 die Nutzung an oberflächennaher und tiefer Thermie um das durchschnittlich 24-fache anwachsen (vgl. Ergo-Studie, 2012, 16). Die nachfolgende Grafik zeigt Art und Anzahl der errichteten Wärmepumpen in Österreich zwischen 1975 und 2010:

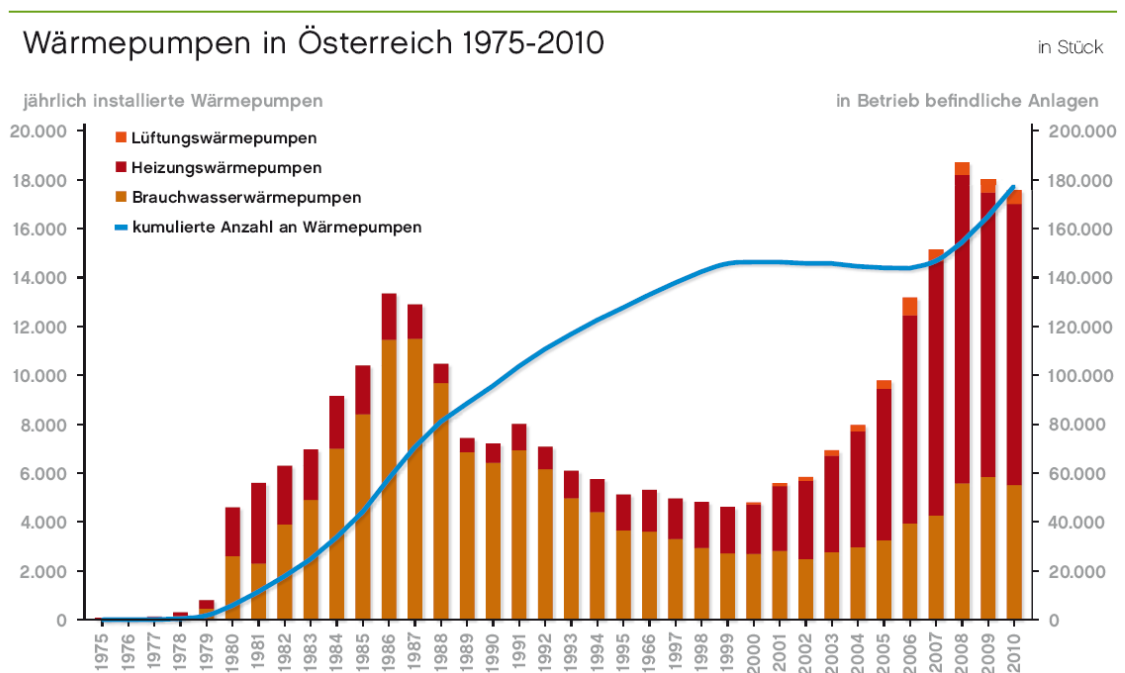


Abbildung 6: Wärmepumpen in Österreich 1975 bis 2010

(Quelle: Biermayr, 2011, 31)

Wie aus der Abbildung hervorgeht, stieg die Anzahl der in Österreich eingesetzten Wärmepumpen zwischen 1980 und 1986 stark an, fiel dann bis zum Jahr 2000 kontinuierlich ab, erfuhr dann bis zum Jahr 2008 einen erneuten Anstieg und ist seither wieder im Sinken begriffen.

2.2.2.2 Pro und Contra Erneuerbare Energieformen

Im vorangegangenen Abschnitt wurden bei den einzelnen Energieformen bereits einige Vor- und Nachteile genannt. Im vorliegenden Abschnitt sollen er-

gänzend weitere positive bzw. negative Aspekte der verschiedenen erneuerbaren Energieformen angeführt werden.

Neben den offenbaren Vorteilen der Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen und der Vermeidung von Umweltkatastrophen (vgl. dazu Abschnitte 2.4.1 und 2.4.2) hat der Einsatz erneuerbarer Energien auch den Vorteil, dass Flächen, die für die Energieproduktion genutzt werden, später für andere Zwecke eingesetzt werden können. So kann z. B. auf einer Fläche, auf der Raps für Biosprit angebaut wurde, im Folgejahr wieder Weizen angebaut werden. Statt Windrädern oder Solarmodulen können nach einigen Jahren Betriebszeit wieder Nahrungsmitteln auf den dafür benutzten Flächen angebaut werden. An Stellen, an denen aber Kohle, Ölschiefer oder Ölsände gefördert wurden, wächst für Jahrzehnte und manchmal sogar für Jahrhunderte nichts oder nur mehr sehr wenig (vgl. Kunze, 2012, 11).

Die größten Nachteile erneuerbarer Energien sind neben den anfänglich eher hohen Investitionskosten (außer bei Biomasse) das Problem der Speicherung. Dies hält auch Nauer am Ersten Energieautarkie-Kongress fest: „Einer der Grundvoraussetzungen zur Realisierung der Vision ‚Energieautarkie‘ sowohl im individuellen (Ein- oder Mehrfamilienhaus) als auch im regionalen Umfeld stellt die Speichermöglichkeit alternativ [...] gewonnener elektrischer Energie dar. Ohne einer adäquaten [sic!] Speichermöglichkeit ist die Abhängigkeit von Wettergegebenheiten nicht zu beseitigen und eine Optimierung der Energiegewinnung nicht zu realisieren“ (Erster Energieautarkie-Kongress, 2011, 73). Ähnlich hält auch Mikoleit fest, dass die größte Herausforderung im Umgang mit regenerativer Energie in den unterschiedlichen Tagesgängen von Gewinnung und Verbrauch liegen würde (vgl. Mikoleit, 2011 in: [e:tek], Sonderausgabe 2011, 21). Daher, so Steinberger-Kern, Head of Sector Energy CEE der Siemens AG Österreich, würde die erneuerbare Energiewirtschaft „vor allem im Bereich der Speichertechnologie noch vor großen Herausforderungen stehen“ (<http://autlook.at/stories/die-zukunft-muss-erneuerbar-sein.html> [22.6.2012]).

Dennoch kann zusammenfassend festgehalten werden: „Renewables are the way of the future. The solar age will arrive one way or the other. The question is

only whether we will manage that transition without crises and major conflicts“. (Seifried/Witzel, 2010, 24).

2.3 Österreichs Energiebedarf – Zahlen und Fakten

Wie in den meisten anderen Industrienationen auch ist der Energiebedarf in Österreich in den letzten Jahren stetig angestiegen. Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung zwischen 1990 und 2009:

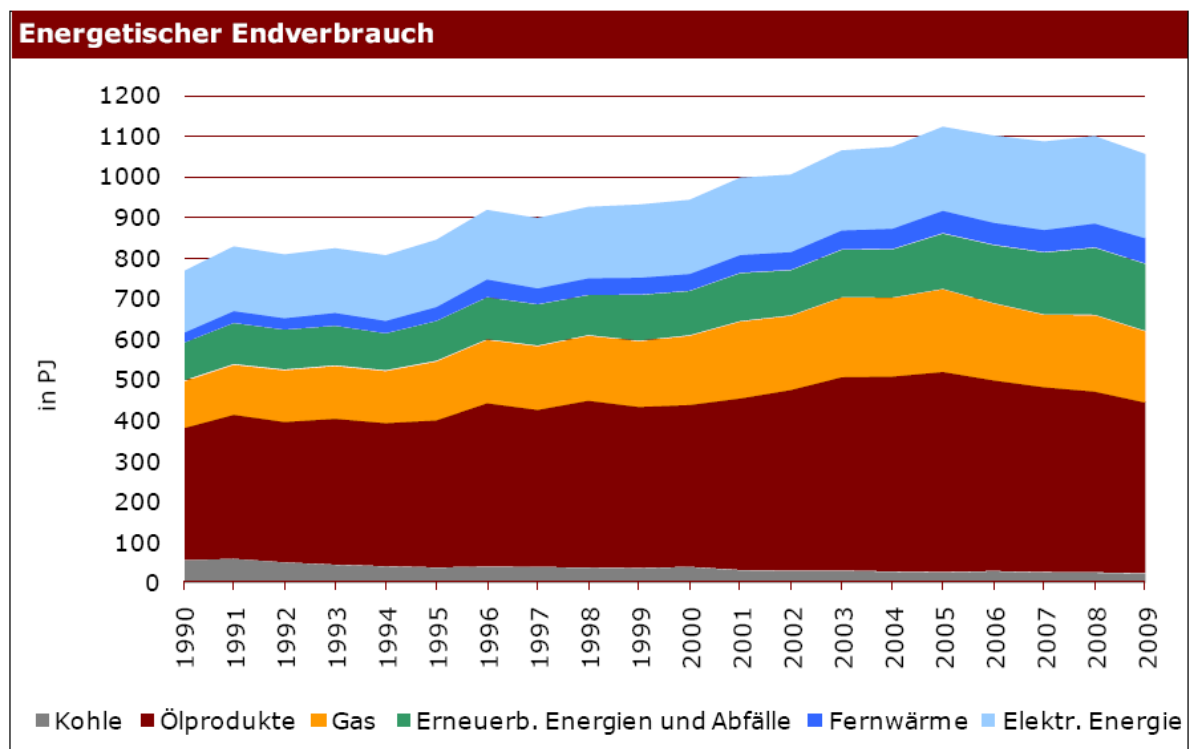


Abbildung 7: Energetischer Endverbrauch in Petajoule in Österreich zwischen 1990 und 2009

(Quelle: Energiestatus Österreich, 2011, 18)

Die Struktur des energetischen Endverbrauchs sah im Jahr 2009 wie folgt aus:

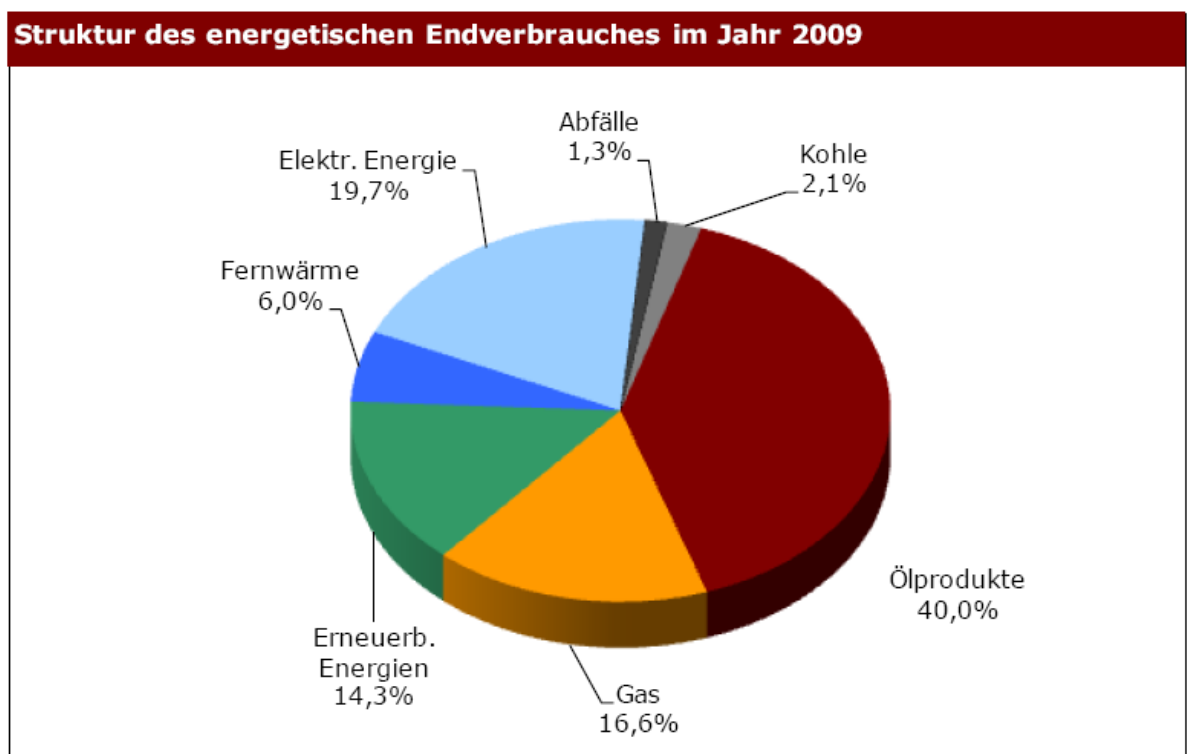


Abbildung 8: Struktur des energetischen Endverbrauchs in Österreich im Jahr 2009
(Quelle: Energiestatus Österreich, 2011, 19)

Wie aus der Grafik hervorgeht, entfallen auf die fossilen Brennstoffe Öl und Gas mehr als die Hälfte des energetischen Endverbrauchs in Österreich.

Der Bruttoinlandsverbrauch aufgeschlüsselt nach Energieformen zeigt, dass Österreich international im guten Mittel liegt, v. a. geht aus der nachfolgenden Grafik hervor, dass Österreich seine Energie im Vergleich zu anderen Ländern zu einem relativ hohen Anteil aus erneuerbaren Energieformen gewinnt.

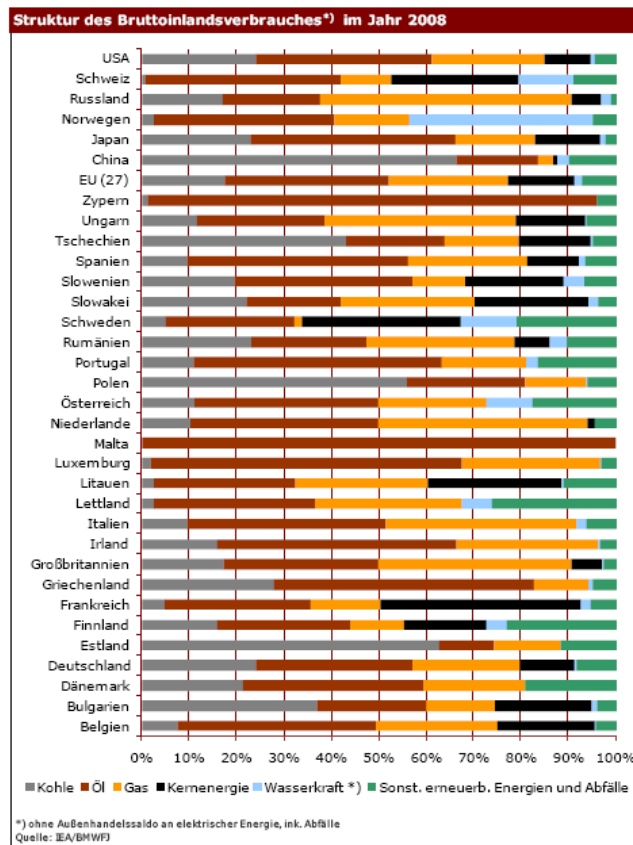


Abbildung 9: Struktur des Bruttoinlandsverbrauches im Jahr 2008 aufgeschlüsselt nach Energieformen
(Quelle: Energiestatus Österreich, 2011, 13)

Einen relativ aktuellen Stand über den Anteil erneuerbarer Energieformen am Gesamtenergieverbrauch gibt die nachfolgende Grafik, aus der hervorgeht, dass der Anteil erneuerbarer Energien im Jahr 2009 30,1% und im Jahr 2010 30,8% betragen hat. Auffallend niedrig ist der Anteil erneuerbarer Energien im Verkehr.

Anteil der erneuerbaren Energien in Österreich 2010

gem. EU-Richtlinie erneuerbare Energie in Prozent

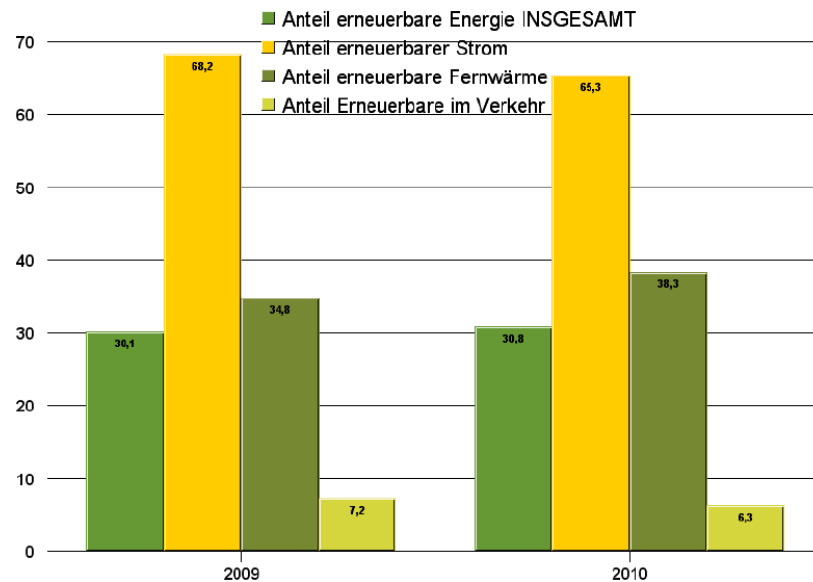


Abbildung 10: Anteil der erneuerbaren Energien in Österreich 2009 und 2010

(Quelle: www.lebensministerium.at [18.6.2012])

Aufgegliedert nach einzelnen Sektoren und nach Energieträgern stellt sich der energetische Endverbrauch pro Jahr wie folgt dar:

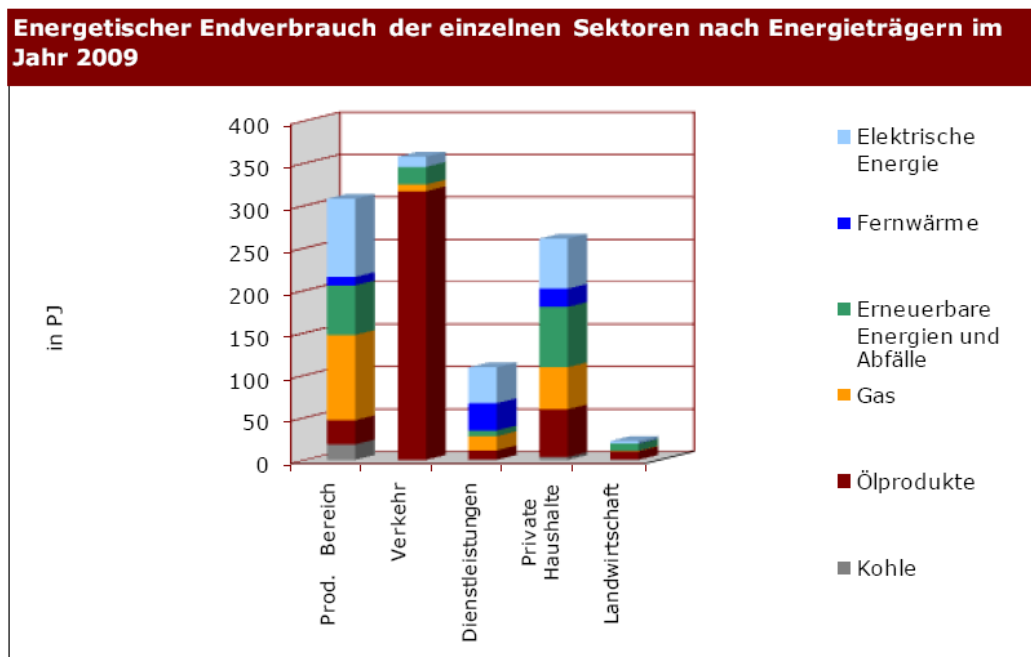


Abbildung 11: Energetischer Endverbrauch der einzelnen Sektoren aufgliedert nach Energieträgern im Jahr 2009 (Quelle: Energiestatus Österreich, 2011, 21)

Auffallend ist, dass die größten Anteile erneuerbarer Energie in privaten Haushalten und im Produktionsbereich zum Tragen kommen. Im Dienstleistungssektor, in der Landwirtschaft und im Verkehr sind die Anteile erneuerbarer Energie relativ gering.

Aufgeteilt nach Arten der erneuerbaren Energien zeigt sich die Entwicklung von 1990 bis 2009 wie folgt:

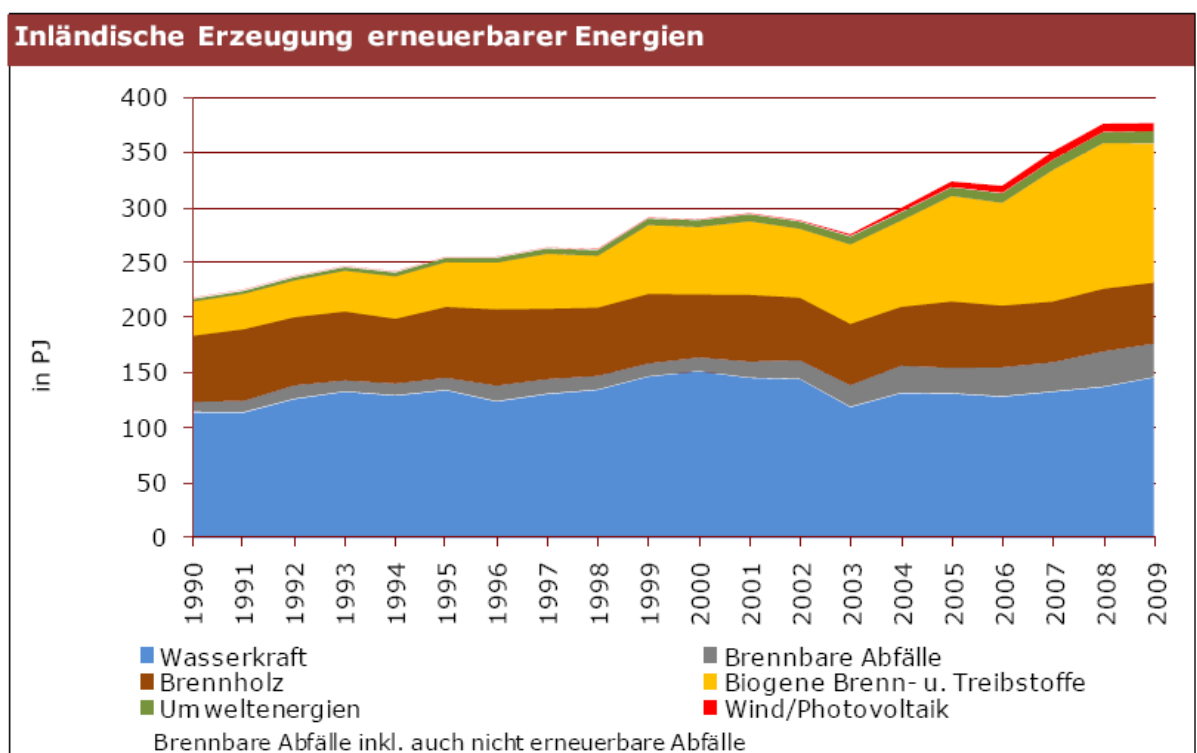


Abbildung 12: Inländische Erzeugung erneuerbarer Energien aufgeteilt nach Energieformen 1990 bis 2009 angegeben in Petajoule (Quelle: Energiestatus Österreich, 2011, 58)

Wie die Abbildung zeigt, wurde die Wasserkraft in Österreich immer schon extensiv genutzt, auch der Anteil des Brennholzes hat sich kaum verändert. Biogene Brenn- und Treibstoffe sind aber im Vergleichszeitraum stark angestiegen. Im internationalen Vergleich schneidet Österreich flächenbezogen mit Abstand am besten ab. Dies zeigt die nachfolgende Grafik:

Inländische Erzeugung erneuerbarer Energien (inkl. Abfälle) im Jahr 2008 - flächenbezogen (in toe/km²)

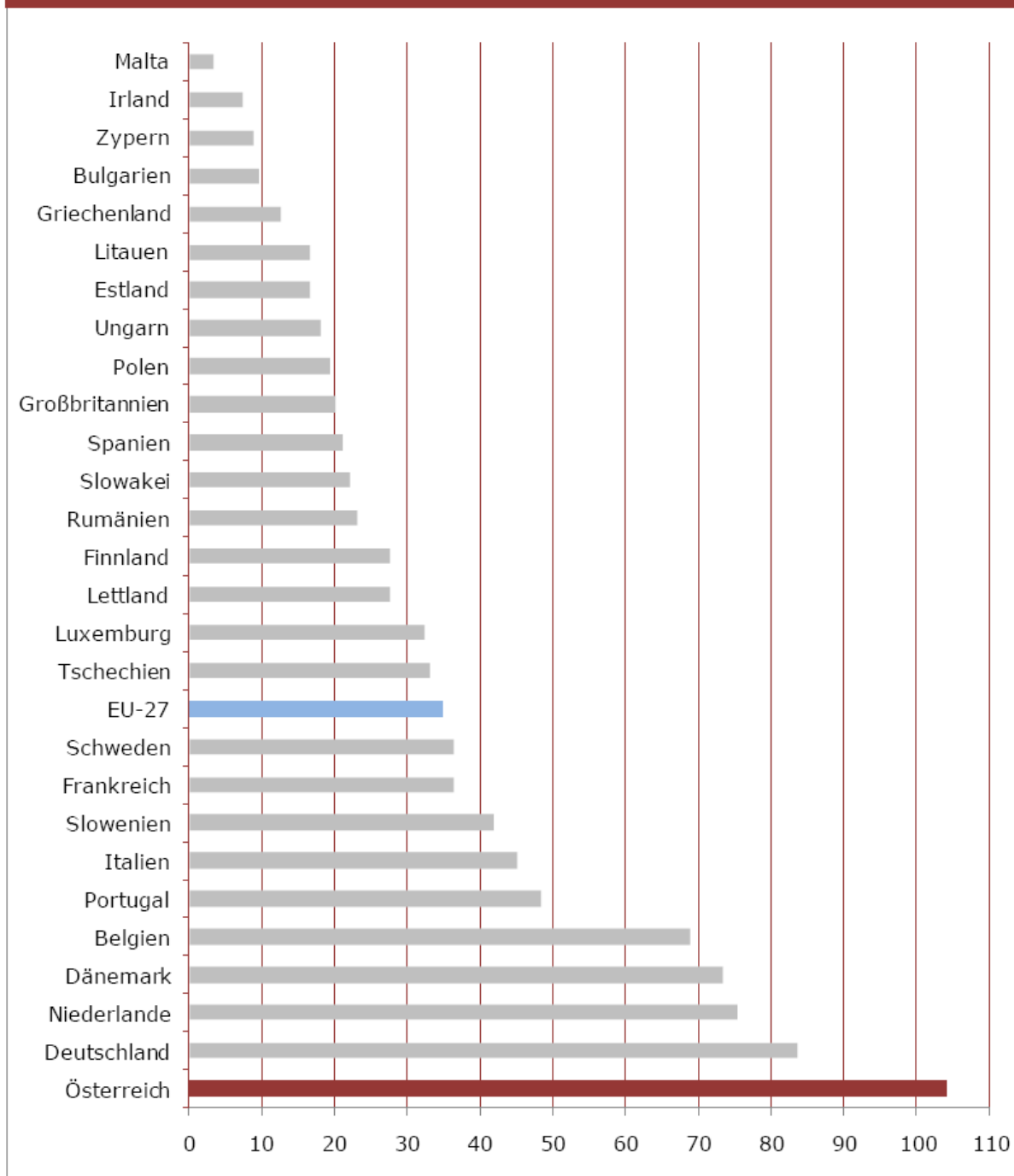


Abbildung 13: Inländische Erzeugung erneuerbarer Energien 2008 – flächenbezogen
(in toe/km²)
(Quelle: Energiestatus Österreich, 2011, 59)

Gemessen am Bruttoinlandsverbrauch sieht dieses Verhältnis immer noch relativ gut aus, wie die nachfolgende Grafik zeigt:

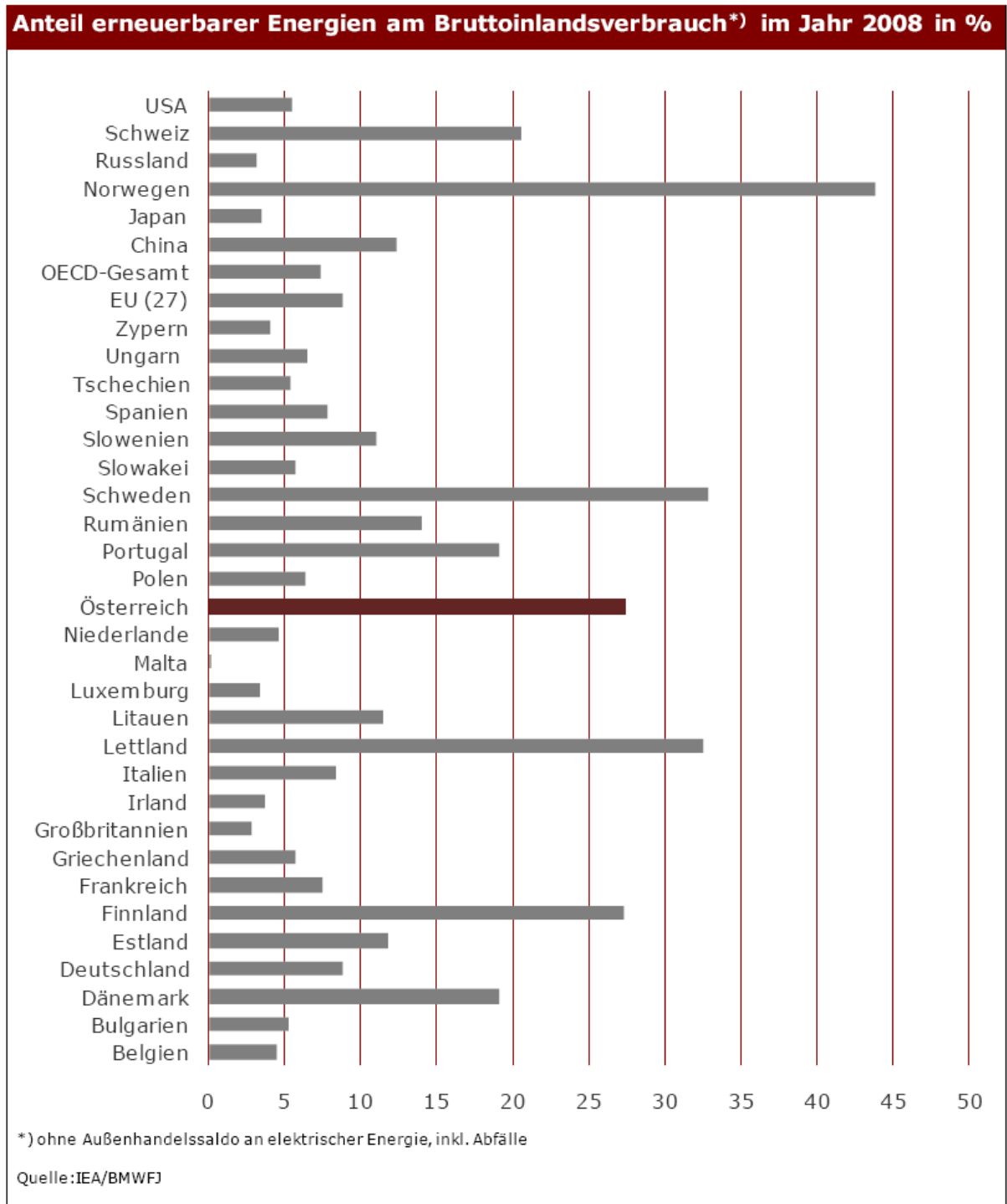


Abbildung 14: Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoinlandsverbrauch 2008 in Prozent
(Quelle: Energiestatus Österreich, 2011, 62)

2.4 Gründe für den Einsatz von erneuerbaren Energien

Die Gründe, warum Gemeinden, Regionen und ganze Nationen anstreben, ihren Energiebedarf aus erneuerbaren Energiequellen zu decken und dies wo möglich aus heimisch verfügbaren Energiequellen (d. h. um energieautark zu werden), können in drei Kategorien eingeteilt werden:

1. Schutz der Umwelt
2. Vermeiden von Abhängigkeit von Energielieferanten
3. wirtschaftliche Überlegungen

Zu Punkt 1 hält Lund fest, dass der Schutz der Umwelt in den 1990er Jahren nach Veröffentlichung des Brundtland-Reports (Vereinte Nationen, 1987) zum Hauptgrund für den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien wurde „and has since been of increasing social importance along with rising discussions on global warming“ (Lund, 2010, 11). Inwieweit das Thema Abhängigkeit von Energieimporten eine Rolle spielt, wurde v.a. in den 70er Jahren deutlich, in denen die Ölpreise das erste Mal drastisch anstiegen. Darüber hinaus hat auch im Jahr 2009 der Streit zwischen Russland und der Ukraine unsere Abhängigkeit in Bezug auf fossile Brennstoffe gezeigt, da damals klar wurde, wie schnell die Gashähne geschlossen werden könnten (vgl. Schoner, 2011, 109). Inwiefern ökonomische Überlegungen eine Rolle spielen, wird sich in Kapitel 4 noch zeigen. Im vorliegenden Abschnitt werden daher nur umweltspezifische und abhängigkeitsspezifische Gründe näher diskutiert, da wirtschaftliche Überlegungen, wie soeben erwähnt, ausführlich in Kapitel 4 dargelegt werden.

2.4.1 Umweltspezifische Überlegungen

Nach Seifried und Witzel ist die Temperatur weltweit zwischen 1900 und 2000 um 0,7 Grad Celsius angestiegen (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 16). Quaschnig spricht von einem Temperaturanstieg von 1,2 Grad zwischen 1860 und 2010 (vgl. Quaschnig, 2010, 34). Wie eine Vielzahl von Studien belegt, ist dieser

globale Temperaturanstieg auf die seit Beginn des 20. Jahrhunderts ständig ansteigenden und seit 1950 extrem ansteigenden CO₂-Emissionen zurückzuführen (vgl. Quaschnig, 2010, 34). Als Folge des erhöhten Temperaturanstieges beginnen die Eiskappen an den Polen abzuschmelzen. Des Weiteren schmelzen und verkürzen sich Gletscher in den Alpen immer mehr. Aber auch andere Naturkatastrophen wie z. B. der Hurrikan Katrina im Jahr 2005 oder die Hitzewelle in Europa im Jahr 2003 werden ebenfalls auf globale Klimaveränderungen im Zuge der CO₂-Emissionen zurückgeführt (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 16f). Dabei gehen 80% der Treibhausgasemissionen innerhalb der EU auf den Verbrauch von Energie zurück (vgl. Schnabl, 2011, 120). Die nachstehende Grafik zeigt die Treibhausgasemissionen in der EU in den Jahren 1990 bzw. 2009 aufgliedert nach Sektoren:

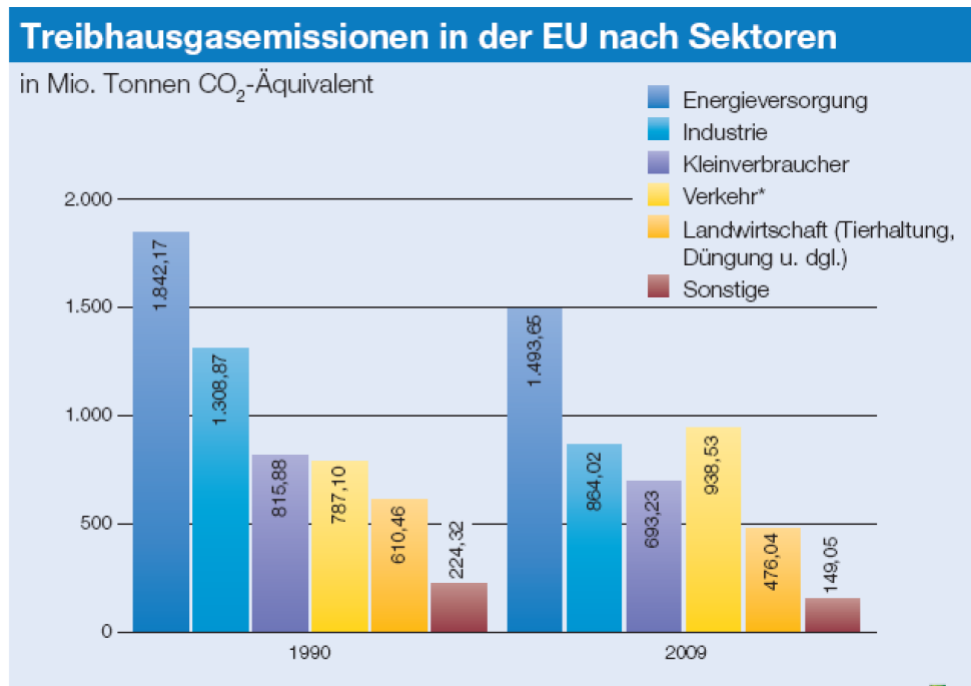


Abbildung 15: Treibhausgasemissionen in der EU in den Jahren 1990 bzw. 2009 aufgliedert nach Sektoren

(Quelle: <http://duz.lebensministerium.at/duz/duz/theme/view/1534718/0/450/> [23.6.2012])

Auffallend ist, dass die Treibhausgasemissionen in allen Sektoren außer im Sektor Verkehr gefallen sind. Dieser Rückgang ist mit Sicherheit auf die im Zuge des Kyoto-Protokolls vereinbarten Auflagen im Hinblick auf die CO₂-Emissionen zurückzuführen. Denn als sich die Industriestaaten zusehends be-

wusst wurden, dass hier dringender Handlungsbedarf besteht, wurde im Jahr 1997 in Kyoto (Japan) das Kyoto-Protokoll verabschiedet, das allerdings erst im Februar 2005 in Kraft trat, nachdem 55 Staaten, die für insgesamt 55% der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich sind, das Protokoll ratifiziert hatten. Laut Kyoto-Protokoll sind die Unterzeichner-Staaten verpflichtet, ihre Treibhausmissionen zwischen 2008 und 2012 um mindestens 5% im Vergleich zu 1990 zu reduzieren. Worauf hin die USA den so genannten Emissionshandel mit CO₂-Zertifikaten einführten. Dabei kauft jeder Akteur eine gewisse Anzahl an CO₂-Zertifikaten, die eine Berechtigung zum Ausstoß von CO₂ darstellen. Akteure können Emissionen nun entweder aus eigener Kraft senken (durch tatsächliche Einsparungen) oder aber auch Zertifikate von anderen Akteuren am Markt erwerben, die ihre Emissionen so weit gesenkt haben, dass sie verbleibende Zertifikate verkaufen können (vgl. Aufenanger, 2008, 116ff). Für jede Tonne CO₂, für die kein Zertifikat vorgewiesen werden kann, muss Strafe bezahlt werden. Der geplante (sich je nach Marktwert allerdings ständig verändernde) Betrag betrug zunächst 40 Euro pro Tonne (2005 bis 2008), in der zweiten Phase (2008 bis 2012) 100 Euro pro Tonne.

Ursprünglich war die Idee des Zertifikathandels insofern begrüßenswert, als sie weltweit zu einem Absenken der CO₂-Werte führen sollte. Allerdings kommt es im schlechtesten Fall dazu, dass manche Länder ihre CO₂-Reduktionsziele nicht erreichen und zu günstigen Zeitpunkten, d. h. zu jenen Zeitpunkten, zu denen CO₂-Zertifikate einen niedrigen Handelswert erreichen, viele Zertifikate ankaufen. Dies war in Österreich erst vor Kurzem der Fall, als im April 2012 das Umweltministerium um 160 Millionen Euro Emissionszertifikate kaufte, um Strafzahlungen zu vermeiden. Damals frohlockte Umweltminister Berlakovich, dass der Preis mit 5 Euro pro Tonne CO₂ derzeit sehr günstig sei, darum müsse Österreich handeln (vgl. Die Presse vom 4. 4. 2012, abgerufen unter: http://diepresse.com/home/panorama/klimawandel/746394/Kyoto_Oesterreich-kauft-weitere-Emissionszertifikate [23.6.2012]). Dass diese Vorgehensweise von anderen Parteien – allen voran den Grünen und dem BZÖ – nicht gut ge-

heißen wurde, liegt auf der Hand¹⁸ (vgl. Die Presse vom 4.4.2012, abgerufen unter

http://diepresse.com/home/panorama/klimawandel/746394/Kyoto_Oesterreich-kauft-weitere-Emissionszertifikate [23.6.2012]). Die Vorgehensweise Österreichs beim Ankauf von CO₂-Zertifikaten, so Auer, würde zeigen, dass CO₂-Handel in der EU nicht wirklich so funktioniert, wie er sollte (vgl. Auer, in: Die Presse vom 4. 4. 2012, abgerufen unter http://diepresse.com/home/panorama/klimawandel/746484/Preissturz-bei-CO2Zertifikaten_Oesterreich-kauft-sich-frei [23.6.2012]).

Neben dem CO₂-Ausstoß, der unsere Umwelt immer stärker belastet, wird durch Energiegewinnung und Energieverbrauch der Umwelt aber auch noch auf andere Art und Weise Schaden zugefügt. Allen voran sind hier die Ölkatastrophen zu nennen, für die das jüngste Beispiel die Katastrophe der Deep Water Horizon stellvertretend zu nennen ist. Aber auch die Förderung von Ölsänden und Ölschiefer ist überaus bedenklich. Zum einen werden große Flächen an Land bzw. Landschaft entstellt – Liebl und Wastl sprechen von einer „der brutalsten Formen von Raubbau an der Natur mit irreparablen Schäden für das Grundwasser“ (Liebl/Wastl, 2012 in: Sonnenzeitung 1/2012, 14). Zum anderen wird das Grundwasser durch dabei verwendete Chemikalien gefährdet, und es werden auch zusätzlich wiederum CO₂-Äquivalente ausgestoßen. In Österreich wird von der OMV ein großes Schiefergaspotenzial im nördlichen und westlichen Weinviertel vermutet, das den Gasbedarf für 20 bis 30 Jahre für Österreich sicherstellen könnte. Ob diese Ressource technisch abbaubar und wirtschaftlich gewinnbringend ist bzw. inwiefern sich diese Gewinnung auf die Um-

¹⁸ So hielt Christiane Brunner, Umweltsprecherin der Grünen, fest: "Das Argument von Berlakovich, der Zukauf von CO₂-Zertifikaten sei jetzt billig, ist nicht haltbar" (Brunner, in: Die Presse vom 4.4.2012, abgerufen unter: http://diepresse.com/home/panorama/klimawandel/746394/Kyoto_Oesterreich-kauft-weitere-Emissionszertifikate [23.6.2012]). Brunner gab zu bedenken, dass der Zukauf von CO₂-Zertifikaten aus Auslandsprojekten keinerlei volkswirtschaftlichen Nutzen in Österreich habe. Von Greenpeace-Klimasprecher Jurrien Westerhof wurde kritisiert, dass mit dem Ankauf die "jahrelangen Versäumnisse der österreichischen Klimapolitik unter den Teppich gekehrt" würden (ebenda). Und BZÖ-Umweltsprecher Rainer Widmann merkte kritisch an, dass der Umweltminister unsere Steuergelder ins Ausland „verschleudern“ würde, statt "verstärkt im Inland in erneuerbare Energie, Energieeffizienztechnologie und Wärmedämmung zu investieren" (ebenda).

welt auswirkt, bleibt abzuwarten (vgl. Liebl/Wastl, 2012 in: Sonnenzeitung, 1/2012, 20).

Um CO₂-Emissionen zu vermeiden, wird seit über einem halben Jahrhundert auf Atomkraft zur Energiegewinnung zurückgegriffen. In diesem Zusammenhang ist zwar festzuhalten, dass bei Nuklearenergie keine CO₂-Emissionen entstehen, allerdings gibt es eine Vielzahl von Gefahren bei der Herstellung und der Nutzung nuklearer Energie. Tschernobyl 1986 und Fukushima 2011 haben dies anschaulich gezeigt. Darüber hinaus gibt es auch keine umweltfreundliche Endlagerung der ausgebrannten Brennstäbe¹⁹. Andere sicherheitstechnische Überlegungen sind die, dass Kernkraftwerke auch vor terroristischen Attacken, Flugzeugabstürzen und Naturgewalten wie Erdbeben (Fukushima) und Blitzschlägen nicht sicher sind (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 22; <http://www.zeit.de/2011/12/DOS-Atomkatastrophe/seite-3> [23.6.2012]; <http://www.rp-online.de/politik/deutschland/akw-kaum-gegen-flugzeugabstuerze-gesichert-1.1229983> [23.6.2012]).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Entlastung der Umwelt v. a. für nachkommende Generationen unsere Pflicht ist bzw. handelt es sich - wie Giradet und Mendonca es ausdrücken - beim Ersatz fossiler Brennstoffe mit erneuerbaren Energien in einer Zeit des Klimawandels um einen „moralische[n] Imperativ“ (Giradet/Mendonca, 2010, 8).

2.4.2 Abhängigkeitsspezifische Überlegungen

Dass es sich bei Erdöl, Erdgas, Kohle und Uran um endliche Ressourcen handelt, ist allgemein bekannt. Wovor aber vielerorts offenbar noch die Augen verschlossen werden, ist die Tatsache, dass die Vorkommen dieser Brennstoffe *in nicht allzu ferner Zukunft* erschöpft sein werden. Erdöl wird noch eine Lebensdauer von etwa 40 Jahren, Erdgas eine von 60 Jahren zugesprochen (vgl.

¹⁹ Auch entstehen mit der Entsorgung der Brennstäbe erhebliche Kosten, die gerade im Zeitalter der Demonstrationen gegen Atomkraftwerke immer höher steigen, da ein immer größer werdendes Polizeiaufgebot derartige Brennstabtransporte begleiten muss (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 170f).

Schoner, 2011, 112). Wie Altvater/Geiger angeben, ist der Gipfel der Ölförderung (Peak Oil) offenbar im ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts überschritten worden (vgl. Altvater/Geiger, 2010, angeführt in: Kunze, 2012, 9).

Abgesehen von der Tatsache, dass die Preise bei der weiterhin uneingeschränkten Nutzung fossiler Energieträger mit sinkendem Angebot sehr hoch steigen werden (wie die letzten Jahre sowohl auf der Heizkostenrechnung als auch an der Tankstelle bereits deutlich gezeigt haben), ist für Österreich wie für viele andere Industrienationen auch ein weiterer Punkt überaus bedenklich: Österreich verfügt über im Vergleich zum Verbrauch zu geringe Vorkommen fossiler Brennstoffe²⁰. Deshalb und auch aufgrund der Tatsache, dass Österreich „nur“ 31% seines Energiebedarfes aus erneuerbaren Energien deckt, ist eine starke Abhängigkeit von Zulieferländern gegeben, wie die nachfolgende Abbildung zeigt:

²⁰ Die OMV fördert in Österreich sowohl Erdöl als auch Erdgas (http://www.omv.at/portal/01/at/omv_at/Ueber_OMV/OMV_in_Oesterreich, [23.6.2012]). Ein Fünftel von Österreichs Gasbedarf wird aus heimischer Förderung gedeckt (vgl. http://www.gaswaerme.at/beg/themen/index_html?uid=2662, [23.6.2012]). In Österreich besteht keine heimische Kohleförderung mehr (<http://www.bmwfj.gv.at/ENERGIEUNDBERGBAU/ENERGIEVERSORGUNG/Seiten/Kohle.aspx> [23.6.2012]).

Gesamtenergiebilanz																				
in Terajoule (10 ¹² Joule)	1970	1980	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Inländ. Erzeugung v. Rohenergie	368.230	333.443	341.097	368.155	363.935	369.807	374.234	410.459	412.206	412.482	412.891	413.297	418.365	418.927	428.597	458.833	476.614	498.622	501.832	
Importe aus dem Ausland	486.154	735.881	775.749	835.883	829.084	911.802	974.108	925.788	925.951	982.270	1.030.468	1.130.795	1.174.261	1.241.027	1.280.708	1.246.772	1.236.462	1.200.088	1.243.711	
Lager	-23.970	-45.165	-13.478	12.084	2.288	26.027	-8.785	15.522	11.585	40.960	745	-11.743	-9.383	232	-26.883	-10.887	-27.307	-9.340	57.982	
Exporte ans Ausland	30.568	33.492	51.174	76.348	83.040	98.900	110.909	124.949	125.285	143.368	147.754	162.758	165.539	206.540	229.759	260.882	244.318	310.818	345.843	
Bruttoinlandsverbrauch	796.846	990.647	1.052.193	1.139.773	1.211.345	1.210.636	1.228.647	1.226.920	1.224.477	1.292.348	1.296.380	1.389.591	1.397.724	1.433.645	1.452.633	1.433.856	1.444.482	1.366.550	1.457.662	
Umwandlungsersatz	567.436	772.203	772.480	811.508	842.390	874.923	859.218	954.150	803.012	839.623	839.281	830.504	843.652	861.058	887.038	888.230	892.124	884.999	872.983	
Umwandlungsausstoß	487.226	675.904	685.830	697.555	725.040	755.738	748.255	744.336	713.960	739.199	748.037	727.671	736.281	768.279	754.806	761.013	784.197	765.945	759.949	
Verbrauch des Sektors Energie	54.344	85.368	72.874	75.927	65.662	67.837	70.980	81.000	86.561	84.539	70.797	78.628	77.289	95.054	81.743	79.427	82.944	77.365	84.164	
Nichtenergetischer Verbrauch	85.494	93.582	92.372	90.119	93.377	107.868	101.530	104.854	111.028	112.715	110.125	110.769	115.057	119.894	129.832	128.641	123.527	110.549	120.105	
Energetischer Endverbrauch (EE)	567.233	701.433	766.509	844.827	918.914	898.690	926.452	934.394	941.289	998.772	1.005.726	1.061.394	1.077.881	1.104.979	1.109.471	1.097.645	1.112.083	1.039.997	1.119.154	
davon im:																				
Burgenland	-	-	21.543	24.781	27.537	27.086	27.550	27.812	27.283	29.458	30.007	31.129	31.407	32.986	33.147	33.194	33.942	32.654	34.927	
Kärnten	-	-	57.720	63.300	65.462	64.885	69.569	70.227	69.037	75.139	75.090	80.736	80.538	81.207	85.001	84.596	87.285	77.890	83.172	
Niederösterreich	-	-	155.737	176.909	187.010	189.227	195.352	202.649	202.056	219.545	217.665	224.042	231.208	238.509	237.739	236.949	239.171	233.180	245.624	
Oberösterreich	-	-	159.267	166.872	160.290	182.873	188.870	193.679	201.782	210.213	208.291	229.038	226.467	229.354	231.064	230.301	237.943	221.872	234.744	
Salzburg	-	-	49.548	55.692	60.128	58.471	61.059	59.774	58.780	63.104	66.881	69.185	70.736	73.321	74.269	73.782	74.138	70.116	72.182	
Steiermark	-	-	132.084	136.244	145.778	146.612	147.547	148.378	151.661	155.918	154.802	159.044	165.794	173.149	169.387	170.823	159.948	170.261	170.261	
Tirol	-	-	62.193	70.883	78.220	75.281	79.454	75.918	78.441	83.254	86.423	92.867	94.699	97.830	97.925	97.021	96.408	91.585	95.900	
Vorarlberg	-	-	29.084	30.922	33.651	31.826	32.991	32.193	31.451	33.036	33.282	34.646	35.380	36.704	36.132	35.614	36.086	35.080	36.912	
Wien	-	-	99.333	116.245	122.820	122.838	124.061	123.767	120.859	129.105	133.304	140.708	141.683	141.704	141.045	136.881	136.288	137.673	145.220	
davon im Sektor:																				
Landwirtschaft	31.474	30.070	24.492	22.492	23.507	23.519	23.560	22.934	22.208	22.838	22.164	22.752	22.976	22.164	22.211	22.242	22.608	22.532	23.665	
Sachgüterproduktion	198.508	224.378	216.593	216.403	224.551	242.752	237.054	235.645	263.629	266.802	267.335	272.868	268.696	299.338	309.301	313.248	320.723	316.178	317.852	
Transport	111.961	165.616	208.837	244.889	268.494	258.821	286.880	280.254	292.724	313.063	335.830	357.014	364.478	379.318	374.368	382.062	389.816	367.923	366.549	
Dienstleistungsbereich	52.453	73.271	73.129	96.394	115.918	115.110	114.551	127.301	113.161	131.511	127.033	140.617	138.875	125.519	134.551	123.661	135.463	99.552	121.619	
Private Haushalte	172.830	208.099	243.488	262.859	286.444	260.488	284.308	285.260	259.509	272.548	263.394	268.153	262.858	278.641	269.023	256.415	263.453	263.814	287.149	
davon für:																				
Verkehr	-	-	-	255.077	278.870	287.184	297.330	290.606	303.075	323.431	346.169	367.333	374.553	389.398	384.467	382.122	379.832	367.713	375.311	
Raumheizung, Klimaanlagen, Warmwasser	-	-	-	287.288	322.786	299.118	308.326	310.737	295.248	322.950	308.047	326.226	324.947	334.907	333.974	310.253	326.811	305.191	347.701	
Beleuchtung & EDV	-	-	-	24.857	26.910	28.106	28.665	28.535	28.001	28.453	27.943	28.324	27.795	30.063	32.062	33.067	32.969	30.478	31.482	
Dampferzeugung	-	-	-	66.058	65.176	73.722	69.062	74.842	79.548	84.453	83.421	87.988	87.323	94.059	93.787	93.297	100.260	89.733	88.720	
Industrieöfen	-	-	-	126.265	136.912	142.808	132.709	138.019	139.160	139.650	136.532	145.581	148.436	152.470	158.538	159.991	164.964	160.078	160.621	
Standmotoren	-	-	-	84.202	87.024	86.386	88.993	90.451	95.107	96.836	99.796	105.314	114.356	103.816	106.335	108.634	107.041	106.521	121.979	
Elektrochemische Zwecke	-	-	-	1.080	1.235	1.367	1.399	1.205	1.151	1.000	817	631	471	267	280	281	278	281	340	

© STATISTIK AUSTRIA, Energiestatistik, Energiebilanzen Österreich 1970 bis 2010, erstellt am 23.11.2011. * Rundungspfeilrunden (deutscher Rounding-Modus) 1) Aufgliederung nach der Struktur der Nutzenkategorien (NEA 2010 - 2010) Bereich (a) die Summe aus Transport und landwirtschaftlicher "Vor-Road"-Traktion.

© STATISTIK AUSTRIA, Energiestatistik, Energiebilanzen Österreich 1970 bis 2010, erstellt am 23.11.2011. - Rundungsdifferenzen rechnerisch bedingt. - 1) Aufgliederung nach der Struktur der Nutzergruppenanalyse (NEA) 2010. - 2) Verkehr ist die Summe aus Transport und landwirtschaftlicher "Off-Road" Traktion.

Abbildung 16: Gesamtenergiebilanz Österreich 1970-2010

(Quelle: Statistik Austria, Energiestatistik: Energiebilanzen Österreich 1970-2010, 2011, abgerufen unter:

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energiebilanzen/index.html, [21.6.2012])

Aus der Abbildung geht hervor, dass der Anteil der inländischen Erzeugung von Rohenergie in Österreich nur bei etwa 40% liegt. Österreich muss daher den überwiegenden Teil zur Deckung seines Energiebedarfes importieren. Dies trifft in noch höherem Maß auf Deutschland zu. 2005 bezog Deutschland 59% seines Primärenergieverbrauchs aus Öl oder Gas, 12,5% aus Nuklearenergie (wofür das Uran zu 100% importiert werden muss; darüber hinaus werden im Zuge der Energiewende immer mehr AKWs in Deutschland geschlossen) und 12,9% aus Kohle (die zu 50% importiert werden muss). Auch EU-weit ist die Situation kaum besser. 25 Mitgliedsstaaten importieren derzeit rund die Hälfte ihrer Energie (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 20).

Wie beängstigend dieses Szenario ist, wird klar, wenn man bedenkt, dass drei Viertel aller weltweiten Ölreserven im Jahr 2005 in OPEC-Mitgliedsländern zu finden waren und nur fünf Länder der Welt (Saudi Arabien, Irak, Kuwait, die Vereinigten Arabischen Emirate und der Iran) allein über 60% der globalen Ölreserven verfügen (vgl. Seifreid/Witzel, 2010, 18).

EU-weit schlägt sich die Abhängigkeit von fossilen Brennstofflieferanten mit mehreren Milliarden Euro zu Buche. Im Jahr 2010 waren die EU-Länder zu 60% von Energielieferungen außerhalb der Union abhängig. Dadurch entstand ein Devisenabfluss von 550 Milliarden Euro. 2009 waren es noch 429 Milliarden Euro gewesen. In Österreich stieg diese Zahl ebenfalls von 9,9 Milliarden im Jahr 2009 auf 12,3 Milliarden im Jahr 2010. In diesem Zusammenhang kritisiert Kronberger, Präsident des PV-Austria, die Tatsache, „dass die Lieferländer die Volkswirtschaften der Verbraucherländer dramatisch aussaugen“, dies aber noch kaum Gegenstand der wirtschaftspolitischen Diskussion sei (vgl. Kronberger, 2011, in: Photovoltaik, 2011, 1).

In der Zwischenzeit wird die Bedeutung des russischen Konzerns Gazprom in der EU immer größer. Er ist u.a. wichtigster Gaslieferant Deutschlands²¹. Im Jahr 2007 war Gazprom das teuerste Unternehmen Europas an der Börse und rangierte weltweit an fünfter Stelle hinter den Konzernen Microsoft, Toyota, General Electric und Mobile Exxon (vgl. Fahr, 2008, 247). Dass es gerade große Konzerne aus der fossilen Brennstoffwirtschaft sind, die immer wieder versuchen, auf direktem Weg oder über politische Einflussnahme (vgl. dazu auch noch Abschnitt 2.5.3: Politische und bürokratische Hürden) Projekte in Richtung Energieautarkie zu verhindern, verwundert daher nicht. Ein überaus aufschlussreicher Überblick über derartige Versuche und Ansinnen findet sich bei Lund, (2010, 160 – 245).

²¹ Auch in Österreich spielt Gazprom eine nicht unbedeutende Rolle, da in etwa ein Viertel des österreichischen Bruttoinlandsverbrauchs an Energie durch Gas gedeckt wird (2010 = 23,8%), das vorwiegend aus der Russischen Föderation (wo Gazprom eines der größten Unternehmen des Landes ist) und Norwegen bezogen wird (<http://www.bmwfj.gv.at/EnergieUndBergbau/Energieversorgung/Seiten/Erdgas.aspx> [23.6.2012]).

Welche Maßnahmen in der Zwischenzeit in Ländern ergriffen werden, die über keine fossilen Brennstoffe verfügen, zeigt das Beispiel der Nabucco-Pipeline. Es handelt sich dabei um eine Erdgas-Pipeline, die ursprünglich von der Ostgrenze der Türkei bis nach Baumgarten in Niederösterreich (über Bulgarien, Rumänien und Ungarn) verlaufen sollte (Länge: 3300 km). Im Juni dieses Jahres wurde entschieden, eine verkürzte Variante (1300 km)²² zu errichten: „Nabucco-West soll an der türkisch-bulgarischen Grenze an die nun beschlossene türkisch-aserbaidschanische Transanatolische Pipeline Tanap anschließen und Gas bis nach Österreich liefern“ (<http://www.zeit.de/wirtschaft/2012-06/nabucco-gasprojekt-oettinger>, [15.6.2012]). In der 3300 km-Version hätte die anfängliche Transportkapazität 8 Milliarden Kubikmeter Erdgas, ab 2018 dann 31 Milliarden Kubikmeter Erdgas betragen. Die verkürzte Version soll jährlich 16 Milliarden Kubikmeter Gas, davon 10 Milliarden Kubikmeter für Europa transportieren. Der Bau soll spätestens 2014 beginnen (<http://www.zeit.de/wirtschaft/2012-06/nabucco-gasprojekt-oettinger>, [15.6.2012]). Ziel ist es, von russischen Gaslieferungen unabhängig zu werden²³ (vgl. Doppler, 2011, 90f).

Dass es allerdings bei erneuerbaren Energien ebenfalls zu Abhängigkeitsverhältnissen kommen kann, ist durchaus vorstellbar. Gerade auf nationaler Ebene wird daher intelligentes Energiemanagement gefragt sein, um nicht wiederum von Zulieferern abhängig zu sein, sondern tatsächlich energieautark zu werden.

2.5 Zur Umsetzung von Energieautarkie

Der Weg, der zu beschreiten ist, um eine Gemeinde/Region in die Energieautarkie zu führen, ist in der Regel ein langer und ein relativ steiniger. Zunächst

²² Der Bau der Pipeline stand knapp vor dem Aus, da sich der Baubeginn immer wieder verzögert hatte. V.a. drohte nach dem Ausstieg eines ungarischen Konzerns die Finanzierung zusammenzubrechen. Daher wurde nun die kürzere Variante vom Konsortium des deutschen Energieriesen RWE beschlossen (<http://www.zeit.de/wirtschaft/2012-06/nabucco-gasprojekt-oettinger>, [15.6.2012]).

²³ Russland zählt zu den größten Erdgasproduzenten der Welt. Im Jahr 2010 lieferte es mit 589 Milliarden Kubikmeter 19% der gesamten weltweiten Erdgasproduktion (vgl. International Energy Agency: Key World Energy Statistics, 2010, abgerufen unter: www.iea.org/textbase/nppdffree/2010/key_stats_2010.pdf [23.6.2012]).

muss die Idee zu einem derartigen Unterfangen entstehen bzw. von jemandem die Initiative ergriffen werden (in der Regel dem Bürgermeister bzw. den Mitgliedern des Gemeinderates oder aber auch Bürgerinitiativen). Weitere Parameter, die in der Folge eine große Rolle spielen, sind die Überzeugungsarbeit innerhalb der Gemeinde bzw. Region, ein derartiges Vorhaben umzusetzen, das nötige Expertenwissen dafür heranzuziehen und auch die entsprechenden finanziellen Mittel und Bewilligungen dafür zu organisieren. Der vorliegende Abschnitt wird sich all diesen Parametern widmen.

2.5.1 Zu den Anfängen

Wie auf dem Zweiten Energieautarkie-Kongress in Vösendorf von unterschiedlichen Experten geäußert wurde, stammt die Initiative, eine Gemeinde oder Region oder auch eine andere „Einheit“ (Stadtteil, Betrieb, etc.) energieautark zu machen, entweder von den Verantwortlichen der betreffenden Einheit (Bürgermeister, einzelne Vertreter des Gemeinderates, Firmenmanagement) (Top-Down-Strategie) oder von Teilen der Betroffenen selbst (Bürger, Mitarbeiter), die sich auf Gemeindeebene meist in Form von Bürgerinitiativen gruppieren (Bottom-Up-Strategie), um derartige Vorhaben ins Rollen zu bringen (vgl. Kus, 2012, Zweiter Energieautarkie-Kongress, 20). Eine dritte Möglichkeit ist auch jene, dass Experten bzw. Projektentwickler an Gemeinden herantreten und Vorschläge zur Umstellung auf energieautarke Versorgung unterbreiten.

Die Idee selbst entsteht auch oft durch Vorbilder in anderen Gemeinden bzw. Einheiten (vgl. Huschke, 2012 in: Erneuerbare Energien, 2/2012, 16f). Teilweise sind es aber auch die Umstände, die zum Handeln zwingen. So verkündete im März 2009 der Präsident der Malediven, dass sein Land sich nun zum Ziel setze, die erste vollständig kohlenstoffneutrale Nation der Welt zu werden. In seinen Überlegungen wurde der Präsident dabei sehr stark von der Tatsache beeinflusst, dass die Malediven nur knapp einen Meter über dem Meeresspiegel

liegen und bald vom Ozean verschlungen werden könnten, sollte der Meeresspiegel weiterhin steigen²⁴ (vgl. Giradet/Mendonca, 2010, 17).

V. a. wenn die Initiative nicht von den Betroffenen ausgeht, sondern „von oben“ initiiert wird (Top-Down-Strategie), muss in der Regel sehr viel Überzeugungsarbeit bei den Betroffenen geleistet werden. Dieser Thematik ist der nachfolgende Abschnitt gewidmet.

2.5.2 Überzeugungsarbeit

Sowohl in der Literatur als auch von den Experten wird mehrfach darauf hingewiesen, dass die Bevölkerung im Prinzip bereit ist, den Weg zur Energieautarkie zu beschreiten. So haben sich in Deutschland z. B. im Zuge verschiedener Umfragen in den letzten 15 Jahren die Menschen immer wieder für den Umstieg auf erneuerbare Energiequellen entschieden (vgl. de Haan/Kuckartz, 1996; Kuckartz/Rheingans-Heintze, 2006; Wippermann et al., 2009). Auch in Österreich ist die prinzipielle Bereitschaft für den Umstieg auf Energieautarkie gegeben. Eine von Weigl²⁵ zitierte Gallup-Studie der WKNÖ hat z. B. ergeben, dass sich 90% der Österreicher²⁶ vollkommene Energieunabhängigkeit Österreichs wünschen würden, 73% der Befragten wollten vermehrt auf erneuerbare Energien setzen (vgl. Weigl, 2011, in: TGA 11/2011, 62). Allerdings besteht ein großer Unterschied zwischen der prinzipiellen Bekundung zur Bereitschaft, ein Land energieautark machen zu wollen und der tatsächlichen Umsetzung. Sowohl in der Literatur als auch aus der Praxis wird immer wieder berichtet, dass sehr viel Überzeugungsarbeit nötig ist, um Projekte zur Erreichung von Energieautarkie umzusetzen (vgl. dazu u. a. Huschke, 2012, in: Erneuerbare Energien, 2/2012, 19; Hammer, 2012, in: TGA 1-2/2012, 9; Kunze, 2012, 124ff;

²⁴ Es liegt auf der Hand, dass die Umstellung auf erneuerbare Energien von einer derartig kleinen Nation weltweit zur Senkung der CO₂-Emissionen kaum etwas beitragen kann. Dennoch zeigt das Beispiel der Malediven, dass auch oft die absolute Notwendigkeit zum Handeln zu einer Umstellung auf erneuerbare Energien führt.

²⁵ Fachgruppenobmann der Wiener Ingenieurbüros

²⁶ Dies deckt sich mit den Aussagen von Umweltminister Berlakovich (vgl. http://www.lebensministerium.at/presse/archiv_2010/umwelt/berlakovich-klimainvestitionen_gesichert-energieautarkie_ist_machbar-e-mobilitaet_ist_die_zukunft.html, [23.6.2012]).

Lund, 2010, 254). So berichtet Krumböck²⁷ davon, dass der Umstieg auf erneuerbare Energien vorrangig kein technisches oder monetäres Problem sei, sondern „ein psychologisches“ (Krumböck, 2011, in TGA 3/2011, 6). Krumböck fügt seinen Ausführungen jedoch hinzu, dass sich derartige Probleme durch entsprechende Information und Wissen um die neuesten Technologien lösen lassen würden (vgl. dazu auch Abschnitt 3.2 zur Beratung).

Hier kommt den Energieautarkie-Experten eine tragende Rolle zu. Denn diese haben meist nicht nur den Auftrag, mit technischem Know-how und Umsetzbarkeitsstrategien in derartigen Projekten zur Seite zu stehen, sondern leisten in der Regel auch einen Teil dieser Überzeugungsarbeit. Dieser Tatsache ist sich auch Markus Müller, Certified Energieautarkie-Coach bewusst, wenn er sagt: „Energieeffizienz und –autarkie beginnen [...] immer im Kopf, bei den einzelnen Menschen selbst“ (Müller, 2011, in: TGA 10/2011, 68). Auch Kunze berichtet davon, dass die Überzeugungsarbeit bei den Bürgern oft ein steiniger Weg sei. In Güssing seien über 100 Informationsveranstaltungen nötig gewesen, um die Bürger von Vorteilen eines Nahwärmenetzes zu überzeugen (vgl. Kunze, 2012, 144).

Ein Punkt, der im Zusammenhang mit der Überzeugungsarbeit sehr wesentlich ist, ist jener, dass die Betroffenen Vertrauen in die Aussagen der Experten haben müssen. D. h. Experten müssen glaubwürdig sein, die Betroffenen müssen von der Objektivität der Beratung überzeugt sein und dürfen keine Profitinteressen hinter der Beratung vermuten (vgl. Kunze, 2012, 125). Vor allem Unwissen und falsches Wissen können oft zu Verwirrungen in der Diskussion, aber auch bei Informationsveranstaltungen führen. Wiederum sind es hier die Experten, deren Aufgabe es ist, Klarheit zu schaffen (vgl. Kunze, 2012, 124).

Prinzipiell ist die Überzeugungsarbeit am ehesten im kleinen Rahmen erfolgreich zu leisten. In diesem Sinne sagt auch Leiss, Generalsekretär des Österreichischen Gemeindebundes, dass Energieautarkie auf lokaler Ebene leichter umzusetzen ist als auf nationaler Ebene, denn: „Die Gemeinden sind die mit

²⁷ Mag. Friedrich Krumböck bezeichnet sich selbst als „Energieautarkie-Vordenker“

Abstand bürgerfreundlichsten Einheiten in unserem Land. Sie verlieren auch nichts an Vertrauen, trotz allgemeiner Politikverdrossenheit. Bei der Energieautarkie haben sie eine enorm wichtige Vorbildrolle“ (Leiss, 2012 in: TGA 3/2012, 14). Ein Wirkmechanismus, der v. a. am Land sehr stark zum Tragen kommt, ist jener des Zugzwangs, in den man gerät, wenn die Mehrheit eines Dorfes, einer Gemeinde oder einer Kleinstadt an einem Projekt mitwirkt. So hat der Einzelne kaum die Möglichkeit, sich nicht daran zu beteiligen. In diesem Sinne sagt auch Kunze: „Dass Landluft bekanntlich unfreier ist als Stadtluft, bedeutet, soziologisch gewendet, die eingeschränkte Möglichkeit von individuellen und abweichenden Meinungen und Handlungen. Je weiter die Findung eines Konsenses fortgeschritten ist, desto schwieriger wird es für Einzelne, davon abzuweichen, ohne sanktioniert zu werden. Wer dies tut, setzt sich dem Gespött und Missfallen des restlichen Dorfs aus“ (Kunze, 2012, 128). D. h. ein großer Teil der täglichen Interaktionen findet in einem Dorf oder in einer Gemeinde in nicht-anonymen Räumen statt. Somit kann es zu einem großen Verlust an symbolischem sozialen Status kommen, der sich auf verschiedenste Lebensbereiche auswirkt, wenn jemand „gegen den Strom schwimmt“ (vgl. Kunze, 2012, 139f).

Ist die Entscheidung für ein Energieautarkie-Projekt einmal gefallen, ist es nötig, die Umsetzung so rasch wie möglich voranzutreiben, um den Glauben der Betroffenen an das Projekt aufrecht zu erhalten. „Wenn ein Projekt zu lange im eigenen Saft gärt, wird es für die Mitglieder ein Problem, weil sie nicht mehr daran glauben. Es muss sichtbar voran gehen“ (Genossenschaftsvorstand Markus Bohnert²⁸, 2012, angeführt im Beitrag von Huschke, 2012 in: Erneuerbare Energien, 2/2012, 18). Wie schnell die Umsetzung eines derartigen Projektes gelingt, hängt aber nicht zuletzt auch von dessen Finanzierungsmöglichkeiten ab, welche häufig wieder mit politischen Entscheidungen im Zusammenhang stehen. Dieser Tatsache ist der nachfolgende Abschnitt gewidmet.

²⁸ Organisator eines Nahwärmeprojektes in Form einer Genossenschaft in St. Peter in Deutschland

2.5.3 Politische und bürokratische Gegebenheiten

Bei der Umsetzung von Energieautarkie-Projekten spielen, wie weiter oben bereits erwähnt, neben der Überzeugungsarbeit zwei weitere Parameter eine überaus wichtige Rolle: Zum einen müssen Finanzierungsmöglichkeiten gegeben sein, zum anderen dürfen keine bürokratischen Hürden den Prozess erschweren. Dass diese Voraussetzungen jedoch nicht immer gegeben sind, zeigt sich in der Praxis mehrfach. So ist in der Ergo-Studie als ein Kritikpunkt die Förderungen betreffend angegeben, dass im Photovoltaikbereich nach einer ersten Phase des Aufschwungs als Folge des Ökostromgesetzes 2001 der Markt 2004 wieder einbrach, weil die Tarifförderung eine Deckelung erfuhr (vgl. Ergo-Studie, 2012, 18). Auch ein leitender Manager²⁹ einer großen Photovoltaikfirma in Österreich teilte dem Verfasser eine dieser Hürden mit. So berichtete er, dass die Förderungen für die Photovoltaik zum einen relativ begrenzt seien, zum zweiten gebe es nur einen Zeitpunkt pro Jahr, zu dem man sich um eine derartige Förderung bewerben könnte. Der Förderandrang sei jedoch so derartig groß, dass der Fördertopf innerhalb von Minuten (die Förderung kann nur online erfolgen) leer sei. Auch die Strategie, den Anmeldezeitpunkt auf den 31. 12. um Mitternacht zu legen, um so ein längeres zeitliches Ausreichen des Fördertopfes zu gewährleisten, sei fehlgeschlagen. Innerhalb einer Viertelstunde sei der damalige Fördertopf ebenfalls leer gewesen³⁰.

Auch der Ausbau der Windkraft ist laut der Ergo-Studie durch das Ökostromgesetz 2002 stimuliert worden, kam jedoch mit der Ökostromnovelle 2006 für die Jahre 2006 bis 2010 praktisch wieder zum Erliegen. Aus diesem Grund wird in

²⁹ Der Gesprächspartner bat ausdrücklich darum, nicht namentlich genannt zu werden, die Richtigkeit der Aussage bestätigte sich jedoch bei einem Nachfragen bei den zuständigen Stellen.

³⁰ Zum genauen Förderkontingent für Photovoltaikanlagen vgl. u. a. den im TGA-Magazin 1-2/2011, 71 veröffentlichten Artikel der Photovoltaik Austria, wo ein sehr düsterer Überblick über die Förderlandschaft für Photovoltaikanlagen in Österreich gegeben wird. Zur Förderhöhe für Sonnenenergie vgl. den Artikel *Kyoto-Sanktionen: Österreich kauft weitere Emissionszertifikate* vom 4. 4. 2012, (abgerufen unter http://diepresse.com/home/panorama/klimawandel/746394/Kyoto_Oesterreich-kauft-weitere-Emissionszertifikate [23.6.2012]), wo selbst für den Laien klar wird, dass eine Förderung für Solarenergie mit 38 Millionen Euro für ganz Österreich ein Tropfen auf dem heißen Stein ist und wo ebenfalls angegeben wird, dass für Photovoltaikanlagen für private Haushalte nur mehr 25,5 Millionen Euro zur Verfügung stehen, während dieser Betrag im Jahr 2011 noch 45 Millionen Euro betrug.

der Studie gefordert: „Energiepolitische Entscheidungen zum forcierten Einsatz von erneuerbaren Energieträgern und damit verbunden technische Lösungen müssen auf Basis langfristiger und gesetzlich festgeschriebener Ziele getroffen und konsequent umgesetzt werden. Nur dadurch kann für ProjektentwicklerInnen, Investoren [sic!], EnergieversorgerInnen und NetzbetreiberInnen ein stabiler Rahmen geschaffen werden, um langfristige Investitionsentscheidungen treffen zu können“ (Ergo-Studie, 2012, 17). Bisher aber, so Pötsch³¹, hätten zwar die Gewerbetreibenden, die Techniker und die Industrie Zeichen der Zeit erkannt, die Politik hinke aber „gewaltig hinterher“ (Pötsch, 2012 in: TGA 3/2012, 15). Aus diesem Grund würden Einzelkämpfer „mit ihren hoch innovativen Ideen immer wieder an – oft auch bürokratischen – Hürden scheitern“ (Fürst-Jaklitsch, 2011, in: TGA 5/2011, 3). So kommt es schließlich auch häufig dazu, dass sich Gemeinden den Projekten schlussendlich nicht mehr gewachsen sehen, weil sie mit der Lösung von juristischen Fragen, Finanzierungsmöglichkeiten, Förderprogrammen und Betreibermodellen überfordert sind. Leider sei es in manchen Fällen dann so, dass viele Projekte die letzte Phase, nämlich die Projektumsetzung, nicht mehr erleben (vgl. Rolf Pfeiffer, Geschäftsführer des Beratungsunternehmens Endura 2012, in: Huschke, 2012: Erneuerbare Energien, 2/2012, 18). Inwieweit das neue Ökostromgesetz 2012 (<https://www.help.gv.at/Portal.Node/hlpd/public/content/171/Seite.1710353.html>, [17.6.2012]) hier Abhilfe schaffen wird, bleibt abzuwarten. Momentan dürfte das Gesetz noch keine spürbaren Auswirkungen haben, wie die Aussagen der Experten im empirischen Teil zeigen werden.

Zu den weiter oben genannten Streichungen von Fördergeldern bzw. schnell geleerten Fördertöpfen kommt auch oft die Tatsache, dass sich Förderwerber im Förderdschungel häufig nicht zurechtfinden. Diese Kritik äußerte auch Helmut-Dieter Kus, ehemaliger Vorstand der ÖAG, am Zweiten Energieautarkie-Kongress, indem er meinte, dass die Reibungsverluste im Förderwesen und die Kompetenzzersplitterung auf politischer Ebene die Energiewende „fressen“ würden und dass die vielen Förderinstanzen einen zu hohen Aufwand verursachen würden (Kus, 2012, Zweiter Energieautarkie-Kongress, 21).

³¹ Thomas Pötsch ist Certified Energie Autarkie Coach und Certified Energie und CO₂ Manager.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, warum die Regierung, die laut Minister Berlakovich den Regionen auf dem Weg zur Energieautarkie ein „verlässlicher Partner“ sein will (Nikolaus Berlakovich, Erster Österreichischer Energieautarkie-Kongress, 2012, 10), hier nicht die entsprechenden Rahmenbedingungen zur Verfügung stellt. Einen Grund dafür sieht Pötsch darin, dass „die Politik als Handlanger der Großkonzerne [...] leider derzeit noch nicht in der Lage ist, sich aus der Geiselhaft zu befreien“ (Pötsch, 2012, in: TGA 3/2012, 16). Pötsch spricht hier die Tatsache an, dass Politik und fossile Brennstoffkonzerne häufig in engem Zusammenhang miteinander stehen. Auch Starmühler³² kritisiert dieses oft beobachtete Phänomen. Oft würden sich Altpolitiker in den Dienst von Energiekonzernen stellen. Er nennt hier u. a. Wolfgang Schüssel als Beispiel, der nun im Aufsichtsrat des Deutschen Energie- und Atomkonzerns RWE tätig sei (vgl. Starmühler, 2012 in: energie:bau 3/2012, 41). Weitere Beispiele für ehemalige österreichische Politiker, die in Energiegroßkonzernen tätig sind, sind Wolfgang Ruttenstorfer, Generaldirektor des österreichischen Mineralölkonzerns OMV von 2002 bis 2011, davor war er Staatssekretär der SPÖ im Bundesministerium für Finanzen oder Johann Sereinig, 2007 Stv. Vorsitzender des Vorstands der VERBUND AG, 2009 Präsident des World Energy Council Austria, davor 1984 Berater des Bundesministers für Finanzen, 1986 Berater von Bundeskanzler Vranitzky, 1988 Kabinettschef von Bundeskanzler Vranitzky. Diese Aufzählung ließe sich noch lange fortsetzen.

Auch in Deutschland gibt es eine Vielzahl derartiger Beispiele. Philipp Fahr listet hier in seinem Beitrag *Die Rolle von Eliten im Energiebereich oder: Deutschland – eine Energiebananenrepublik* mehrere Politiker auf, die nach ihrer politischen Tätigkeit hohe Funktionen in Energiekonzernen inne hatten und haben. Dazu zählen allen voran Gerhard Schröder, Wolfgang Clement, Werner Müller, Norbert Lammert, Laurenz Meyer, Otto Wiesheu, Reinhard Klimmt und Martin Bangemann (vgl. Fahr, 2008, 240ff).

³² Herbert Starmühler ist der Herausgeber von *energie:bau*, der Zeitschrift und dem Portal für effizientes Bauen und Sanieren.

Die Macht, die derartige Energiekonzerne haben, spiegelt sich jedoch nicht nur in den Positionen, die ehemalige hochrangige Regierungsvertreter bekleiden, wider, sondern auch im Umsatz, den diese Konzerne machen. So liegt nach Creutzig und Jung der Umsatz einzelner Energiekonzerne über dem Bruttosozialprodukt einiger europäischer Länder. Als Beispiel führen die Autoren Exxon Mobile an, dessen Umsatz das Bruttosozialprodukt Schwedens erreicht (vgl. Creutzig/Jung, 2008, 227).

Aus diesem Grund verwundert es auch nicht, wenn von politischer Seite immer wieder Panikmache mit den hohen Kosten von einer Umstellung auf erneuerbare Energien gemacht wird. Ein typisches Beispiel dafür ist die Aussage des E-control-Vorstands Walter Boltz, der davor warnte, dass die Energiewende und der Umstieg auf erneuerbare Energien in den nächsten Jahren die Strompreise um 25% nach oben schnellen lassen würden. In einem Interview, das Boltz dem *WirtschaftsBlatt* gab, hielt das Vorstandsmitglied fest, dass sich hier viele Einzelkomponenten aufaddieren würden. Ein Kostenfaktor, so Boltz, sei die verpflichtende Förderung von Ökostrom in Österreich, die 350 bis 400 Millionen Euro im Jahr betragen würde. Auch der Netzausbau sei ein erheblicher Kostenfaktor. „Das wird für alle eine teure Sache“, so der Vorstandsleiter. Um seinen Bedenken Nachdruck zu verleihen fügte Boltz hinzu, dass die „beträchtlichen Extrakosten“ für den Netzausbau im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien „natürlich auf die Stromkunden umgewälzt“ würden, denn „die Netze zahlen immer die Stromkunden“ (<http://news.orf.at/stories/2127610/2127601/> [22.6.2012]).

Ein Problem, das Binder-Kriegelstein v. a. für die Mächtigen in den Energiekonzernen im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien sieht, ist jenes, dass diese Energieformen „einen offenkundigen Defekt [haben]: sie sind viel zu erfolgreich für jene Energiebranche, die bisher stets den Markt vorgespielt, jedoch Macht ausgespielt hat. Der von ihr lange belächelte Wind- und Sonnenstrom ist zur Bedrohung der fossil-atomaren Platzhirsche herangewachsen“ (Binder-Kriegelstein, 2012, in: energie:bau 3/2012, 43).

Dass es aufgrund all dieser Probleme österreichweit zu keiner einheitlichen Lösung bei der Umstellung auf erneuerbare Energie und auf dem Weg zur Energieautarkie geben kann, ist klar. Aus diesem Grund, so Kus, würde Österreich abgesehen von lokalen und privaten Initiativen politisch am Weg zur Energieautarkie genauso am Anfang wie letztes Jahr³³ stehen. Der Tatsache, dass es sich bei der Umstellung von fossilen Brennstoffen auf autarke Energieversorgung mittels erneuerbarer Energien ausschließlich um lokale Initiativen handelt, wird sich Abschnitt 2.6 noch widmen. Zuvor soll jedoch noch darauf eingegangen werden, dass eine reine Umstellung auf erneuerbare Energien Österreichs Energieproblem nicht lösen kann, sondern dass dazu auch Energieeffizienz nötig ist.

2.5.4 Energieeffizienz

„Die beste/sauberste Energie ist jene, die nicht verbraucht wird“. Dieser Satz wird immer wieder sowohl in der relevanten Literatur als auch von Experten und Praktikern geäußert. Gemeint ist damit, dass die Umstellung auf erneuerbare Energien zwar überaus begrüßenswert ist, dass jedoch gleichzeitig auch angestrebt werden muss, Energie einzusparen bzw. so effizient wie möglich zu nutzen. In der Literatur wird dabei häufig zwischen Effizienz und Suffizienz unterschieden. Unter Effizienz wird die „Verlängerung des Ressourcen- und Umweltverbrauchs pro Gut“ verstanden, während es bei Suffizienz um „einen Wandel der Einstellungen, der Konsum- und Verhaltensmuster“ geht (de Haan et al. 1999, zit. in Creutzig/Goldschmidt, 2008, 77). Die Tatsache, dass Energie eingespart werden muss, weil die Umstellung auf erneuerbare Energien zu wenig ist, wird in der Literatur mehrfach betont: „Um das Klimachaos zu verhindern, reicht es nicht aus, nur auf den Ausbau der erneuerbaren Energien zu setzen. Genauso wichtig ist die effiziente Anwendung von Energie“ (Giradet/Mendonca, 2010, 7).

³³ Kus spricht hier vom Zweiten Energieautarkie-Kongress und bezieht sich mit „letztes Jahr“ auf den Ersten Energieautarkie-Kongress im Jahr 2010.

Auch die Autoren der Machbarkeitsstudie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit und des Klima- und Energiefonds *Energieautarkie für Österreich?* kommen zu dem Schluss, dass ein sinkender Energieverbrauch „eine unabdingbare Voraussetzung [...] für das Gelingen der langfristig notwendigen Versorgung durch erneuerbare Energieträger“ sei (Rupert/Reinhold, 2011, 115). Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch die anderen beiden Machbarkeitsstudien (vgl. Streicher et al., 2010 sowie Bliem et al., 2011) im Hinblick auf Energieautarkie für Österreich 2050.

Der Vorteil von Energieeffizienzmaßnahmen ist, dass sich deutliche Kostenreduktionen bei den Energieausgaben ergeben, die wiederum sinnvoll in Projekte für erneuerbare Energien investiert werden können (vgl. Kus, 2012, Zweiter Energieautarkie-Kongress, 21). Ein Weg, der neben Sanierungen sehr zielführend ist, ist jener, ein Energie-Controlling und Energie-Monitoring in Haushalten und Betrieben einzuführen, um so den Verbrauch für alle sichtbar zu machen (Kaufmann, 2012, Leiter von Workshop 3 am Zweiten Energieautarkie-Kongress). Um den Energieverbrauch pro Gerät oder Einheit ständig im Blick zu haben, können so genannten Smartmeter³⁴ eingesetzt werden (vgl. <http://autlook.at/stories/die-zukunft-muss-erneuerbar-sein.html> [22.6.2012]). Zu den Energiesparmaßnahmen zählen weiters die Errichtung von Passiv- bzw. Nullenergiehäusern³⁵ und der Austausch von Geräten mit hohem Energiekonsum durch A+ oder AA+-Geräte, sowie das effiziente Beheizen, Kühlen und Lüften von Gebäuden. Auf individueller Ebene gehört dazu der Umstieg von mit fossilen Brennstoffen betriebenen PKWs auf ein Fahrzeug, das mit erneuerbarer Energie betrieben wird oder aber auch der Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel und das Energiesparen im Haushalt (Abschalten von nicht benötigten Stromquellen, Nutzen von Sparprogrammen bei Geschirrspüler und

³⁴ Bei Smartmetern handelt es sich um intelligenter Energiezähler, wobei kein Unterschied zwischen intelligentem Strom-, Wasser- oder Wärmezähler gemacht wird (vgl. <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/smart-meter-Intelligenter-Zaehler.html>, [23.6.2012])

³⁵ Beim Passivhaus handelt es sich um ein Haus, das „so gut gedämmt [ist], dass es ohne aktives Heizsystem auskommen kann. Definitionsmerkmal des Passivhauses ist daher ein Heizenergiebedarf von höchstens 15 Kilowattstunden pro Quadratmeter“. Nullenergiehäuser, dagegen, „nutzen die Techniken und Prinzipien des Passivhauses. Zusätzlich produzieren sie mit einer großen Photovoltaikanlage in der Jahresbilanz mindestens soviel Strom, wie sie verbrauchen“ (Verbraucherzentrale-Energieberatung, 2012, 7; abgerufen unter: http://www.verbraucherzentraleenergieberatung.de/web/fileadmin/user_upload/downloads/VZE_Broschuere_Energiesparhaeuser.pdf, [23.6.2012])

Waschmaschine etc.) (vgl. Huschke, 2012, in: Erneuerbare Energien, 2/2012, 18). Derartige Verhaltensänderungen sind jedoch in der Regel nur im kleinen Rahmen möglich. Dies mag einer der vielen Gründe dafür sein, dass der Weg zur Energieautarkie nicht national sondern auf lokaler bzw. regionaler Ebene beschritten wird. Diese Tatsache ist Gegenstand des nun nachfolgenden Abschnittes.

2.6 Lokal/regional vs. national

„Local communities constitute the basis for any working democracy. It is on the local level that politics directly interfere with daily life and thus the local level is most stimulating for conducting a continued political debate“ (Sorensen, 2011, 804). Dies ist auch durchaus in der politischen Debatte um autarke Energieversorgung mittels erneuerbarer Energieträger der Fall. Auch Scheer hält fest, dass die rechtzeitige Abkehr von fossilen Brennstoffen auf internationaler Ebene nicht zu vollziehen ist. Darauf zu vertrauen würde bedeuten, aufzugeben (vgl. Scheer, in: LE MONDE *diplomatique* vom 12.2.2010, abgerufen unter: <http://www.monde-diplomatique.de/pm/.extratexte/scheer> [27.6.2012]). Wesentlich erfolgversprechender sei eine Umstellung auf erneuerbare Energien in kleinen Nischen, d. h. in lokal geschützten Räumen (vgl. Loorbach, 2007, 153ff). Darüber hinaus, so Winterfeld et al., würden lokale Kontexte Räume für Lernprozesse bieten (vgl. Winterfeld et al., 2007, 94).

Ein weiterer Grund für die lokale Entstehung von Energieautarkie-Projekten ist jener, dass derartige Projekte dezentral gesteuert werden können, was besonders bei der Energieversorgung, die eine hohe Wertigkeit im Leben der Menschen hat, wichtig ist (vgl. Sorensen, 2011, 805). Auch Konflikte, die sich im Zuge der Projektrealisierung ergeben könnten, sind regional mit Sicherheit besser zu lösen als auf nationaler oder internationaler Ebene (vgl. Frey/Bohnet, 1996, 301). Darüber hinaus spricht für eine lokale bzw. regionale Verfolgung des Weges in Richtung Energieautarkie die Tatsache, dass bei Energieautarkie-Projekten der größte Teil der Energie direkt am Ort der Energieerzeugung verbraucht wird. So geht keine Energie auf langen Transportwegen verloren

und es entstehen dadurch auch keine zusätzlichen Kosten dafür (vgl. Giradet/Mendonca, 2010, 252). Gerade bei Großprojekten wie Deserttec in der Sahara, bei denen zwar kostenlose Sonnenenergie genutzt wird, sind lange Transportwege zurückzulegen.³⁶ Auch Krumböck wies am Ersten Energieautarkie-Kongress auf die hohen Kosten des Stromtransports hin und erwähnte als weiteren Nachteil die erheblichen Energieverluste im Zuge des Transports (vgl. Krumböck, 2011, Erster Österreichischer Energieautarkie-Kongress, 2011, 15). Zu so genannten Insellösungen kommt es schlussendlich auch deshalb immer wieder, weil jede Einheit, jeder Betrieb, jede Gemeinde einzigartig ist (vgl. Huschke, 2012, in: Erneuerbare Energien, 02/2012, 18).

Um nicht eine Vielzahl kleiner und kleinster Insellösungen nebeneinander stehen zu haben, wird in letzter Zeit das Konzept der *vernetzten Energieautarkie* immer stärker propagiert. So widmete sich am Zweiten Energieautarkie-Kongress Workshop 3 dem Thema „Vernetzte Energieautarkie“ unter der Leitung von Markus Kaufmann und Peter Hackl. Energieautarkie müsse zwar in der Einzelobjektebene, auf kommunaler Ebene und schließlich auch auf regionaler Ebene angestrebt werden, auf allen drei Ebenen müsse jedoch gleichzeitig gearbeitet werden und diese müssten vernetzt werden, so Hans Binder, Leiter der burgenländischen Energieagentur (vgl. Binder 2012, in: TGA 1-2/2012, 7).

Kunze denkt den Vernetzungsgedanken noch einen Schritt weiter und meint, dass es überaus erfreulich wäre, wenn sich Inselnetze zu einem großen Verbundnetz vereinen könnten, was ein „großer Schritt in Richtung demokratischer nachhaltiger [sic!] Energieversorgung wäre“ (Kunze, 2012, 174). Durch einen Zusammenschluss von vereinzelter Inselnetzen könnten auf der Ebene der Niederspannungsnetze ein erneuerbares und technologisch vielfältiges Verbundnetz entstehen (parallel zu bestehenden Strukturen der Hochspannungsnetze) (vgl. Kunze, 2012, 175). Bei regional oder lokal betriebenen Netzwerken, die mit anderen Netzwerken zusammengeschlossen werden, müsse es jedoch

³⁶ Darüber hinaus können sich auch eigentumsrechtliche Probleme ergeben. Die Solaranlage wird auf fremdem Boden und in fremden Ländern errichtet.

eine überregionale Organisation oder Behörde geben, die den überregionalen Austausch gewährleistet (vgl. Creutzig, 2008, 307).

Einen Sonderfall in Sachen Lokalität bzw. Regionalität stellen Städte dar. Eine autarke Energieversorgung von Städten ohne Energieimport in die Stadt ist aufgrund der hohen Einwohnerzahl im Vergleich zur geringen Flächenausdehnung von Städten kaum möglich. Eine Großstadt, die höchstwahrscheinlich niemals völlig energieautark sein kann, ist Wien: „Für Wien ist Energieautarkie wohl nie zu erreichen, weshalb sich Wien vor allem dem Ziel der Energieeffizienz verschrieben hat“ (Bürbaumer, 2011 in: TGA 1-2/2011, 10). Allerdings deckt Wien zu 13% seinen Energiebedarf aus erneuerbaren Energien und liegt damit international gut im Rennen (vgl. Vogl³⁷, 2012 in: TGA 4/2012, 7). Bei Energieautarkie auf nationaler Ebene werden daher ländliche Regionen Städte mitversorgen müssen (vgl. Bürbaumer, 2011, in: TGA 1-2/2011, 10).

Dennoch versucht in Österreich eine Reihe von Städten bzw. versuchen einzelne Stadtteile bis 2020/2030/2050 eine Reihe von Schritten in Richtung Energieautarkie zu setzen. Beispiele dafür sind die Projekte Smart City Linz 2050, Urban Region Vorarlberg Rheintal/Bregenz (energetische Unabhängigkeit bis 2050), Smart City Villach bis 2050, Smart Energy Solution for the Urban Region Marchtrenk, Smart City Bruck an der Mur, Smart City Vienna – Liesing Mitte, Active Innsbruck (Smart Energy Vision 2050), Gule Wien (Green Urban Gate towards Leadership in Energy), Energie-Initiative Klosterneuburg, I live Graz (Smart City Graz bis 2050), Amstetten 2020+, €CO₂-City Klagenfurt (Reduktion von 50% der Treibhausgasemissionen in mehreren ausgewählten Gebieten in Klagenfurt bis 2020 und 90% Reduktion in der ganzen Stadt), Green Network Leoben, Smart Suburban Region Perchtoldsdorf & Brunn am Gebirge, Wörgl FIT for SET, Smart Satellite City Deutschlandsberg, Smart City Salzburg, Smart City Wien, iENERGY Weiz-Gleisdorf, und Città Slow Hartberg meets Smart City. Bei all diesen Projekten handelt es sich um Smart City Projekte, die vom Klima- und Energiefonds gefördert werden und die eine drastische Erhöhung erneuerbarer Energien bei gleichzeitiger Senkung fossiler Brennstoffe zum Ziel

³⁷ Leiter der neuen Energieabteilung der MA 20

haben (Smart Cities – Städte mit Zukunft, August 2011, 36-103). Inwieweit all diese Projekte imstande sind, ihre Ziele zu realisieren, werden die nächsten Jahre bzw. Jahrzehnte zeigen.

Dass Energieautarkie zumindest bei Strom- und Wärmeerzeugung in ländlichen Gebieten möglich ist, haben bereits einige Gemeinden und Regionen gezeigt. Sowohl dieser Tatsache als auch den Möglichkeiten zum Erreichen von Energieautarkie auf Individualebene bzw. betrieblicher Ebene ist das nachfolgende Kapitel gewidmet.

3 Energieautarkie in Österreich

3.1 Verbände und Initiativen

Zum Thema erneuerbare Energien bzw. Energieautarkie existieren in Österreich eine Reihe von Initiativen, Verbänden und Plattformen. Eine davon ist der Dachverband *Erneuerbare Energie Österreich (EEÖ)*. Dabei handelt es sich um den Zusammenschluss der wichtigsten Akteure aller Sektoren im Bereich nachhaltige Energien (IG Windkraft, Kleinwasserkraft Österreich, Österreichs Energie, Photovoltaik Austria, Austria Solar, Österreichischer Biomasse-Verband, ARGE Kompost und Biogas und pro pellets Austria). Der Verband hat das Ziel Kompetenzen zu bündeln und als Innovationsdrehscheibe der österreichischen Energiepolitik zu fungieren. Darüber hinaus soll der Verband helfen, Österreichs Energieversorgung mittelfristig auf erneuerbare Energiequellen umzustellen. Langfristig sollen Rahmenbedingungen zum Aufbau erneuerbarer Energiequellen geschaffen werden (vgl. <http://www.erneuerbare-energie.at/uns1/>, [30. 6. 2012]).

Eine weitere Initiative ist *klima:aktiv*, die 2004 vom Lebensministerium für den aktiven Klimaschutz in Österreich gestartet wurde. *klima:aktiv* hat das Ziel, „die rasche und breite Markteinführung klimafreundlicher Technologien und Dienstleistungen“ zu verfolgen (<http://www.klimaaktiv.at/article/archive/11915/>, [30. 6. 2012]).

Unterstützung in Sachen erneuerbare Energien erhält man auch über das seit 1998 erfolgreich laufende e5-Programm. Es handelt sich dabei um ein Programm, „das Gemeinden ermuntert und unterstützt, ihre Energiepolitik zu modernisieren, Energie effizienter zu nutzen, Klimaschutzziele festzulegen und auch zu erreichen und erneuerbare Energieträger verstärkt einzusetzen“ (<http://www.e5-gemeinden.at/index.php?id=27>, [13. 6. 2012]).

Eine Plattform, die das Ziel der Energieautarkie mit Hilfe erneuerbarer Energien hat, ist die *Interessengemeinschaft Energieautarkie*. Es handelt sich dabei um

eine Plattform „für alle, die den Einsatz erneuerbarer Energien in Planung und Umsetzung unterstützen“ (<http://www.energieautarkiecoaching.at/>, [23.6.2012]). Überaus hilfreich für Privathaushalte, Unternehmen, aber auch Gemeinden und Regionen, die sich mit erneuerbaren Energien versorgen wollen, ist auch die Internetseite www.energiweb.at. Auf dieser Seite können die aktuellsten Trends zur erneuerbaren Energie, zu Smart Buildings und Smart Cities, zur E-Mobilität, zu E-Installationen und zu Smart Grids³⁸ abgerufen werden. Darüber hinaus können auch Informationen zum Energieautarkie-Kongress bezogen werden (vgl. www.energiweb.at, [23.6.2012]).

Schließlich ist auch noch das *Klimabündnis* zu nennen, bei dem es sich um „das größte kommunale Klimaschutz-Netzwerk in Europa“ handelt (<http://www.klimabuendnis.at/start.asp?ID=100975&b=334&b2=&am>, [15.6.2012]). Neben den genannten Initiativen, Verbänden und Plattformen werden in Österreich jährlich mehrere Veranstaltungen zum Thema erneuerbare Energien und Energieautarkie abgehalten. Allen voran sind hier die zwei bereits mehrfach genannten Energieautarkie-Kongresse 2011 und 2012 zu nennen.

3.2 Zur Ausbildung zum Energieautarkie-Coach

Wie bereits erwähnt, sind Gemeinden und Regionen in der Regel kaum dazu in der Lage, den Weg in Richtung Energieautarkie alleine zu beschreiten. Nahezu ausnahmslos werden dazu Experten herangezogen. Auch am Zweiten Energieautarkie-Kongress wurde betont, dass Entscheider in Gemeinden und Regionen in der Regel nicht über das planerische und technische Know-how verfügen, um Energieautarkie-Projekte zu konzipieren oder auch umzusetzen. Hier seien Experten nötig. Beratungs- und Projektleistungen werden hier zunehmend von

³⁸ Bei „smart grids“ handelt es sich um intelligente Energiesysteme, die zu beträchtlichen Energieeinsparungen für den Bereich, in dem sie eingesetzt werden, erzielen (detaillierte Ausführungen dazu vgl. die Broschüre *Intelligente Energiesysteme der Zukunft – Smart Grids Pioniere in Österreich* des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, 2010, 6ff, abgerufen unter: http://www.energiesystemederzukunft.at/edz_pdf/broschuere_smart_grids_pioniere.pdf [23.6.2012])

Planungsfirmen übernommen, bei der Umsetzung werden oft auch Energieautarkie-Coaches hinzugezogen (vgl. o.A., 2012, in: TGA 3/2012, 6). In diesem Zusammenhang führt Hammer³⁹ an, dass Energieautarkie-Coaches über Wissen in den verschiedensten Disziplinen verfügen müssen: „Neben einem hohen technischen Verständnis braucht man auch große Fähigkeiten im Coaching und in der Moderation. Nicht alle notwendigen Maßnahmen lassen sich mit Berechnungen, Wirtschaftlichkeitsvergleichen und dergleichen argumentieren. Um die gesetzten Ziele zu erreichen, ist zusätzlich auch viel Überzeugungsarbeit zu leisten“ (Hammer, 2012 in: TGA 1-2/2012, 9) (vgl. dazu auch Abschnitt 2.5.2). Auch Müller⁴⁰ hält fest, dass Energieautarkie-Coaches Wegbegleiter von Energieautarkie-Projekten sind „um aus den zahlreichen Energiequellen die optimale technische und wirtschaftliche Lösung für ein Projekt oder einen Anlassfall zu definieren. Richtungsweisende Gesamtkonzepte, die Projektbegleitung bis hin zur Gesamtfertigstellung sind hierbei unerlässlich. Alle aktuellen wirtschaftlichen und technischen Entwicklungen sind laufend zu berücksichtigen“ (Müller, 2012, in: TGA 1-2/2012, 11). D. h. es ist die langfristige Begleitung eines Projektes von der Bearbeitung über die Analyse bis hin zur Zielerreichung, die Aufgabe eines Energieautarkie-Coaches ist.

Dass sich der Tätigkeitsbereich von Experten im Hinblick auf erneuerbare Energien und Energieeffizienz rasant erweitert und die Nachfrage nach derartigen Experten steigt, zeigen die Zahlen, die Friedrich Krumböck am Ersten Energieautarkie-Kongress nannte. Bei der Gründung des Energieeffizienzexpertenkreises im Jahr 2008 wurde mit sechs Experten gestartet, bis zum Jahr 2011 war das Expertenteam auf 136 Fachleute angewachsen (vgl. Krumböck, 2011, Erster Energieautarkie-Kongress, 2011, 12).

Im Hinblick auf die Qualifikation von Energieautarkie-Coaches ist festzuhalten, dass an der Donau-Universität in Krems seit 2009 Energieautarkie-Coach Lehrgänge angeboten werden. Das Ausbildungsangebot sieht für den zweijährigen Lehrgang im Konkreten wie folgt aus:

³⁹ Ing. Bernhard Hammer, Geschäftsführer Technisches Büro Ing. Bernhard Hammer GmbH

⁴⁰ Ing. Markus Müller; Dipl. Energieautarkie-Coach

- Certified Energieautarkiecoach/Dipl. Energieautarkiecoach
- Energie- und CO₂-Manager/In
- Consultant für erneuerbare Energien
- ManagerIn für nachhaltige Mobilität
- MSc Energie-Autarkie-Engineering und Management

Die ersten vier Punkte betreffen zertifizierte Programme mit jeweils 25 ECTS, beim letzten Punkt handelt es sich um das Master of Science-Programm mit 90 ECTS. Dafür müssen drei zertifizierte Programme mit je 25 ECTS ausgewählt werden, 15 ECTS fallen auf die Masterthesis. Die vier oben genannten Lehrgänge können alle einzeln belegt und abgeschlossen werden. Pro Semester fallen derzeit (2012) Kosten von je 4000 Euro an.

Im März 2012 hat in Wien der erste universitär zertifizierte Energieautarkie-Coaching-Lehrgang begonnen „dessen Absolventen die Grundlagen für ‚vernetzte Energie-Autarkie‘ in Österreich legen sollen“ (Weigl, 2011, in: TGA 11/2011, 62). Vom Know-how her wäre somit die Basis für die Erreichung von Energieautarkie in Österreich weitgehend gelegt. Ob Österreich bis zum Jahr 2050 allerdings tatsächlich energieautark werden kann, hängt von einer Vielzahl von weiteren Parametern ab. Diesen widmen sich die im folgenden Abschnitt beschriebenen Machbarkeitsstudien.

3.3 Kann Österreich bis 2050 energieautark sein?

In den letzten Jahren haben sich mehrere Studien mit der Frage beschäftigt, ob es für Österreich möglich ist, bis zum Jahr 2050 energieautark zu sein. Prinzipiell attestierten die Experten auf dem Ersten und Zweiten Energieautarkie-Kongress Österreich dafür eine sehr gute Ausgangsposition. Österreich deckt momentan bereits seinen Energiebedarf zu 31% aus erneuerbarer Energie (vgl. <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/energie/erneuerbare/> [19.6.2012]), darüber hinaus steht bereits jedes zweite europäische Passivhaus

in Österreich. Des Weiteren zählt Österreich zur Weltspitze bei Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien zum Heizen und Kühlen (jeder dritte in Europa hergestellte Sonnenkollektor zur Warmwasserbereitung kommt aus Österreich) (vgl. Paula/Schwarz, 2011, 29).

Bei den soeben angesprochenen Studien handelt es sich in erster Linie um drei Machbarkeitsstudien, deren Ergebnisse in den letzten beiden Jahren publiziert wurden:

- „1. die vom Lebensministerium und dem Klima- und Energiefonds finanzierte *Machbarkeitsstudie „Energieautarkie für Österreich 2050“* (publiziert im Dezember 2010) [Streicher et al., 2010]
2. der im Rahmen des BMVIT-Programms „Energie der Zukunft“ erstellte *Bericht „Zukunftsfähige Energieversorgung für Österreich (ZEFÖ)“*, an dem von 2008 bis 2010 gearbeitet wurde [Rupert/Reinhold, 2011], und
3. die von EVN, Gewerkschaft VIDA und Greenpeace geförderte und im Februar 2011 veröffentlichte *Studie „energy [r]evolution 2050“* [Bliem et al., 2011]“ (Ergo-Studie, 2012, 8).

Alle drei österreichweiten Studien sowie auch andere Studien, die bestimmte Aspekte der erneuerbaren Energiewirtschaft untersuchen, wurden in der Metastudie *Österreich: Energieautarkie 2050?* (Publikation des Energieinstituts der Wirtschaft), die in der vorliegenden Arbeit als „Ergo-Studie“ bezeichnet wurde, veröffentlicht. Die Metastudie kommt zu dem Ergebnis, dass alle drei Studien Österreich die Erreichbarkeit der Energieautarkie ab dem Jahr 2050 attestieren. Dabei handelt es sich allerdings, wie aus allen drei Studien hervorgeht, nur um eine technische bzw. theoretische Erreichbarkeit, die an die Voraussetzung geknüpft ist, dass der Energieverbrauch in Österreich um etwa 50% des heutigen Niveaus sinkt (vgl. Ergo-Studie, 2012, 5). Für den Verbrauch für Mobilität und Verkehr einerseits und Haushalte und Gebäude andererseits wird sogar von einer notwendigen Energiereduktion von 60% bis 70% ausgegangen (vgl.

Ergo-Studie, 2012, 9). Allerdings kommen die Autoren der Metastudie auch zu dem Ergebnis, dass durch das Festlegen eines nahezu vier Jahrzehnte in der Zukunft liegenden Zielpunktes mehr oder weniger jedes Ziel festgelegt werden könnte. „Schon des Öfteren war zu beobachten, dass langfristige Zielsetzungen relativ leicht postuliert werden und für Umsetzungsmaßnahmen auf spätere Jahrzehnte verwiesen wird“ (Ergo-Studie, 2012, 6). Kritisch sei in diesem Zusammenhang v. a. die Halbierung des Energieverbrauchs zu sehen. Ein weiterer Kritikpunkt der Metastudie betrifft das so genannte Inseld Denken, da Österreich immer stärker in grenzüberschreitende europäische Energiemärkte eingebettet sei und es aus diesem Grund wenig Sinn mache, „nationale Autarkie zu propagieren, das Gegenkonzept geht in die Richtung eines nachhaltigen europäischen Energiesystems, in dem jedes Land seine Energieassets einbringt und großräumige und kleinräumige Versorgungsmodelle und Infrastrukturen einander ergänzen“ (Ergo-Studie, 2012, 6).

Binder, Technologiebeauftragter des Burgenlandes, der tagtäglich versucht, Energieautarkie im Burgenland Wirklichkeit werden zu lassen und sich der Frage nach der Machbarkeit von Energieautarkie für Österreich im Jahr 2050 nicht aus mathematisch-theoretischer Perspektive, sondern aus dem Blickwinkel der Praxis nähert, sieht für die Erreichung der Energieautarkie in Österreich einen ähnlichen Zeithorizont wie die Autoren der soeben angeführten Studien. Er geht von der Erreichbarkeit der Energieautarkie in Österreich zwischen 2050 und 2060 aus, wobei seine Annahmen auf der Umsetzung von Technologiesprüngen basieren, „die wir noch gar nicht kennen. Hier ist nur ein visionärer Ansatz möglich“ (Binder, 2012 in: TGA 1-2/2012, 7).

Im Hinblick auf das Thema erneuerbare Energien kommen die Studien zu dem Ergebnis, dass eine Verdoppelung des Einsatzes erneuerbarer Energieträger gegenüber 2009 nötig wäre, um gemeinsam mit der bereits angesprochenen drastischen Energiereduktion Österreich energieautark machen zu können (vgl. Ergo-Studie, 2012, 10). Auffallend am Vergleich der drei Studien ist, dass zwar alle drei zu dem Ergebnis kommen, dass Energieautarkie für Österreich im Jahr 2050 theoretisch erreichbar ist. Einig sind sich die Studien jedoch nicht im Bezug auf den Weg, der für diese Zielerreichung beschritten werden soll (vgl. Er-

go-Studie, 2012, 14). Auch wird in den Studien keineswegs darauf Bezug genommen, wie hoch die Kosten für den Umstieg auf erneuerbare Energien, um Energieautarkie erreichen zu können, sein würden (vgl. Ergo-Studie, 2012, 17). Laut Umweltminister Nikolaus Berlakovich ist Energieautarkie machbar und E-Mobilität stellt die Zukunft dar (vgl. http://www.lebensministerium.at/presse/archiv_2010/umwelt/berlakovich-klimainvestitionen_gesichert-energieautarkie_ist_machbar-e-mobilitaet_ist_die_zukunft.html [23.6.2012]). Darüber hinaus sei Energieautarkie die richtige Strategie gegen den Klimawandel (vgl. http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20120314_OTS0175/berlakovich-energieautarkie-ist-die-richtige-strategie-gegen-klimawandel [23.6.2012]). Als Zieljahr gibt Berlakovich das Jahr 2050 an (vgl. http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20110126_OTS0153/berlakovich-energieautarkie-fuer-oesterreich-bis-2050-ist-machbar-bild [23.6.2012]; http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20111229_OTS0039/berlakovich-anteil-erneuerbarer-energien-steigt-energieautarkie-ist-machbar [23.6.2012]). Dass Energieautarkie möglich ist, zeigen Beispiele wie die Stadt Güssing, die Gemeinde Kötschach-Mauthen oder Schladming, die alle einen relativ hohen Energieautarkiegrad erreicht haben. Inwieweit sich diese Beispiele österreichweit verwirklichen lassen, wird die Zukunft zeigen.

3.4 Beispiele und Möglichkeiten für Energieautarkie

Wie zahlreiche Beiträge in einschlägigen Fachmagazinen, aber auch in gebundenen Werken zeigen, existiert in der Zwischenzeit eine Vielzahl von Möglichkeiten, sowohl im kleinsten Rahmen (Einfamilienhaus, Miethaus) als auch in etwas größerem Rahmen (Wohnblocks, Betriebe) direkt vor Ort produzierte erneuerbare Energien einzusetzen, um so auf fossile Brennstoffe zu verzichten. So ist zu lesen von renovierten Altbauten, die mit der entsprechenden Maßnahme zu Nullenergiehäusern umfunktioniert werden (vgl. Quaschnig, 2010, 280), Plusenergiehäusern, die mehr Energie erzeugen, als sie brauchen und die überschüssige Energie ins Netz einspeisen (vgl. Quaschnig, 2010, 278), Plusenergiebauernhöfen (vgl. Hilber, 2008, 140), ganzen Passivhochhäusern

(in Freiburg steht das erste Passivhochhaus der Welt) (vgl. Sonnenzeitung 1/2012, 9), Sonnenhäusern (Einfamilienhäuser, die ihren Strom- und Wärmebedarf ausschließlich aus am Haus montierten Solar- und Photovoltaikanlagen beziehen) (vgl. TGA 1-2/2011, 44f) bis hin zu innovativen Einzellösungen, wo Photovoltaikzellen in absturzsichere Normalglasbalkongeländer einlaminieren werden (vgl. Sonnenzeitung 1/2012, 22).

Auch auf betrieblicher Ebene gibt es viele Beispiele für den umfangreichen Einsatz von erneuerbaren Energien bis hin zur völligen Energieautarkie eines bestimmten Betriebes. Ein Beispiel dafür ist das neue Vertriebszentrum von Stihl Vösendorf⁴¹, wo mit Hilfe eines Energiemanagement-Systems mit Erdspeichern kombiniert mit Solarthermie, Wärmepumpen und Pufferspeichern 88% der benötigten Energiemenge für den Betrieb erzeugt werden. Die restlichen 12% können durch den Einsatz einer Photovoltaikanlage bzw. bei zu geringer Sonneneinstrahlung durch die Verwendung von grünem Strom abgedeckt werden. Somit erfolgt die gesamte Energieversorgung zu 100% aus regenerativen Energien (vgl. TGA 4/2012, 33).

Selbst Fabriken können betrieben werden, ohne CO₂-Emissionen abzugeben. Ein Beispiel dafür ist die Solvis Nullemissionsfabrik in Braunschweig in Deutschland, die Solar- und Pelletsysteme herstellt. Eine hochwertige Wärmedämmung und eine Abluftrückführung haben in der Fabrik zur Einsparungen von 70% der Energiekosten geführt. Der optimale Einsatz von Tageslicht und Niedrigverbrauchsbürogeräten haben die Stromkosten halbiert. Solarkollektoren und Photovoltaiksysteme erzeugen 30% der Elektrizität und der erforderlichen Wärme. Ein Rapsölherzwerk deckt den verbleibenden Energiebedarf, wodurch der gesamte Energiebedarf CO₂-frei gedeckt wird (vgl. Quaschnig, 2010, 282).

Auch ganze Shopping- und Servicecenter können CO₂-frei versorgt werden, wie das *Sonnenschiff* in Freiburg zeigt. Es handelt sich dabei um einen Gebäudekomplex mit Geschäften, Büros, Arztpraxen und Penthousewohnungen. Durch eine optimale Isolierung, eine intelligente Wohnraumlüftung mit Wärmerückfüh-

⁴¹ Deutscher Motorgerätespezialist

rung, ein Photovoltaiksystem und die entsprechende Ausrichtung von Fenstern mit der nötigen Beschattung für die Sommermonate konnte der gesamte Komplex als Plusenergiekonstruktion errichtet werden (vgl. Quaschnig, 2010, 281f).

Dass eine Umstellung auf autarke Energieversorgung selbst in einem derartig sensiblen Bereich wie in einem Unfallkrankenhaus möglich ist, zeigt das Beispiel des Unfallkrankenhauses Kalwang. Es handelt sich dabei um ein 10.000 m² großes Areal, wobei 6000 m² der Fläche medizinisch genutzt werden (76 Betten, eine Bettenstation, drei Operationssäle, eine Intensivstation, 220 Mitarbeiter). Ziel ist es, das Krankenhaus bis 2020 hundert Prozent mittels des Einsatzes erneuerbarer Energien und einer Energiereduktion von 50% energieautark zu machen. Bereits 2010 bzw. 2011 kam es zu 20% bzw. 22% Einsparungen beim Stromverbrauch. Der Wärmemengenverbrauch wurde um 17% (2010) bzw. 32% (2011) reduziert. Hinsichtlich der Nutzung der erneuerbaren Energien wird auf vernetzte Energieautarkie gesetzt, d. h. die Nutzung von erneuerbaren Energien in der unmittelbaren Umgebung des Objekts oder aber auch im Objekt selbst. Genutzt werden Photovoltaikanlagen, Kleinwindanlagen, eine Solarthermieanlage, Abwärmenutzung aus der Medizintechnik (Sterilbereiche, MR-Geräte etc.), Schichtspeicher, effiziente Warmwasserspeicher etc. In Zukunft soll auch die Klimaablufte genutzt werden (vgl. Müller, 2012, Zweiter Energieautarkie-Kongress 2012, 48ff).

Es sind diese und weitere Technologien, die sich auch Energiegemeinden bzw. Energieregionen in Österreich zu Nutze gemacht haben, um ihren Energiebedarf aus lokal erzeugten erneuerbaren Energien zu decken. Alle Gemeinden, die sich auf diesem Weg befinden, können hier nicht im Detail besprochen werden. Einen guten Überblick über diese Gemeinden bietet die Homepage der e5-Gemeinden. Das e5-Programm für energieeffiziente Gemeinden ist ein Programm, das seit 1998 läuft und wie bereits in Abschnitt 3.1 beschrieben, Gemeinden unterstützt, ihre Energiepolitik zu modernisieren, wobei Energie effizienter genutzt werden soll, erneuerbare Energieträger verstärkt eingesetzt werden sollen und Klimaschutzziele festgelegt werden. Es handelt sich dabei nicht um ein einmaliges Projekt, sondern um ein kontinuierliches Programm, bei dem

- „Schwachstellen aufgedeckt und Verbesserungspotentiale identifiziert werden,
- Strukturen und Abläufe zur erfolgreichen Umsetzung von Energieprojekten aufbaut oder verstärkt werden,
- eine kontinuierlicher Verbesserungsprozess in Gang gesetzt wird, sowie
- die Mitwirkung der Bevölkerung an energiepolitischen Entscheidungen und Aktivitäten ermöglicht und forciert wird“ (<http://www.e5-gemeinden.at/index.php?id=nutzen>)

Als wesentliche Elemente des e5-Programms werden auf der Website die Folgenden genannt:

- „die Berücksichtigung aller energierelevanten Handlungsfelder der teilnehmenden Gemeinde (Energieversorgung, Entsorgung, Planung, Mobilität, Gebäude etc.);
- die schrittweise Verbesserung der Energieperformance durch klar identifizierbare Teilziele;
- der Aufbau von Strukturen und die Vernetzung von Akteuren innerhalb der Gemeinde (Politik, Verwaltung, BürgerInnen, Betriebe, Initiativen etc.);
- der Erfahrungsaustausch zwischen den e5-Gemeinden;
- die Qualifizierung und die Unterstützung kommunaler Akteure bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen durch das e5-BeraterInnennetzwerk;
- regelmäßige interne und externe Erfolgskontrollen;
- die Auszeichnung der Gemeinde entsprechend ihrem Erfolg“ (<http://www.e5-gemeinden.at/index.php?id=nutzen>).

Das Auszeichnungssystem erfolgt so, dass die Gemeinden zwischen ein und fünf „e“ erhalten können, abhängig davon, wie viele der möglichen Maßnahmen umgesetzt wurden. Die nachfolgende Übersicht zeigt die Schwellenwerte für die Anzahl der „e“, wobei sich die Prozentzahlen auf die Prozent der Umsetzung der Zielvorgaben beziehen.

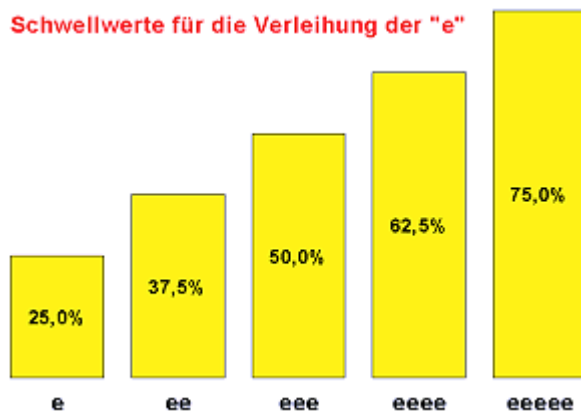


Abbildung 17: Schwellenwerte für die Verleihung der „e“

(Quelle: <http://www.e5-gemeinden.at/index.php?id=auszeichnungen> [13.6.2012])

Mittlerweile wird das e5-Programm bereits in sieben Bundesländern Österreichs angeboten (Kärnten, Niederösterreich, Salzburg, Steiermark, Tirol und Vorarlberg sind schon länger aktiv dabei, im Burgenland wird zurzeit die Umsetzung vorbereitet). Derzeit nehmen 104 Gemeinden und Städte am e5-Programm teil, wobei diese 10% der österreichischen Bevölkerung darstellen. Die nachfolgende Karte zeigt alle e5-Gemeinden in Österreich:



Abbildung 18: e5-Gemeinden Österreichs (Stand April 2012)

(Quelle: http://www.e5-gemeinden.at/fileadmin/docs/pdf/e5_Einlage_2012.pdf [13.6.2012]).

Neben den e5-Gemeinden gibt es allerdings noch andere Gemeinden auf dem Weg zur Energieautarkie, die nicht am e5-Programm teilnehmen. Dazu zählen das bereits mehrmals erwähnte Güssing, aber auch Schladming.

4 Zu den Wertschöpfungseffekten der Umstellung auf autarke Energieversorgung

Wie das vorliegende Kapitel zeigen wird, kommt es im Zuge der Umstellung auf autarke Energieversorgung in der Regel zu mehreren positiven wirtschaftlichen Effekten in den betroffenen Gemeinden/Regionen. Allen voran sind hier Kosteneinsparungen, Einnahmen verschiedenster Art, Beschäftigungseffekte, Ansiedelung neuer Betriebe, touristische Effekte (Ökotourismus), aber auch nicht direkt monetär messbare Effekte zu nennen. Im vorliegenden Kapitel soll darauf näher eingegangen werden.

4.1 Kosteneinsparungen

Kosten können durch die Umstellung auf autarke Energieversorgung auf zweifache Weise eingespart werden: zum einen durch die Nutzung von „kostenloser“ Energie, zum anderen durch Energieeinsparungsmaßnahmen. In beiden Fällen fallen selbstverständlich dennoch Investitionskosten an. In der Regel handelt es sich dabei um nicht unerhebliche Beträge, denn Solar- und Photovoltaikanlagen, Windräder, Gebäudesanierungen etc. sind alle mit größeren finanziellen Aufwänden verbunden. Berechnungen zeigen aber, dass sich derartige Investitionen in der Regel durchaus rentieren (vgl. Leiss⁴², 2012 in: TGA 3/2012, 14). Zu beachten ist dabei allerdings, dass Anpassungslösungen meist teurer kommen, als wenn die Maßnahmen bereits bei der Errichtung von Gebäuden integriert bzw. berücksichtigt werden. „Ökonomisch ist es besser früh zu handeln, später wird es teurer (anpassen ist teurer als vermeiden), die Entscheidungsspielräume sinken, die Maßnahmen werden weitreichender“ (Groß⁴³, 2011, Erster Energieautarkie-Kongress, 43). In diesem Sinne geben auch Giradet und Mendonca an, dass die „Vorteile eines entschlossenen und frühen Handelns gegen den Klimawandel die wirtschaftlichen Kosten, die ein Nicht-Handeln nach sich ziehen würde, bei Weitem aufwiegen“ (Giradet/Mendonca, 2010, 219).

⁴² Generalsekretär Österreichischer Gemeindebund

⁴³ Energieinstitut Vorarlberg, Energiekoordinator Land Vorarlberg

Dass sich höhere Investitionskosten für Energieeinsparungsmaßnahmen rechnen, zeigt auch die Aussage von Martin Sandtner im Beitrag *Total Buildings Solutions eröffnet neue Wege*, wo er festhält, dass im Verhältnis zur Gebäudenutzungsdauer bzw. Lebenszeit nur in etwa 15% der Kosten auf die Erstinvestitionen fallen, 85% aber die laufenden Betriebskosten ausmachen würden (vgl. Sandtner,⁴⁴ 2011, in: TGA 1-2/2011, 55). Auch Geräte für Energiecontrolling und Energiemonitoring sind mit gewissen Kosten verbunden. Gerade derartige Geräte würden aber den Energieverbrauch sichtbar machen, wodurch es in Summe wieder zu Kosteneinsparungen kommt (vgl. Kaufmann⁴⁵, Leiter von Workshop 3 am Zweiten Energieautarkie-Kongress, 2012 in: TGA 4/2012, 10).

Abgesehen von der Einsparung der laufenden Energiekosten, die bei der Verwendung fossiler Brennstoffe immer und immer wieder anfallen, können auch Kosten durch die Vermeidung von Umweltschäden eingespart werden⁴⁶. Umweltschäden, die aus unserer momentanen Energienutzung resultieren (saurer Regen, Gesundheitskosten, Ölkatastrophen, Atomunfälle und der Treibhauseffekt) verursachen alle Kosten, die kaum in Zahlen zu benennen sind (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 170). „Wir alle kennen die Bilder: von Tschernobyl, vom Golf von Mexiko und jetzt auch von den japanischen Atomreaktoren in Fukushima. Weitaus weniger Beachtung finden die Rechnungen, die hinter den jeweiligen Katastrophen stehen [...]. Die dadurch entstehenden Folgekosten werden kaum dem Energieträger zugerechnet. Im Fall der Atomkraft wird selbst die offene Endlager-Frage an unsere Folgegenerationen übertragen. Es ist keine Kunst, unter diesen Prämissen Energie billig zu erzeugen, die den Maßstab bildet für erneuerbare [Energien]“ (Kus, 2011 am Ersten Österreichischen Energieautarkie-Kongress, 28).

Sämtliche Energiekosten, die durch den Einsatz erneuerbarer Energien gespart werden, können anderwärtig ausgegeben werden. Bei Gemeinden bzw. Regio-

⁴⁴ Business Unit Leitung Control Products and Systems eines großen Elektronikkonzerns

⁴⁵ Dipl. Energieautarkie-Coach

⁴⁶ Derartige indirekte Kosten (vgl. Sorensen, 2011, 802) werden oft beim Berechnen von Energiepreisen nicht mit einkalkuliert, was darin resultiert, dass Energie oft zu kostengünstig weitergegeben wird. Die Folge ist, dass mehr Energie konsumiert wird als nötig (da sie nicht teuer genug ist) und daher Investitionen in effizientere Geräte bzw. Bauweisen gescheut werden (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 170)

nen auf dem Weg zur Energieautarkie wird so die Kaufkraft innerhalb der Region bzw. Gemeinde erhöht (vgl. Späth/Rohracher, 2010, 452). Als Beispiel für derartige Effekte führt Kunze Güssing an, das vor der Umstellung auf erneuerbare Energie pro Jahr 35 Millionen Euro für Energieimporte ausgab. Die gesamten 35 Millionen flossen aus der Region ab, da keine der Primärenergiequellen aus der Region kamen. Da die Energieproduktion nun regionalisiert wurde (= Energieautarkie), kann zumindest ein Teil dieser 35 Millionen Euro reinvestiert werden, was wiederum zu einer Kaufkraftherhöhung in der Region führt. Kunze gibt auch an, dass es sich dabei durchaus um keinen Einzelfall handle, denn ähnliche Beobachtungen würde sich auch in anderen Regionen machen lassen (vgl. Kunze, 2012, 15). Im nachfolgenden Abschnitt wird auf Kaufkraftveränderungen nun im Detail eingegangen.

4.2 Einnahmen – Kaufkraft – Geldflüsse

Sowohl in der Literatur als auch von Experten aus der Praxis, die am Weg zur Energieautarkie bereits einiges an Erfahrung gesammelt haben, wird mehrfach betont, dass es für regionale Erneuerbare-Energie-Projekte neben Kosteneinsparungen beim Energiebezug auch noch andere ökonomische Motive gibt. Zum einen, so Huschke, würde die Kommune durch die Selbstversorgung mit Energie „verlässliche, von den Preissteigerungen bei Öl und Gas weitgehend abgekoppelte Energiepreise“ haben (Huschke, 2012, in: Erneuerbare Energien, 2/2012, 16). Zum anderen könne die Gemeinde auch Gewinne aus dem Betrieb der Anlagen oder aber aus Pacht und Steuereinnahmen lukrieren. Auch durch die Ankurbelung der lokalen Wirtschaft, wodurch wiederum Steuereinnahmen für die Kommune entstehen würden, würden sich Wertschöpfung und Kaufkraft erhöhen. Dies sei allerdings nur der Fall, wenn einheimische Betriebe am Bau, am Betrieb und an der Wartung der Anlagen beteiligt seien oder diese zur Gänze im Besitz der Kommune seien (vgl. Huschke, 2012, in: Erneuerbare Energien, 2/2012, 16f).

Auch Dr. Martin Steiner, Energieautarkie-Experte und Bildungsbeauftragter und Lehrgangsleiter an der Donauuniversität Krems, betont, dass lokal betriebene

Erneuerbare-Energie-Projekte zu einer Erhöhung der Wertschöpfung und der Kaufkraft in der Region führen würden (vgl. Steiner, 2012 in: TGA 1-2/2012, 70). Für Deutschland existieren dahingehend auch schon Berechnungen. So hat das Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung im Jahr 2009 eine Studie zur kommunalen Wertschöpfung durch erneuerbare Energien durchgeführt und festgestellt, dass „Kommunen Jahr für Jahr materiellen Gewinn aus ihrem Engagement für die Erneuerbaren ziehen“ (Huschke, 2012 in: Erneuerbare Energien, 2/2012, 17) und es im Zuge der Umstellung auf erneuerbare Energien zu einer Erhöhung der Wertschöpfung von 6,8 Milliarden Euro im Jahr 2009 in diesen deutschen Kommunen gekommen ist. Wenn man von den Ausbauprospektiven des Bundesverbandes für erneuerbare Energien ausgeht, wird sich dieser Betrag bis zum Jahr 2020 auf rund 13 Milliarden Euro erhöhen (vgl. Huschke, 2012, in: Erneuerbare Energien, 2/2012, 17).

Rolf Pfeiffer, Geschäftsführer des Beratungsunternehmens Endura Kommunal hält in diesem Zusammenhang fest, dass man den Gemeinden verdeutlichen müsste, dass jede Kommune das Potenzial hätte, durch den Einsatz erneuerbarer Energien und die Verbesserung der Energieeffizienz zum einen Kosten zu sparen und zum anderen Gewinne zu machen. Dann „würde sich viel mehr bewegen“ (Pfeiffer, zitiert in Huschke, 2012, in: Erneuerbare Energien, 2/2012, 17). Wichtig in diesem Zusammenhang sei aber, so Pfeiffer, dass sich die Kommunen nicht nur „mit Brosamen [gemeint sind Pachteinahmen aus den energieproduzierenden Anlagen, Anm. d. Verf.] abspeisen“ lassen, denn: „Im Unterschied zu einer von einem Investor gebauten und betriebenen Windanlage kann eine Anlage im Eigentum der Gemeinde über 20 Jahre rund das Zehnfache einspielen. Die jährlichen Mehreinnahmen summieren sich leicht zu sechsstelligen Beträgen (Pfeiffer, zitiert in Huschke, 2012, in: Erneuerbare Energien, 2/2012, 17). Wenn Gemeinden Anlagen verpachten würden, so würde die Kommune ausschließlich die Pachteinahmen und die Gewerbesteuer einnehmen, während die Einnahmen aus dem Energieverkauf, beispielsweise durch Einspeisevergütungen, nicht in die Kassa der Gemeinde fließen würden. Es sei daher dringend notwendig, die Kommunen zu stärken, so dass diese selbst vom Ausbau der erneuerbaren Energien profitieren würden. Pfeiffer hält fest,

dass das häufig vorgebrachte Argument, dass die Gemeinde nicht über genügend finanzielle Mittel verfüge „um die Sache selbst in die Hand zu nehmen“ in der Regel nicht stichhaltig sei, denn es gebe für derartige Fälle angepasste Finanzierungsmodelle, im Zuge derer Finanzierungen ohne Belastungen des kommunalen Budgets möglich seien. Die Beispiele, die Pfeiffer dafür nennt, sind Kommunalbürgschaften bzw. der Zusammenschluss von mehreren Gemeinden zu einem Zweckverband, so dass das finanzielle Risiko verteilt werden kann (vgl. Pfeiffer, zitiert in Huschke, 2012, in: Erneuerbare Energien, 2/2012, 17).

Auch Kunze weist auf die Nachteile fremdbetriebener Anlagen hin. Viele Kommunen, so Kunze, würden aufgrund von fehlenden finanziellen Ressourcen oft auf das Prinzip des Outsourcing zurückgreifen. So könnten Projekte beschleunigt werden, was jedoch den Preis des Kapitalabflusses und des Kontrollverlustes zur Folge hätte. „Im ungünstigsten Falle erhält eine Region nur einen kleinen Anteil am erwirtschafteten ökonomischen Mehrwert“ (Kunze, 2012, 104). Häufig, so Kunze, komme es dabei auch auf die Höhe der Investition an. Windparks würden fast immer fremdes Kapital benötigen, kleinere Biomasseheizkraftwerke, Solaranlagen und Miniwindräder im fünf- bzw. sechsstelligen Kostenbereich könnten meist von den Anwohnern finanziert werden (vgl. Kunze, 2012, 105). Bei Windkraftanlagen würde sich dann aber dennoch über die Pachteinnahmen für die Standorte der Anlagen eine indirekte langfristige Gewinnbeteiligung ergeben, wobei hier die Voraussetzung zu erfüllen sei, dass die Anwohner der Versuchung widerstehen, ihr Land zu verkaufen, um so kurzfristig ihren Profit zu maximieren. Langfristige rationale Kalkulationen würden gegen einen derartigen Landverkauf sprechen. Auch das öffentliche Interesse, das in vielen Dörfern besteht, „den Boden in den traditionellen, lokalen Strukturen zu halten und nicht zu veräußern“ (Kunze, 2012, 106) würde derartige Verkäufe häufig verhindern.

In diesem Zusammenhang nennt Kunze drei Arten von Besitzern von Erneuerbaren-Energie-Anlagen: 1. Privatpersonen, 2. Wirtschaftsunternehmen, 3. die öffentliche Hand. Zu Privatpersonen und Unternehmen hält Kunze fest, dass diese beiden Besitzformen den Nachteil aufweisen würden, dass erzielte Ge-

winne für Statusprodukte (Autos, Reisen, Elektronikartikeln – die meist nicht in der Region produziert werden) ausgegeben werden. Bei Besitz in der öffentlichen Hand könne aber aufgrund der „chronisch leeren Kassen“ (Kunze, 2012, 159) davon ausgegangen werden, dass die Einnahmen für Anliegen öffentlichen Interesses wie Kindergärten, Polizei oder Schulbusse verwendet werden. Darüber hinaus werden die Einnahmen von der Verwaltung in der Regel nicht gespart, sondern, wie soeben angesprochen, sofort wieder ausgegeben, somit würde das Kapital in Zirkulation bleiben (vgl. Kunze, 2012, 159). Ein weiterer Vorteil kommunaler Besitzstrukturen sei jener, dass eine lokale Energieinfrastruktur, die zumindest teilweise im Besitz der Anwohner ist, langfristig zu einer positiven wirtschaftlichen Entwicklung beitragen kann. Damit würde die Emigration der jungen Generation gebremst werden (vgl. Kunze, 2012, 173). Dass die Abwanderung junger Arbeitskräfte v. a. in wirtschaftsschwachen Regionen ein großes Problem darstellt, hat das Beispiel von Güssing⁴⁷ anschaulich dargestellt.

Durch eingesparte Energiekosten bzw. die bisher beschriebenen Einnahmen erhöht sich auch in der Regel die Kaufkraft in der Region. So verblieben in Güssing z. B. im Jahr 2005 13,6 Millionen Euro in der Region, die ansonsten für Energie aus der Region abgeflossen wären. Darüber hinaus konnten durch die Bereitstellung von erneuerbaren Energieträgern im Bezirk Mehreinnahmen lukriert werden, die jedem Einwohner zu Gute kommen. Koch et al. beschreiben dies wie folgt: „Der Jahresumsatz der produzierten Energieträger bei voller Potenzialausschöpfung beträgt im Bezirk Güssing [...] bereits knapp 47 % der gesamt benötigten Energieträger. Von den Gesamtumsätzen für Energieträger verbleiben 22 % definitiv in der Region, womit pro Einwohner und Jahr rund Eu 327,- der regionalen Wirtschaft zugeführt werden“ (Koch et al., 2006, 135).

⁴⁷ Durch die zunehmende Mechanisierung der Landwirtschaft und die boomende Baubranche im Raum Wien kam es nach dem Zweiten Weltkrieg, gepaart mit der „toten Grenze“ nach Ungarn zu einer ständigen Abwanderung aus dem Bezirk Güssing (von rund 31.000 Einwohnern im Jahr 1951 auf 27.000 Einwohner im Jahr 2001 (vgl. Koch et al., 2006, 31f). Diese Abwanderung konnte zwar durch den Umstieg auf autarke Energieversorgung in den 90er Jahren nicht verhindert werden, konnte jedoch bereits zum Teil eingedämmt werden (vgl. Koch et al., 2006, 160). Im Jahr 2009 lebten lt. Volkszählung der Statistik Austria 26.608 Menschen im Bezirk Güssing (Statistik Austria 2008, angeführt in: Gumpinger et al: 2010, 14)

Durch Energiesparmaßnahmen ergaben sich rund 183 Euro pro Einwohner, die zumindest potenziell in der Region verbleiben können und die ansonsten als Ausgabe für fossile Energieträger die Region verlassen hätten (vgl. Koch et al., 2006, 135). Insgesamt lag die autarke Energieversorgung im Bezirk Güssing im Jahr 2005 bereits bei 45 %, wodurch eine Wertschöpfung von 18 Millionen Euro pro Jahr erzielt werden konnte. Durch eine 100%ige Eigenversorgung mit erneuerbarer Energie würde es rechnerisch zu einer Wertschöpfung von 39 Millionen Euro pro Jahr kommen (vgl. Koch et al., 2006, 131). Auch durch die zusätzlichen Beschäftigten (im Jahr 2005 ca. 1000 zusätzliche Beschäftigte aufgrund von Arbeitsstellen, die sich im Zuge der Umstellung auf autarke Energieversorgung ergeben haben) erhöht sich die Kaufkraft in der Region, da diese 1000 Personen mit ihren Familien im Bezirk Güssing leben, wodurch zu erwarten ist, dass zumindest ein Teil des Gehalts dieser 1000 Arbeitnehmer wieder in Güssing ausgegeben wird (vgl. Koch et al., 2006, 129).

Bei aller Euphorie muss dennoch festgehalten werden, dass sich die Umstellung von fossilen Brennstoffen auf autarke Energieversorgung mittels erneuerbarer Energieträger im ersten Schritt unter Umständen negativ auf die Wertschöpfung in einer Region auswirken kann. Dannenberg et al. nennen hier den so genannten „Budgeteffekt“, bei dem es sich um die Opportunitätskosten des Ausbaus erneuerbarer Energien handelt. In der Regel werden die Kapitalkosten für die Errichtung Erneuerbarer-Energie-Projekte von der gesamten Gesellschaft bzw. Kommune getragen, „so dass Teile des zur Verfügung stehenden privaten und/oder öffentlichen Budgets für Energie aus erneuerbaren Energieträgern ausgegeben werden und nicht mehr für den Konsum anderer Güter genutzt werden können“ (Dannenberg et al., 2012, 17). Die logische Konsequenz dieses verminderten Konsums anderer Güter sind niedrigere Umsätze in den betreffenden Segmenten und eine in der Regel damit einhergehende geringere Beschäftigung. D. h. Geld, das in die Erzeugung regenerativer Energien investiert wird, fehlt vorerst meist an anderen Stellen in der Wirtschaft. Energieintensive Branchen seien hier doppelt betroffen. Wenn sich durch die Investitionen der Strom z. B. zunächst verteuert, würde eine Bäckerei erhöhte Ausgaben für den Betrieb der Öfen haben. Darüber hinaus würden höchstwahrscheinlich

auch die Umsätze zurückgehen, da die Kunden durch die anfangs steigenden oder gestiegenen Energiepreise weniger Geld zum Ausgeben hätten und auf Billigbackwaren vom Discounter zurückgreifen könnten. Allerdings, so die Autoren, würde sich der Effekt in der Regel ins Positive verkehren, sobald die erneuerbaren Energien günstiger als die konventionellen Energien werden (vgl. Dannenberg et al., 2012, 17).

Ähnlich gibt Kunze auch zu bedenken, dass sämtliche Energieproduzenten, die auf freien Flächen stehen (z. B. Solar- und Windparks, Biomasseanlagen etc.), die Flächen für die landwirtschaftliche Produktion verkleinern würden, wobei je nach angewandter Technologie die Flächenausbeute stark variiert. Während Windräder auf einem sehr kleinen Fundament stehen und sehr viel Energie erzeugen, benötigen Solarzellen viel größere Flächen für die gleiche Leistung. Bei Biomasse, schließlich, ist das Verhältnis noch niedriger. D.h. je höher die Energieausbeute pro genutztem Quadratmeter Fläche ist, desto höher ist auch der Beitrag der jeweiligen erneuerbaren Energieform zur lokalen Wertschöpfung (vgl. Kunze, 2012, 158).

4.3 Beschäftigungseffekte

Die Einführung von erneuerbaren Energien in einer Gemeinde/Region hat in der Regel deutliche Auswirkungen auf die Arbeitsmarktsituation der betreffenden Gemeinde/Region. Dies wird in der Literatur mehrfach bestätigt. So halten z.B. Giradet und Mendonca fest, „dass die Nutzbarmachung dieser neuen Energien eine enorme Anzahl von Arbeitsplätzen birgt, oft in der Nähe ihres endgültigen Verbrauchs“ (Giradet/Mendonca, 2010, 8). Auch Sorensen führt an: „Some renewable energy technologies depend mainly on materials and skills that are found or maybe developed locally in most regions“ (Sorensen, 2011, 806).

Dass es zu einem Zuwachs von Arbeitsplätzen aufgrund der Einführung Erneuerbarer-Energie-Technologien kommt, belegen auch Zahlen aus dem In- und Ausland eindrucksvoll. In der Studie *Nachhaltige Energiewirtschaft, Einstieg in die Arbeitswelt von Morgen* (Cames, 1996) in der untersucht wurde, wie sich

der deutsche Arbeitsmarkt durch eine Umstellung auf erneuerbare Energien verändern würde, wird davon ausgegangen, dass auf lange Sicht auf diesem Sektor 200.000 neue Arbeitsplätze entstehen würden, weil Energieeinsparmaßnahmen und –technologien und der gesamte Sektor der erneuerbaren Energie Energieimporte ersetzen würde (vgl. Cames, 1996, 98). Die Realität übertraf dann die Berechnungen noch bei Weitem, denn bis zum Herbst 2008 wurden in Deutschland insgesamt 280.000 Arbeitsplätze auf dem Sektor erneuerbare Energien und Energieeffizienz geschaffen (vgl. BMU, 2009, angeführt in Seifried/Witzel, 2010, 162). Auch die Arbeitsmarktentwicklung in Dänemark zeigt, dass die Einführung erneuerbarer Energien zu einer erheblichen Verbesserung der Arbeitsmarktsituation führt, denn die Arbeitslosenrate in Dänemark fiel von 14% auf 6% - vorwiegend deshalb, weil rund 65.000 neue Arbeitsplätze im Sektor der erneuerbaren Energien geschaffen wurden. Alleine im Bereich Windenergie entstanden 20.000 neue Arbeitsplätze (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 162).

Die so entstandenen Arbeitsplätze haben den Vorteil, dass die Arbeitsplätze, die lokal entstehen, relativ unabhängig von bzw. „immun“ gegen globale Entwicklungen sind. „Renewable energy sources and efficient energy consumption systems are generally produced and used locally. A large part of the work performed takes place in local trades and engineering firms“ (Seifried/Witzel, 2010, 162).

Auch in den USA haben sich diese arbeitsmarktspezifischen Veränderungen bereits deutlich gezeigt. So ist die American Solar Energy Society in ihrem Bericht *Defining, estimating, and forecasting the renewable energy and energy efficiency industries in the US and in Colorado* aus dem Jahr 2008 zu dem Ergebnis gekommen, dass sowohl erneuerbare Energien als auch Energieeffizienz-Maßnahmen und -Technologien in den USA im Jahr 2007 über 9 Millionen Stellen geschaffen haben. In dem Bericht wird ferner darauf hingewiesen, dass der Erneuerbare-Energie-Sektor und Energieeffizienztechnologien „schneller als der amerikanische Durchschnitt [wachsen] und [...] einige der weltweit am schnellsten wachsenden Industrien wie beispielsweise Windkraft, Fotovoltaik, Brennstoffzellen, Recycling/Wiederaufarbeitung und Biotreibstoffe [umfassen]“ (American Solar Energy Society, 2008, zit. in: Giradet/Mendonca, 2010, 192). In

dem Bericht wird davon ausgegangen, dass ab 2030 über 37 Millionen Stellen pro Jahr durch erneuerbare Energien und Energieeffizienztechnologien geschaffen werden können. Jeder vierte amerikanische Berufstätige wäre dann im Bereich erneuerbarer Energien und Energieeffizienz tätig (vgl. American Solar Energy Society, 2008, angeführt in: Giradet/Mendonca, 2010, 192).

Für Österreich gibt es ähnlich erfreuliche Zahlen. Die Statistiken, die vom BML-FUW veröffentlicht wurden, zeigen, dass es von 2008 bis 2009 zu einem Arbeitsplatzanstieg von 5,6% gekommen ist, der sich auf Investitionen in Technologien zur Nutzung von erneuerbaren Energiequellen zurück führen lässt. Darüber hinaus war ein Arbeitsplatzanstieg von 4% aus dem Betrieb derartiger Anlagen zu verzeichnen. Von 2009 auf 2010 belief sich der Anstieg auf 0,2% bzw. 3,8% (= 37.600 Vollzeitäquivalente) (vgl. BMLFUW, 2010, abgerufen unter www.lebensministerium.at/umwelt/green-jobs/masterplan/masterplan_greenjobs.html [20.6.2012]). Aus dem *Masterplan Greenjobs* des BMLFUW geht hervor, dass im Bereich erneuerbare Energien bis 2020 weitere 20.000 Green Jobs, 35.000 Arbeitsplätze in der thermischen Sanierung und Heizungsumstellung und 6.500 Arbeitsplätze durch die erhöhte Nutzung von Biomasse zu verzeichnen sein werden (vgl. BMFLUW, 2010, abgerufen unter www.lebensministerium.at/umwelt/green-jobs/masterplan/masterplan_greenjobs.html [20.6.2012]).

In Güssing sind, wie im vorangegangenen Abschnitt bereits erwähnt, durch die Umstellung auf autarke Energieversorgung mehr als 1.000 zusätzliche Arbeitsplätze entstanden. Wenn man bedenkt, dass die Einwohnerzahl im Jahr 2001 nur rund 27.000 betragen hat, ist dies eine beachtliche Größe. Güssing ist so zu einem attraktiven Standort geworden und ist international in seinem Bekanntheitsgrad als Energiezentrum gestiegen. Dadurch haben sich neue Möglichkeiten „für den Tourismus, die Kultur und sportliche Aktivitäten in der Region und andererseits vermehrt Kooperationsmöglichkeiten für regionale Betriebe, Institutionen, Ausbildungs- und Forschungseinrichtungen [...] ergeben“ (Koch et al., 2006, 21).

Die neuen Arbeitsplätze, die in diesem neuen Wirtschaftssektor entstanden sind, weisen unterschiedliche Qualifikationsspektren auf. Es kann sich dabei sowohl um hochqualifizierte Stellen als auch um Jobs handeln, die geringe Qualifikationen erfordern. Auch muss es sich bei diesen Green Jobs „nicht zwingend [um] brandneue Arten von Jobs [handeln], sie können genauso gut ‚grünere‘ Versionen von bestehenden Arbeitsplätzen darstellen, etwa in der Forschung und Entwicklung, in der industriellen Produktion und in der Landwirtschaft; und überall sind Hilfsarbeitskräfte sowie Angestellte im Dienstleistungssektor beteiligt“ (Giradet/Mendonca, 2010, 185).

Arbeitsplätze, an die nicht unmittelbar bei der Einführung erneuerbarer Energien bzw. Energieeffizienz gedacht wird, liegen u. a. im Investitionssektor, im Finanzsektor, in der rechtlichen und administrativen Unterstützung derartiger Projekte und im juristischen Bereich (es wird an der Gesetzgebung und an anderen Maßnahmen, die den Einsatz von umweltverträglichen Projekten betreffen, gearbeitet). Weitere Arbeitsplätze finden sich in unabhängigen Agenturen, die den Auftrag haben, zu überprüfen, ob Regierung und Industrie die entsprechenden Normen einhalten, aber auch in der Medien- und Werbebranche (vgl. Giradet/Mendonca, 2010, 189). Allerdings sind branchenübergreifende Beschäftigungseffekte im Hinblick auf die Zahl der Arbeitsplätze sehr schwierig nachzuweisen bzw. zu prognostizieren (vgl. Kratzat/Lehr, 2007, 18).

Ein sehr großes Geschäftsfeld ergibt sich, wie bereits mehrfach erwähnt, auf dem Gebiet der Beratung. Gemeinden und Regionen sind oft mit der Komplexität von Projekten zur Erreichung der Energieautarkie überfordert, wodurch sich ein immer größer werdender Beratungsbedarf ergibt (vgl. Huschke, 2012, in: Erneuerbare Energien, 02/2012, 18). Ob diese Berater aus der Gemeinde/Region stammen oder nicht, hängt meist davon ab, ob in der Gemeinde/Region Energieautarkie-Berater zur Verfügung stehen. Nicht zu vernachlässigen ist auch das der Forschung, da an neuen bzw. an der Verbesserung bereits bestehender Technologien ständig weitergearbeitet wird (vgl. Sorensen, 2011, 806).

Die Erhöhung der Beschäftigung in Gemeinden/Regionen, die anstreben, ihren Energiebedarf regional aus erneuerbaren Energien zu decken, ist auch darauf zurückzuführen, dass es im Zuge derartiger Umstellungen häufig zu Neuansiedelungen von Betrieben in diesen Gebieten kommt. So haben sich in Güssing zwischen 1992 und 2001 insgesamt 50 neue Betriebe angesiedelt (vgl. Koch et al., 2006, 128). Darüber hinaus wurde in Güssing 1996 auch das Europäische Zentrum für erneuerbare Energie gegründet (vgl. <http://www.eee-info.net/cms/>, [23.6.2012]). Des Weiteren befindet sich in Güssing das Non-Profit-Forschungsinstitut *Güssing Energie Technologies*⁴⁸. Schließlich ist nach Koch et al. auch das Qualifikationsniveau in der Region deutlich gestiegen (vgl. Koch et al., 2006, 21).

Bei den bisher gemachten Angaben handelt es sich allerdings um so genannte Bruttobeschäftigungseffekte - die Verluste von Arbeitsplätzen, die aus der Verwendung fossiler Brennstoffe resultiert haben, sind dabei nicht berücksichtigt (vgl. Seifried/Witzel, 2010, 162). Um Nettobeschäftigungseffekte errechnen zu können, müssen besonders der Substitutionseffekt und der in Abschnitt 4.2 bereits beschriebene Budgeteffekt berücksichtigt werden (vgl. Edler/O`Sullivan, 2010, 7). Der Substitutionseffekt ergibt sich daraus, dass mit der Zunahme der Nutzung erneuerbarer Energie weniger auf herkömmlich produzierte Energie zurückgegriffen wird, wodurch weniger Investitionen im konventionellen Bereich erfolgen, was wiederum ein Sinken der Arbeitsplätze in diesem Bereich zur Folge hat.⁴⁹ Der Budgeteffekt wurde bereits ausführlich mit dem Beispiel der Bäckerei im vorangegangenen Abschnitt beschrieben. Der Nettobeschäftigungseffekt ergibt sich somit aus dem Bruttobeschäftigungseffekt abzüglich

⁴⁸ Bei der *Güssing Energy Technologies* handelt es sich um ein „unabhängiges österreichisches Non-Profit Forschungsinstitut, welches Grundlagen- und Auftragsforschung im Bereich der Nutzung erneuerbarer Energieträger und der Entwicklung von innovativen Systemkombinationen, sowie neuer Prozesse und Verfahren betreibt. [...] Die Güssing Energy Technologies hat seit ihrem Bestehen ein tief verwurzeltes Netzwerk aufgebaut und das generierte Wissen in Form von Simulationswerkzeugen, Datenbanken und Dokumentationen nutzbar gemacht. Zahlreiche ausgewählte Referenzprojekte zeugen vom Disseminationsbestreben der Non-Profit Organisation Güssing Energy Technologies“ (<http://www.get.ac.at/>, [23.6.2012]).

⁴⁹ Ähnliches gibt auch Frondel zu bedenken: „Indem die Budgets der privaten und industriellen Haushalte durch höhere Strompreise geschmälert werden, stehen weniger Mittel für alternative, eventuell profitablere Investitionen zur Verfügung. Die mit den höheren Strompreisen einhergehenden Kaufkraftverluste und der Entzug von Investitionskapital bewirken negative Arbeitsplatzeffekte in anderen Sektoren“ (Frondel, 2009, 23).

möglicher Substitutionseffekte und unter Anrechnung von Budgeteffekten (vgl. Lehr et al., 2011, 16).

Insgesamt haben die Zahlen des vorliegenden Abschnittes jedoch eindrucksvoll gezeigt, dass Erneuerbare-Energie-Projekte bzw. die Umstellung auf erneuerbare Energien auf nationaler Ebene aber ebenso auf regionaler und lokaler Ebene durchaus positive Beschäftigungseffekte mit sich bringen.

4.4 Ökotourismus

Wie im vorangegangenen Abschnitt im Zusammenhang mit Güssing bereits kurz erwähnt, ist ein positiver Effekt, der sich im Zuge mit Erneuerbaren-Energie- bzw. Energieautarkie-Projekten für Gemeinden/Regionen ergibt, jener, dass die betreffenden Gemeinden/Regionen vermehrt von so genannten Ökotouristen besucht werden. Wiederum eignet sich Güssing dafür als gutes Beispiel. So kamen 2006 bis zu 400 Besucher pro Woche nach Güssing, um sich dort Anregungen vor Ort zu holen (vgl. Koch et al., 2006, 131f). Diese geben nicht nur Geld in der Region aus, sondern es werden für die Betreuung der Besucher wieder neue Arbeitsplätze geschaffen.

Auch andere Energieregionen haben sich bereits touristisch attraktive Angebote überlegt. So wurde Anfang Oktober 2009 in der Marktgemeinde Kötschach-Mauthen der erste österreichische Lerngarten der erneuerbaren Energien eröffnet. Es wurde dort auf einer Fläche von 300 Quadratmetern eine Experimentierwerkstatt für Schulklassen eingerichtet, wo sowohl kleine als auch große Experimente und Demonstrationsversuche dargeboten werden. Die Experimente sollen „zum Staunen anregen und Neugier schaffen“ und „den Besuchern die Themen Wasser-, Wind- und Sonnenkraft sowie Biomasse und Energiesparen“ näherbringen. „Entdecken, Begreifen, Anfassen, Erfahren und Forschen, das sind die Prinzipien, nach denen der Lerngarten der erneuerbaren Energien funktioniert und fasziniert“ (http://www.energieautark.at/show_content.php?hid=3 [23.6.2012]). Dieses und viele andere Beispiele zeigen, „dass eine Gemeinde, die offen ist für neue Wege in der Energie-

versorgung, sogar einen touristisch verwertbaren Imagegewinn erzielen“ kann (Huschke, 2012, in: Erneuerbare Energien, 02/2012, 17).

4.5 Nichtmonetäre Effekte

Dass es durch das Beschreiten des Weges in Richtung autarke Energieversorgung zu einem Imagegewinn für die Gemeinden/Regionen kommen kann, verwundert nicht, denn ökologische Modernisierung und das Einführen erneuerbarer Energien sind als Unteraspekt des Umweltschutzes durchaus positiv besetzt (vgl. Wippermann et al., 2009, 14). So kommt es in Gemeinden/Regionen oft auch dazu, dass sich die Bürger stärker mit ihrer Gemeinde bzw. Region identifizieren (vgl. Huschke, 2012, in: Erneuerbare Energien, 02/2012, 17). Auch ist bei lokal verwirklichten Projekten häufig zu beobachten, dass ein besserer Gemeinschaftssinn entsteht, dass das Selbstbewusstsein innerhalb der Gemeinde aufgrund des höheren Selbstbestimmungsgrades steigt und dass es zu mehr sinnstiftenden Beziehungen zwischen den Menschen innerhalb der Gemeinde kommt (vgl. Giradet/Mendonca, 2010, 243). Auch Koch et al. berichten von einem „gestärkte[n] regionale[n] Selbstbewusstsein“ sowie von einer erhöhten Lebensqualität in der Region (Koch et al., 2006, 21).

Ein weiterer in Euro und Cent nicht wirklich messbarer Effekt ist jener, dass Energieregionen oft Vorbild für andere Regionen bzw. Gemeinden sind und ihre Erfahrungen bei der Umstellung auf Energieautarkie Nachfolgegemeinden weitergeben können. D. h. hier besteht eine gewisse Planungssicherheit, die aus erfolgreichen Energieorten weitergegeben werden kann (vgl. Kunze, 2012, 173). Darüber hinaus geben Privatinvestoren oft an, dass sie sehr stolz auf ihre neuen ökologischen Errungenschaften seien, „das Gefühl etwas Richtiges zu tun (normative Dimension) könnte an dieser Stelle also von Bedeutung sein“ (Creutzig, 2008, 303).

Während sich all die bisher genannten Aspekte (Stärkung der Identität der Bürger mit ihrer Gemeinde/Region, Erhöhung der Lebensqualität, Erhöhung des regionalen Selbstbewusstseins, Imagezuwachs in der Gemeinde/Region etc.),

vorerst nicht monetär messen lassen, können diese letztendlich doch zu einem finanziellen Mehrgewinn führen. Bürger, die sich ihrer Region stärker identifizieren, werden eher Produkte aus der Region erwerben als jene, die keine so starke Bindung zu ihrer Gemeinde/Region haben. Eine höhere Lebensqualität geht meist mit einem erhöhten Lebensstandard einher, wodurch mehr Geld vorhanden ist, das ausgegeben werden kann. Im Zusammenhang mit dem gestiegenen regionalen Selbstbewusstsein könnte möglicherweise bei Auslandsaufenthalten über die heimatliche Vorbildregion berichtet werden, was wiederum zu Tourismuszuwächsen führen könnte, etc.

Inwieweit all diese Effekte auch von den Befragten in der empirischen Erhebung bestätigt werden, wird das nachfolgende Kapitel 5 zeigen.

5 Empirie

5.1 Methodische Vorgehensweise

5.1.1 Zur Erhebungsmethode

Für die empirische Erhebung wurden im Zuge von vier problemzentrierten Interviews nach Witzel (1985) Daten erhoben. Diese Vorgangsweise wurde deshalb gewählt, weil ein problemzentriertes Interview die Möglichkeit bietet, dass die Interviewpartner relativ frei zu Wort kommen (vgl. Mayring, 2000, 67ff), während das Interview dennoch eine bestimmte Problemstellung im Blick hat. D. h. die eigentliche Fragestellung steht immer im Fokus, während gleichzeitig die Befragten relativ frei antworten können. Im Hinblick auf die vorliegende Thematik war dies besonders wichtig, da jeder einzelne Befragte aus seiner Perspektive zu berichten wusste und auf seinen eigenen spezifischen Erfahrungsschatz zurückgriff. Jeder der Befragten befindet sich in einer anderen Situation, dennoch haben alle in ihrer beruflichen Tätigkeit mit dem Ziel, Energieautarkie in Gemeinden bzw. Regionen einzuführen, zu tun.

Da es sich um eine qualitative Erhebung handelte, kann selbstverständlich keine Repräsentativität postuliert werden. Der Repräsentativitätswert der Erhebung stieg aber trotz „nur“ vier Befragter insofern, als sowohl DI Binder (Technologiebeauftragter für das Burgenland) als auch Mag. DI Franz Hirtenlehner (Berater Energiekonzepte OÖ) Einblick in die Umstellung auf Energieautarkie von nicht nur einer Gemeinde, sondern von einer Vielzahl von Gemeinden haben.

5.1.2 Aufbereitung und Auswertung der erhobenen Daten

Die mit digitalem Diktafon aufgenommenen Interviews wurden transkribiert. Die so erstellten Transskripte wurden für die Datenauswertung herangezogen. Dabei wurde nach der qualitativen inhaltsanalytischen Methode (zusammenfassende Inhaltsanalyse) nach Mayring (2002, 115ff) vorgegangen. Die von May-

ring beschriebene Kategorienbildung erfolgte in Anlehnung an den Interviewleitfaden. Die einzelnen Themenblöcke des Interviewleitfadens ergaben die Kategorien. Die Unterkategorien ergaben sich aus den einzelnen Fragen innerhalb der Frageblöcke.

5.1.3 Erhebungsprozess

Interviewleitfaden

Für die vier Experten mussten insgesamt drei unterschiedliche Interviewleitfäden erstellt werden. Der Bürgermeister von Kötschach-Mauthen sowie der Vizebürgermeister von Schladming (IP 1 und IP 2) wurden auf Basis des Interviewleitfadens im Anhang befragt. Der Interviewleitfaden von Mag. DI Franz Hirtenlehner (Berater Energiekonzepte OÖ, Senior Consultant für das Unternehmen Denkstatt) (IP 3) enthielt sieben Fragen weniger (der Interviewleitfaden dieses Befragten reduzierte sich um die gemeindespezifischen Fragen, die den Bürgermeistern gestellt worden waren). Auch der Interviewleitfaden von Dipl. Ing. Johann Binder, Technologiebeauftragter des Burgenlandes und Geschäftsführer der Energieagentur Burgenland (IP 4), musste modifiziert werden. In seinem Interviewleitfaden fehlen ebenfalls zwei gemeindespezifische Fragen.

Interviewpartner

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Interviewpartner, deren Funktion, den Erhebungszeitpunkt und den Erhebungsort.

Inter-viewpartner	Name	Interviewzeitpunkt/-ort	Inter-viewdauer
IP 1	Mag. Walter Hartlieb, Bürgermeister der Gemeinde Kötschach-Mauthen, Obmann des Vereins <i>energie:autark Kötschach-Mauthen</i>	18.07.2012 Büro Hartlieb, Raiffeisen Bank, 9640 Kötschach 7a , Krtn.	87 Min.
IP 2	IP 2a: Anton Streicher, Erster Vizebürgermeister der Stadt Schladming und Obmann des Abfallwirtschaftsverbandes Schladming.	17.07.2012 Rathaus Schladming, Büro Streicher Coburgstraße 45 A-8970 Schladming, Stmk.	49 Min.
IP 3	Dipl. Ing. Mag. Franz Hirtenlehner, Senior Consultant für das Unternehmen Denkstatt und Berater oberöstr. Gemeinden in Energiebelangen	17.07.2012 Büro Hirtenlehner "Denkstatt"; Technologie- und Dienstleistungszentrum Ennstal GmbH Eisenstraße 75, 4462 Reichraming, OÖ	72 Min.
IP 4	Dipl. Ing. Johann Binder, Technologiebeauftragter des Burgenlandes und Geschäftsführer der Energieagentur Burgenland	25.07.2012 Büro Binder Technologiezentrum Eisenstadt 7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, Bgld.	93 Min.

Tabelle 1: Interviewpartner und ihre Funktion, Interviewort, -zeit und -dauer

Mit den Interviewpartnern bzw. deren Sekretären wurde zunächst per Telefon ein Termin für die Durchführung des Interviews vereinbart. Da es sich v. a. bei den Bürgermeistern um überaus beschäftigte Personen handelt, war es relativ schwierig, mit den beiden Herren einen Termin zu vereinbaren. Im Fall des Bürgermeisters von Schladming war es dann schließlich so, dass nur ein Interviewtermin mit dem ersten Vizebürgermeister möglich war, der allerdings ebenso kompetent über die Energieautarkie-Angelegenheiten der Gemeinde bzw. der Kleinregion Auskunft geben konnte.

Zu den Interviewpartnern ist darüber hinaus festzuhalten, dass der Vizebürgermeister von Schladming aufgrund der bevorstehenden Schi-WM in sehr großem Zeitdruck war und deshalb überhaupt nur schwer zu einem Interview zu bewegen gewesen war. Insofern waren seine Aussagen auch relativ knapp, aber wie sich in der Auswertung zeigen wird, dennoch sehr wertvoll.

5.2 Auswertung

5.2.1 Bürgermeister Walter Hartlieb: Kötschach-Mauthen

5.2.1.1 Allgemeine Fragen

Energieverbrauch pro Jahr - davon erneuerbare Energien

Bei dieser Frage bezog sich IP 1 auf eine 2008 erstellte Energiebilanz und gab an, dass 340% des Eigenverbrauches an Strom produziert würden, d. h. dreieinhalb Mal so viel wie die Gemeinde verbrauche. Im Konkreten wurden laut dieser Energiebilanz im Jahr 2008 im Ortsgebiet 49,3 GWh/a aus erneuerbaren Energien produziert. Da der Bedarf von Kötschach-Mauthen an elektrischer Energie bei 14,4 GWh/a (2008) lag, wurde damals ein Überschuss von 34,9 GWh/a produziert. Bei der Wärme seien es 2008 55% des Verbrauches gewesen, die innerhalb der Gemeinde produziert wurden. Von den benötigten 47,9 KWh/a wurden 2008 26,3 KWh/a mit lokal erneuerbaren Energien produziert. Bei der Mobilität lag der Energieautarkiegrad bei null (näheres dazu vgl. Abschnitt 5.2.1.3). Insgesamt ergab die *Energiebilanz Kötschach-Mauthen 2008 bis 2020*, dass der Grad der Energieautarkie der Gemeinde – gemessen am Verhältnis regional erneuerbarer Energieproduktion und regionalem Energieverbrauch – im Jahr 2008 74,6% betrug, derzeit, so IP1 liege diese Zahl bei 79%, Tendenz steigend.

In der Energiebilanz wurde auch ein Blick in die Zukunft gewagt. Es wurde errechnet, dass bis zum Jahr 2020 die Stromproduktion um weitere 7,3 GWh/a angehoben werden könnte, bei der Wärmeproduktion könnten es 27,3 GWh/a

sein, da Kötschach-Mauthen über ein relativ großes Biomassepotenzial verfügt. Beim Treibstoff könnten von den benötigten 39,6 GWh/a zumindest 5,2 GWh/a aus regionalem Verbrauch abgedeckt werden. Somit könnte bis 2020 ein Energieautarkiegrad von 129,8% erreicht werden. Dem gegenüber werden die Einsparpotenziale bei Strom und Wärmesektor auf jeweils 2 GWh/a geschätzt, beim Treibstoff liegt diese Schätzung bei 9 GWh/a.

Das meiste Potenzial liege in den natürlichen Ressourcen der Biomasse und teilweise auch in der Mobilität. Darüber hinaus würde man sich auch der Energieeffizienz widmen. Im Klartext würde dies bedeuten, dass man den Bürgern mittels Bewusstseinsbildung ein entsprechendes Bauverhalten nahe lege (energieeffiziente Bauweise). Auch finde Bewusstseinsbildung in Richtung Verbrauchereinsparung statt. Die drei Säulen Strom, Wärme und Mobilität würden getrennt betrachtet, das Energieautarkiestreben sei aber als Gesamtpaket zu sehen. In der Mobilität sei es nahezu unmöglich, hundertprozentige Energieautarkie zu erreichen, „aber in der Wärme [und] beim Strom sind wir eh schon Weltmeister“ (IP 1).

Derzeitiger Energiebezug

Zur Frage, woher die Gemeinde derzeit ihre Energie beziehe, gab IP 1 an, dass in der Gemeinde eine Vielzahl erneuerbarer Energieformen vorhanden seien, es gebe 21 Wasserkraftwerke, eine Biogasanlage, mit der Strom produziert würde (der überschüssige Strom werde ins Biomassenetz eingespeist), ein kleineres und zwei größere Fernheizwerke, mehrere Mikronetze (alle im Biomassebereich, vorwiegend unter Verwendung von Hackschnitzel). Darüber hinaus gebe es noch eine Windturbine am Plöckenpass in 1.400 m Seehöhe, eine PV-Anlage beim Rathaus, daneben sei noch eine zweite gebaut worden, die dann verpachtet worden sei. Geplant seien ein Sonnenkraftwerk und eine weitere Windturbine, wobei derartige Vorhaben häufig an bürokratischen Hürden in Kärnten scheitern würden (ausführlicher dazu vgl. Abschnitt 5.2.1.4). Kötschach-Mauthen würde darüber hinaus über einen Speichersee verfügen,

hier habe der Geschäftsführer der Alpen Adria Energie,⁵⁰ Wilfried Klauss, als Pionier der erneuerbaren Energie im Ort die Basis dafür gelegt, sich mit der Thematik intensiv auseinander zu setzen. Es sei die Alpen Adria Energie gewesen, die es mit ihren Investitionen möglich gemacht habe, dass diverse Produktionsstätten erneuerbarer Energie errichtet werden konnten, darüber hinaus habe es auch von anderen Unternehmen Investitionen gegeben.

5.2.1.2 Zu den Anfängen

Motivation für die Energieautarkie

Zur Frage, aus welcher Motivation heraus die Gemeinde in die Energieautarkie geführt werden solle, gab IP 1 an, dass dies zum einen ein Zugeständnis zum Umweltschutz sei, darüber hinaus sollen auch die natürliche Ressourcen, die die Basis für den Tourismus darstellen, erhalten bleiben. Der Tourismus sei ein wirtschaftliches Standbein für die Region und für sichere Arbeitsplätze. Im Jahr 2007 habe er in Brüssel einen Vortrag gehalten, wobei dort Vertreter von großen Städten wie Prag sowie größeren Gemeinden aus England und Schweden teilgenommen hätten. Er als Vertreter der kleinsten Gemeinde habe damals ein großes Medienecho bekommen. Es sei damals klar gewesen, dass der Weg von Kötschach-Mauthen in Richtung Energieautarkie gehen müsse. Gemeinsam mit dem Pionier Klauss sei beschlossen worden, die Chancen, die die natürlichen Gegebenheiten bieten, zu nutzen und auch Projekte im Bereich Bewusstseinsbildung, Ökotourismus und Mobilität zu starten. Ziel sei es gewesen, zum allgemeinen Klimaschutz beizutragen, aber auch eine Vorbildgemeinde für andere Gemeinden zu sein.

Definition Energieautarkie

IP 1 gab an, dass man von vernetzter Energieautarkie sprechen müsse, denn es handle sich um eine Gegenüberstellung Energieverbrauch zu Energieproduktion im Ort. Auch wirtschaftliche Überlegungen fließen in die Definition ein, denn trotz möglicher Energieautarkie beim Strom werde auch grüner Strom

⁵⁰ Laut Bürgermeister Hartlieb der einzige unabhängige Energielieferant in Österreich, der den Strom zu 100% aus erneuerbaren Energien erzeugt.

extern zugekauft und überschüssiger Strom wiederum weiterverkauft. Daher handle es sich im Fall Kötschach-Mauthen um eine „bilanzielle“ Energieautarkie.

5.2.1.3 Zum Ablauf

Einsatz von Experten

Von einer Beratung von Energiecoaches in Sachen Energieautarkie berichtete IP 1 nichts, hielt jedoch fest, dass e:5-Mitarbeiter die Gemeinde in Sachen Energiebewusstsein (v.a. hinsichtlich Bewusstseinsbildung für bauliche und organisatorische Belange) beraten und unterstützen würden. Es gebe auch vom e:5-Team eine Checkliste bei Lüftungs- und Heizungssystemen, Wärme, Warmwasserversorgung etc. Erst kürzlich seien Auditoren zur Kontrolle dagewesen. Er hoffe, dass Kötschach-Mauthen es schaffe, das fünfte „e“ zu bekommen, derzeit gebe es in Kärnten noch keine Gemeinde mit fünf „e“, Kötschach-Mauthen sei die erste Gemeinde mit vier „e“ gewesen.

Sensibilisierung der Bürger zum Thema Energieautarkie

Im Hinblick auf die Sensibilisierung der Bürger in der Gemeinde zum Thema Energieautarkie hielt IP 1 fest, dass „man ... die Leute schon ins Boot holen [muss]“ (IP 1). Auch die Betriebe seien in das Energieautarkieprojekt integriert worden, was bedeutet, dass auch Führungskräfte hier sehr stark für die Meinungsbildung wichtig gewesen seien. Darüber hinaus hätten Informationsveranstaltungen und Medienmeldungen zur Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung beigetragen. Auch die Auszeichnungen hätten die Bürger in der Gemeinde sehr stolz gemacht. Derzeit hoffe man, wie bereits erwähnt, auf das fünfte „e“, Kötschach-Mauthen habe sich erst vor einigen Jahren entschlossen, dem Programm beizutreten. Bei der Verleihung des fünften „e“ würde die Gemeinde auch die europäische Auszeichnung „Europäischer Golden Award“ bekommen. Sämtliche Auszeichnungen würden auch über die Gemeindezeitung und laufende Aussendungen an die Bürger kommuniziert, was wiederum dazu führen würde, dass die Bürger sehr stolz auf diese Leistungen seien. Auch die Jugend würde davon erfasst, es gebe immer wieder positive Meldungen auf Facebook

zum Thema Energieautarkie. Darüber hinaus würden auch Veranstaltungen im fachlichen Bereich abgehalten werden, auch gebe es Beratungstage für energieeffiziente Bauweise und Energie- und Heizsysteme. Doch nicht nur die Bürger, sondern auch Betriebe seien Teil der Gemeinde. In der Zwischenzeit würde auch eine Vielzahl von Betrieben beim Projekt Energieautarkie für Kötschach-Mauthen mitmachen, es sei dafür bereits ein eigener Verein⁵¹ (*energie:autark Kötschach-Mauthen*) gegründet worden (2006). Er selbst sei Obmann dieses Vereins, Geschäftsführer sei der Amtsleiter. Die Vorstandsmitglieder kämen aus der Wirtschaft, dem Tourismus, aus der Strom- und Energieproduktion im Ort, aus der Waldwirtschaftsgemeinschaft und würden sich auch aus den leitenden Führungskräften der großen Betriebe in der Gemeinde rekrutieren. Der Verein *energie:autark Kötschach-Mauthen* trage sehr viel zur Sensibilisierung innerhalb der Gemeinde bei.

Finanzierung des Weges in die Energieautarkie/Förderungen

Zum Thema Finanzierung hielt IP 1 fest, dass es für die PV-Anlage beim Rathaus eine Förderung gegeben habe. Für die Gründung des Vereins und für das Personal würden für drei Jahre lang Mittel vom Land zur Verfügung gestellt. Auch habe es ein Leaderprojekt gegeben, aus dem ca. 300.000 Euro zur Verfügung gestanden seien. Des Weiteren habe es 150.000 Euro EU-Förderung gegeben und es standen auch 150.000 Euro Eigenmittel zur Verfügung. Daraus wurden der Lerngarten, die PV-Anlage für das Landeskrankenhaus Laas und andere Projekte finanziert. In Bezug auf die Förderungen hielt der Befragte allerdings fest, dass für PV und Sonnenenergie die Förderungen viel zu niedrig seien, während der bürokratische Aufwand viel zu hoch sei. Um Bürger finanziell zu unterstützen, gebe es Unterstützungsmodelle von der Gemeinde, sodass die Umstellung auf erneuerbare Energie finanziell erleichtert werde. Wenn jemand von Heizöl auf Pellets umstelle, so erhalte er dafür z. B. von der Gemeinde 350 Euro.

⁵¹ http://www.energie-autark.at/show_content.php?hid=14

Erneuerbare Energieformen aus Nachbargemeinden/-regionen

Auf die Frage, ob auch erneuerbare Energie aus Nachbargemeinden geliefert werde, hielt IP 1 fest, dass andere Gemeinden mit Energie aus Kötschach-Mauthen versorgt würden, aber nicht umgekehrt.

Autarke Projekte für die autarke Versorgung im Mobilitätsbereich

Zum Thema Energieautarkie im Hinblick auf Mobilität gab IP 1 an, dass es sich hier um das schwierigste Kapitel handle. Es sei beim Rathaus bereits eine Elektrotankstelle errichtet worden, ein bis zwei weitere seien in Planung. Derzeit würden E-Mopeds und E-Fahrräder betrieben. Auch der Fuhrpark der Gemeinde soll in ferner Zukunft auf E-Mobilität umgerüstet werden. Darüber hinaus sollen auch Bürger und Bürgerinnen bei der Umstellung auf E-Mobilität unterstützt werden, was allerdings relativ schwierig sei. Daneben versuche man auch den Verkehr zu reduzieren. Die Gemeinde habe beim Radfahrkonzept „Movelo“⁵² mitgemacht. Auch gebe es eine Aktion für Pendler mit Monatskarte (nach Hermagor und Lienz). Derzeit gebe es 400 Einpendler und 400 Auspendler im Ort. Insgesamt sei Energieautarkie im Bezug auf Mobilität auch der geografischen Lage schwierig (extreme Kälte im Winter und hoher Energieverbrauch bzw. Leistungsvermögen der Gefährte durch die bergige Landschaft, kein gut ausgebautes öffentliches Verkehrsnetz).

5.2.1.4 Mögliche Hürden

Bürokratische Hürden

Zu den bürokratischen Hürden gab IP 1 an, dass es mehrere derartige Hürden gebe, seit vier bis fünf Jahren werde z. B. wegen einer zweiten Windturbine „herumdiskutiert. Kärnten wehrt sich da, wieder eine Sache der Politik. Das Eis von der Anlage im Winter könnte auf die italienische Seite fallen, weil wir relativ knapp bei der Grenze sind. Das ist für die Politik ein Grund, nein zur Windturbine zu sagen“ (IP 1). Auch in Bezug auf die Photovoltaik sei der bürokratische Aufwand sehr hoch. In Österreich sei dies generell „sehr mühsam“ (IP 1), dar-

⁵² <http://www.movelo.com/medien/mov-regfly-kaern-np-op-oberd-2011.pdf>

über hinaus sei auch in Kärnten das Parteibuch sehr wichtig⁵³. Insofern sei immer wieder Gegenwind spürbar.

Lebensministerium als verlässlicher Partner der Gemeinden

Bundesminister Berlakovich kenne ihn persönlich, nachdem er von ihm bereits drei oder vier Auszeichnungen überreicht bekommen habe und Kötschach-Mauthen auch zusammen mit einigen Gemeinden eine Klimabündnisgemeinde geworden sei. Zu versuchen, das Thema bei Preisverleihungen und Wettbewerben auszubauen, sei zu wenig, Vorbildgemeinden müssten etwas stärker unterstützt werden, so dass andere Gemeinden verstärkt die Möglichkeit hätten, sich an diesen Gemeinden zu orientieren und ihren eigenen Verantwortungsbereich daraus abzuleiten.

Probleme bei der Überzeugungsarbeit

Im Hinblick auf die Überzeugungsarbeit bei den Bürgern befinde sich die Gemeinde auf einem guten Weg. Es handle sich dabei um einen permanenten Prozess, der mit Sicherheit noch lange nicht zu Ende sei. Es gebe natürlich auch kritische Stimmen. Wenn z.B. ein Biomasseheizwerk errichtet werden solle, könne es sein, dass die Anrainer Schwierigkeiten machen. Dies sei derzeit bei einer 250-kW-Anlage (Biomasse-Heizwerk) der Fall. Auch die Ausfuhr von Biogülle bei Biogasanlagen könne Probleme bei den Anrainern verursachen. Eine Lösung, die Geruchsbelästigung zu verringern, wäre, dass im Sommer ein Ausfuhrverbot vom Gemeinderat ausgesprochen würde. Das Bundesgesetz sei hier allerdings sehr schwierig zu umgehen.

5.2.1.5 Wertschöpfungseffekte

Kosten-Nutzen-Rechnung

Zur Frage, ob es eine Kosten-Nutzen-Rechnung im Zusammenhang mit der Umstellung auf autarke Energieversorgung gebe, hielt IP fest, dass dies nicht der Fall sei, es gebe lediglich Wertschöpfungsanalysen, aber keine reinen Kos-

⁵³ Anmerkung des Verfassers: Bei Kötschach-Mauthen handelt es sich um eine „rote“ Gemeinde. Bürgermeister Hartlieb gehört der SPÖ an.

ten-Nutzen-Rechnungen. Touristisch sei z. B. einiges erreicht worden, wodurch eine indirekte Wertschöpfung entstanden sei, eine Kosten-Nutzen-Bewertung sei aber schwierig. Auch über Referenzen, so z. B. durch die Alpen Adria Energie, würde Kötschach-Mauthen bekannt, wodurch sich indirekt wieder die Wertschöpfung erhöhen würde.

Neue Arbeitsplätze

Zur Frage nach der Schaffung von neuen Arbeitsplätzen innerhalb der Gemeinde im Zuge der Umstellung auf autarke Energieversorgung gab IP 1 an, dass auf Gemeindeebene derzeit nur im kleineren Bereich Arbeitsplätze geschaffen werden konnten, allerdings habe „der Klauss [...] sich sehr stark ausgeweitet die letzten Jahre“ (IP 1). Auch durch diese Firma würden in der Gemeinde Arbeitsplätze geschaffen.

Änderung des Qualifikationsniveaus

Ob sich das berufliche Qualifikationsniveau in der Gemeinde durch die Umstellung auf autarke Energieversorgung gesteigert habe, könne momentan noch nicht gesagt werden, zu vermuten sei dies jedoch. Was aber gestiegen sei, sei das Verantwortungsbewusstsein für die Umwelt und das Wissen zum Thema Klimaschutz. Dies würde sich v. a. beim Hauptberuf des Befragten (Vorstandsdirektor der Raiffeisen-Bank) zeigen, v. a. beim Thema Finanzierung des Hausbaus sei das Umweltbewusstsein signifikant angestiegen.

Ansiedlung neuer Betriebe

Es gebe Gespräche mit PV- und Solarzellenfirmen, da man versuchen würde, Kötschach-Mauthen zu einem Erzeugungsstandort zu machen. Die Bedingungen seien aber schwierig, da Autobahn, Eisenbahn und Flughafenanknüpfungspunkte relativ weit entfernt seien. Dafür entstünden im touristischen Bereich immer mehr Arbeitsplätze.

Lieferung von Energie an andere Gemeinden oder Regionen

Wie bereits in Abschnitt 5.2.2.2 festgehalten, exportiert Kötschach-Mauthen große Strommengen. Da Kötschach-Mauthen in Bezug auf den Energiebedarf

für die Wärmeversorgung nur zu 55% energieautark ist, kann hier keine Energie exportiert werden.

Vorteile für den Tourismus

Die Frage, ob die Umstellung auf autarke Energieversorgung auch Vorteile für den Tourismus gebracht habe, beantwortete IP 1 mit einem empathischen „ja“. Es sei ein Netz an Aktionen und Attraktionen für Touristen aufgebaut worden, so z. B. gebe es einen Lerngarten, es gebe des Weiteren Erlebniswochen für Schulen. Beim Lerngarten „Erneuerbare Energie“ handle es sich um eine Lernakademie für die erste bis zur achten Schulstufe. Den Lerngarten würden pro Jahr etwa 1.000 Schüler und Schülerinnen besuchen, oft würden derartige Projektwochen mit einer Sport- bzw. Landschulwoche kombiniert werden. Auch kämen Touristen oft zu einem Aktivurlaub mit Sport- und Freizeitaktivitäten kombiniert mit Umweltaktivitäten. Darüber hinaus gebe es auch viele Exkursionsmöglichkeiten. Auch andere Gemeinden würden Interesse zeigen, sowohl aus dem In- als auch aus dem Ausland. Bürgermeister Hartlieb nennt hier Touristen aus Rumänien, Japan, Korea etc. Auch von Irland sei bereits ein Fernsehteam dagewesen. Darüber hinaus sei über die Gemeinde schon in japanischen Zeitschriften berichtet worden. D. h. Kötschach-Mauthen habe schon über die Bundesgrenze hinaus Bekanntheitsgrad erreicht. Hier würden sowohl die Gastronomie als auch eine Reihe weiterer Dienstleister, die im Tourismus tätig sind, profitieren (Beherbergungsbetriebe, Betreiber von Freizeitaktivitäten wie Schwimmbäder etc.).

Andere positive Effekte (Steigerung des Gemeinschaftssinns, Stärkung der Identifikation der Bürger mit ihrer Gemeinde/Region etc.)

Es gebe sehr wohl andere positive Effekte. So seien die Bürger z. B. sehr stolz auf ihre Gemeinde. Wenn Preise verliehen würden, könne jeder mitfahren, es sei eine „wunderschöne, harmonische Verbindung entstanden“ (IP 1). Bevor er Bürgermeister geworden ist, sei in der Gemeinde relativ viel gestritten worden, dies sei nun anders. Es gebe jetzt sehr viele positive Schlagzeilen. Die Auszeichnungen, die die Gemeinde erhält, seien auch eine Art Werbung. Auch gebe es einen starken Zuwachs an Zweitwohnsitzen aus Holland, Italien und Deutschland.

Negative Effekte im Hinblick auf die Wertschöpfung

Der Befragte gab an, dass ihm bisher keine negativen Auswirkungen von der Umstellung auf autarke Energieversorgung auf die Wertschöpfung bekannt seien. Er könne sich derartige Veränderungen auch nicht vorstellen, außer dass über die Jahre hinweg Beschäftigte in den fossilen Brennstoffbranchen ihren Arbeitsplatz verlieren bzw. gegen einen so genannten Green Job - was wiederum kein negativer Effekt sei – austauschen könnten. IP gab lediglich zu bedenken, dass in Zukunft möglicherweise der eine oder andere Tankwart in der Region seinen Posten verlieren könnte. Dieses Szenario sei allerdings noch sehr weit weg.

5.2.1.6 Blick in die Zukunft

Vernetzungen mit anderen Gemeinden/Regionen

IP 1 meinte, dass sich Kötschach-Mauthen jetzt zunächst selbst stabilisieren möchte und seine Alleinstellung halten möchte. Allerdings sei die Gemeinde bereit, anderen Gemeinden als Vorbild zu dienen und sich „hinter die Kulissen schauen zu lassen“ (IP 1), d. h. Informationen würden ebenfalls gerne weitergegeben. Es gebe dafür bereits ein Internetprojekt, im Zuge dessen sich andere Gemeinden über den Fortschritt von Kötschach-Mauthen informieren könnten.

Wenn Sie die Zeit zurückdrehen könnten, würden Sie ein derartiges Projekt noch einmal starten?

IP 1 bejahte diese Frage, meinte aber dass er in diesem Fall dann nicht erst 2006 begonnen hätte, sondern schon früher. Es sei allerdings immer ein Gegenüber nötig, das sich den Ideen offen zeigt. Vor 15 Jahren sei dieser Zeitpunkt noch nicht dagewesen, vor zehn oder acht Jahren aber schon (Kötschach-Mauthen hat sich 2007 auf den Weg in die Energieautarkie begeben).

Durchführbarkeit: Energieautarkie Österreich 2050

IP 1 gab an, dass eine Energieautarkie für Österreich im Jahr 2050 seiner Ansicht nach nur sehr schwer zu erreichen sein werde. Er sehe hier mehrere Probleme, so z. B. die Einspeistarife. Es gebe Zuschläge, der Ökozuschlag sei

etwas gestiegen. Allerdings könnten derartige Mehrausgaben mit Förderungen abgedeckt werden. Gerade bei Sonnenenergie seien mehr Förderungen nötig. „Wenn sie da nicht bald was machen, wer soll investieren?“ (IP 1). Er vermute, dass das Thema nur gerne von Politikern in den Mund genommen werde, weil es momentan en vogue sei, davon zu sprechen sei aber zu wenig. Berlakovich werde 2050 in Pension sein und könne leicht derartige Ankündigungen machen. Österreich hätte prinzipiell die besten Möglichkeiten, würde diese aber nicht ausschöpfen. In Italien oder Deutschland sei das Thema „aufgrund der Förderkulisse wesentlich stärker präsent“ (IP 1).

5.2.2 Anton Streicher: Schladming

5.2.2.1 Allgemeine Fragen

Energieverbrauch pro Jahr - davon erneuerbare Energien

IP 2 gab den Gesamtkonsum an Energie der Kleinregion Schladming mit rund 354 Millionen kWh pro Jahr an, was 26.811 kWh pro Einwohner im Jahr entsprechen würde. Das reale Gesamtpotenzial an Sonnenenergie würde rund 73 Millionen kWh pro Jahr betragen, das Potenzial an Energieholz runde 38 Millionen kWh pro Jahr, jenes der Wasserenergie 92 Millionen kWh und jenes der Windenergie bezifferte IP 2 mit rund 12 Millionen kWh.

IP 2 gab ferner an, dass 53% des Strombedarfs in Schladming innerhalb der Region aus erneuerbaren Energien erzeugt würden, wobei durch die Inbetriebnahme mehrerer Kleinkraftwerke das Ziel erreicht werden soll, diesen Prozentsatz in den nächsten Jahren auf 63% zu erhöhen. Beim Wärmebedarf würden 43% durch lokal erzeugte erneuerbare Energien produziert.

Derzeitiger Energiebezug

Die Wärmeenergie werde zu 90% durch ein eigenes Biomassewerk hergestellt. Viele Privathäuser würden auch über eine Solarheizung verfügen. Dasselbe gelte auch für mehrere Wohnhausanlagen. Ein Herzeigeprojekt sei die neue

Kongresshalle Schladming. Die gesamte Halle werde durch Solarpaneele (24 Kilowatt Peak) am Dach beheizt, für die Kühlung würde zur Gänze durch die Hochdruckleitung des Schneewassers der Planai gesorgt. Die Kongresshalle sei seit einem Jahr und acht Monaten in Betrieb (Interviewzeitpunkt Juli 2012).

5.2.2.2 Zu den Anfängen

Motivation für die Energieautarkie

Zur Motivation für den Weg der Gemeinde in die Energieautarkie führte IP 2 an, dass es sich hier um eine historisch gewachsene Idee handle. Schladming habe eines der ersten Wasserkraftwerke überhaupt gehabt. Die erste Glühlampe, die im Ennstal zum Glühen gebracht wurde, befand sich in Schladming. Es habe sich um das damalige private Elektrizitätswerk Kofler und Gföller gehandelt, dieses sei dann an die Steweag AG weitergegeben worden. Bei der Idee, Schladming energieautark zu machen, handle es sich um ein langfristiges Projekt, die Gemeinde sei noch lange nicht am Ziel, „aber wir sind am Weg dorthin“. Der Auftrag der Klimabündnisgemeinde sei, an der Erreichung dieses Zieles zu arbeiten. Insgesamt hätten sich sieben Gemeinden (Schladming, Rohrmoos-Untertal, Ramsau, Aigen, Gössenberg, Haus, Pich-Preunegg) dazu entschieden, sich zu einer Kleinregion zusammenzuschließen, um das Ziel der Energieautarkie gemeinsam zu erreichen. Die Ausgangslage sei in Schladming anders als in anderen Regionen in Österreich gewesen, es sei zunächst nicht das Thema Energieautarkie zur Diskussion gestanden, sondern das Thema sei gewesen, dass Schladming Klima- und Energiemodellregion werden wollte. Diese Idee habe sich dann weiterentwickelt, woraus das Energieautarkie-Projekt der Kleinregion gewachsen sei.

Definition Energieautarkie

Zur Frage, was konkret in der Gemeinde unter Energieautarkie verstanden würde, verwies IP 2 auf das Umsetzungskonzept der Klimamodellregion Schladming, die wie folgt lautet: „Energieautarkie heißt lokale Energieunabhängigkeit,

Energieautarkie auf Kleinregionsebene ist vernetzt mit anderen Kleinregionen des Bezirkes zu betrachten.“

5.2.2.3 Zum Ablauf

Einsatz von Experten

Bei den Experten, die Schladming im Hinblick auf die Umstellung auf autarke Energieversorgung zur Seite stehen, handelt es sich nach IP 2 um die *Landentwicklung Steiermark* und die *Energieagentur Steiermark Nord*, die auch sämtliche Studien zur Thematik gemacht haben. Darüber hinaus habe sich auch der Energiebeauftragte der Steiermark, Dipl. Ing. Wolfgang Jilek, sehr viel mit dem Thema Energieautarkie für Schladming beschäftigt.

Sensibilisierung der Bürger zum Thema Energieautarkie

Um die Bürger zum Thema Energieautarkie zu sensibilisieren, habe es eine Vielzahl von Informationsveranstaltungen gegeben, die alle von Frau Mag.^a Sulzenbacher (Projektleiterin für die Umsetzung Klimagemeinde Schladming, Mitarbeiterin der Energieagentur Steiermark Nord) koordiniert und organisiert wurden. Darüber hinaus gab es auch verschiedene Maßnahmen wie Veranstaltungen im Stadtsaal, Vorträge von Energieberatern, des Weiteren habe es eine Volksbefragung gegeben. All diese Maßnahmen hätten in Zusammenarbeit mit Frau Mag.^a Sulzenbacher und der Energieagentur stattgefunden.

Finanzierung des Weges in die Energieautarkie/Förderungen

Zur Frage der Finanzierung hielt IP 2 fest, dass förderrechtlich „sehr wenig zu bekommen ist“ (IP 2). Sowohl das Land als auch der Bund würden hier nur wenige Mittel zur Verfügung stellen. „Das ist einfach der Fördertopf, da sind keine Mittel drinnen, wenn man sagt Photovoltaik oder Solar, da gibt es kein Budget“ (IP 2). Aus diesem Grund würden Projekte häufig mit Privatgeld errichtet werden bzw. würde auf Partnerschaften mit Firmen zurückgegriffen. Es gebe Partnerschaften mit der Stewag AG und mit der Energie Steiermark. Darüber hinaus gebe es auch noch ausreichend fachliche Unterstützung, hier allen voran von Dipl. Ing. Jilek, der bei sämtlichen Vorträgen sein Fachwissen zur Verfügung stelle und auch von Hofrat Dr. Dipl. Ing. Wilhelm Himmel, der Nachhaltig-

keitsbeauftragter des Landes Steiermark sei und immer ein offenes Ohr habe, wenn etwas gebraucht werde.

Autarke Projekte für die autarke Versorgung im Mobilitätsbereich

Ein Projekt, das bereits realisiert worden sei, sei das der Elektromobilität im Bereich der Fahrräder. V. a. im touristischen Bereich gebe es ein Netz von Akkuwechselstationen. Die Kleinregion verfüge über insgesamt 17 Wechselstationen. Auch auf der Planai gebe es schon eine E-Bike-Station. Dieser Radtourismus, hier allen voran der Mountainbike-Tourismus, entwickle sich rasch und sehr positiv. Schladming baue derzeit eine Mountainbike-Strecke und sei hier eine der führenden Gemeinden in Österreich.

5.2.2.4 Mögliche Hürden

Bürokratische Hürden

Als bürokratische Hürde gab IP 2 die etwas geringen Ressourcen an, noch dazu sei derzeit alles auf die WM fokussiert. Andere bürokratische Hindernisse sah IP 2 nicht.

Lebensministerium als verlässlicher Partner der Gemeinden

Die Frage, ob das Lebensministerium den Gemeinden und Regionen am Weg in die Energieautarkie ein verlässlicher Partner sei, beantwortete IP 2 enthusiastisch mit: „In unserem Fall auf jeden Fall!“ (IP 2). Es gebe eine Nachhaltigkeitscharta, die vom Bundesminister unterschrieben worden sei, auch Peter Schröcksnadel, Präsident des Österreichischen Skiverbandes und Präsident der European Ski Federation und der Bürgermeister hätten diese unterschrieben. In der Zwischenzeit sei der Bundesminister drei Mal in Schladming gewesen und hätte mehrere Gespräche mit dem Bürgermeister zum Thema Umwelt-nachhaltigkeit, insbesondere in Verbindung mit der WM, geführt.

Probleme bei der Überzeugungsarbeit

IP 2 gab an, dass es bei der Überzeugungsarbeit bei den Bürgern keinerlei Probleme gegeben habe. In der Region herrsche ein hohes Energiebewusstsein, dies hätte historische Gründe. Es sei allerdings notwendig, dass die Leute

lernen würden, Prioritäten zu setzen, momentan werde nur auf die WM hingearbeitet, für die Umsetzung der Energieautarkie habe momentan kaum jemand ein offenes Ohr. Es seien vor einiger Zeit Fragebögen zur Energieautarkie ausgesendet worden, deren Rücklaufquote nicht allzu hoch gewesen sei, die Quote wäre allerdings mit Sicherheit höher gewesen, wenn die Frageböden zwei Jahre nach der WM ausgesendet worden wären, wo weniger Projekte zu bewältigen gewesen wären.

5.2.2.5 Wertschöpfungseffekte

Kosten-Nutzen-Rechnung

IP 2 verneinte die Frage, ob es eine Kosten-Nutzen-Rechnung gebe.

Neue Arbeitsplätze

Auf die Frage, ob es durch die Umstellung schon zur Schaffung neuer Arbeitsplätze gekommen sei, hielt IP 2 fest, dass v. a. im Zusammenhang mit dem Bioheizwerk neue Arbeitsplätze entstanden seien. Aber auch Installateure, Baumeister etc. würden von der Umstellung auf erneuerbare Energieformen profitieren. Quantifiziert werden könnte dies jedoch relativ schwierig. Die generelle Antwort auf die Frage sei aber definitiv ja.

Änderung des Qualifikationsniveaus

Zur Frage, ob sich das Qualifikationsniveau in der Gemeinde erhöht habe, hielt IP 2 fest, dass dies höchstwahrscheinlich der Fall sei, aber auch hier wieder eine Quantifizierung nahezu unmöglich sei.

Ansiedlung neuer Betriebe

Die Frage, ob es durch die Umstellung auf autarke Energieversorgung zur Ansiedlung neuer Betriebe in der Gemeinde bzw. in der Region gekommen sei, verneinte IP 2.

Lieferung von Energie an andere Gemeinden oder Regionen

Zu dieser Frage hielt IP 2 fest, dass es sich um eine kleine Region handle, die selbst noch nicht genügend Energie erzeuge, um autark zu sein, daher werde in Nachbarregionen keine Energie geliefert.

Vorteile für den Tourismus

Zu den Auswirkungen auf den Tourismus gab IP 2 an, dass es eine immer wichtiger werdende Zielgruppe für den Tourismus gebe, „die sich eben Regionen und Hotels aussucht, die mit dem Energieeffizienz und Nachhaltigkeitscharakter punkten wollen, eben damit, was da in Bezug auf Umwelt getan wird“ (IP 2). In diesem Zusammenhang nannte IP 2 das Sporthotel Royer, das Vorreiter in Sachen „Energieeffizienz und Nachhaltigkeit im Hotel“ in Schladming gewesen sei. In der Zwischenzeit gebe es in Schladming einige Betriebe, die das österreichische Umweltabzeichen besäßen.

Andere positive Effekte (Steigerung des Gemeinschaftssinns, Stärkung der Identifikation der Bürger mit ihrer Gemeinde/Region etc.)

Zur Frage, ob es zu anderen positiven Effekten kam, hielt IP 2 fest, dass es v. a. zu einem größeren Gemeinschaftssinn durch das Biomassewerk gekommen sei. „Die Leute sprechen durch das Biomassewerk viel mehr miteinander und das steigert das gemeinsame Auftreten!“ (IP 2).

Negative Effekte im Hinblick auf die Wertschöpfung

IP 2 gab an, dass er bisher keine negativen Effekte im Hinblick auf die Wertschöpfung feststellen habe können.

5.2.2.6 Blick in die Zukunft

Vernetzungen mit anderen Gemeinden/Regionen

Derzeit seien keine Vernetzungen mit anderen Gemeinden bzw. Regionen geplant, man könne jedoch nicht wissen, was die Zukunft bringe.

Wenn Sie die Zeit zurückdrehen könnten, würden Sie ein derartiges Projekt noch einmal starten?

Diese Frage wurde mit einem deutlichen „ja“ beantwortet, wobei IP 2 hervorhob, dass es nicht nur um Energieautarkie in Schladming gehe, sondern in der gesamten Kleinregion.

Durchführbarkeit: Energieautarkie Österreich 2050

IP 2 hielt fest, dass das Ziel realistisch sei, „wenn die Entwicklungsmilliarde da ist, dann ja“ (IP 2). Dies sei allerdings nur seine persönliche Meinung. Er würde Minister Berlakovich die Erreichung dieses Zieles zutrauen. „Aber es müssen sowohl Bund, Land, Gemeinden und Ministerien ihre Hausaufgaben machen!“ (IP 2).

5.2.3 Dipl. Ing. Mag. Franz Hirtenlehner

Der Auswertung des Interviews von IP 3 sei vorausgeschickt, dass sich aufgrund der Funktion des Befragten (er ist Senior Consultant für das Unternehmen Denkstatt und berät oberösterreichische Gemeinden, vorwiegend im Bezirk Steyr-Land) der Interviewleitfaden von jenen der beiden Befragten von Kötschach-Mauthen bzw. Schladming unterschied. So mussten der gesamte erste Frageblock der anderen beiden Interviewpartner und einige weitere Fragen wegfallen.

5.2.3.1 Allgemein – zu den Anfängen

Motivation für die Energieautarkie

IP 3 gab an, dass sich in vielen Gemeinden immer mehr die Erkenntnis breit macht, dass fossile Brennstoffe endlich sind. Dieser Tatsache würden sich oft Bürger oder bestimmte Gruppen innerhalb einer Gemeinde bewusst werden, und würden so Bürgerinitiativen oder Energiegruppen bilden. Den Beteiligten sei in der Regel bewusst, dass es um zwei Dinge gehe: „Um die Verwirklichung von Energieeffizienz und die zweite ist Umstieg auf erneuerbare Energie“ (IP 3). Des Weiteren hielt IP 3 zu den Motivationsgründen fest, dass man sich bewusst

sei, dass das Erdöl aus dem Ausland komme und dass daher die Wertschöpfung in der Region bzw. in der Gemeinde sehr gering sei und man durch den Umstieg auf Energieressourcen aus dem Gemeindegebiet höhere Wertschöpfungseffekte erzielen könne. Beim Umstellen auf Biomasse z. B. (Scheitholz, Brennholz) würde trotz geringer Anfangsinvestition in etwa 80% bei der Energieerzeugung mit Biomasse in der Region verbleiben. Auch die steigenden Energiekosten seien häufig eine Motivation. D. h. durch den Umstieg auf erneuerbare Energien würde man versuchen, den „Energieträgern ein bisschen zu entkommen. Das heißt, sich ein bisschen abzukoppeln von diesem volatilen Gas- und Ölmarkt und eher ein bisschen auf ein konstanteres Preisniveau zu kommen durch eigene Ressourcen“ (IP 3).

Definition Energieautarkie

Zum Begriff der Energieautarkie selbst hielt IP 3 fest, dass es häufig nicht das erklärte Ziel von Gemeinden sei, völlig, d.h. „real“ energieautark zu werden, sondern die meisten hätten eher nur den Weg dorthin im Fokus. Ein völliges Abschotten im Zusammenhang mit Energieautarkie halte er nicht für sinnvoll. „Wenn sich ein Haushalt z. B. abschottet, das halte ich nicht für sinnvoll, weil wir sind alle vernetzt sind im Prinzip und wir sollten dies auch nützen. Ich würde Energieautarkie eher bilanziell sehen“ (IP 3). Niemand, auch Österreich, sei eine Insel, wir würden immer mit der Welt vernetzt sein, insofern sei es korrekter, von „vernetzter Energieautarkie“ zu sprechen. Dabei stehe der Umstieg auf erneuerbare Energien und das Thema Energieeffizienz im Mittelpunkt.

5.2.3.2 Zum Ablauf

Sensibilisierung der Bürger zum Thema Energieautarkie

Zur Überzeugung/Sensibilisierung der Bürger führte IP 3 an, dass in der Regel versucht werden müsse, die Bürger auf vielerlei Art und Weise und über längere Zeit hinweg zu sensibilisieren. Er als Energieberater habe dafür seine Kontakte genützt, es sei mit den Gemeinden zusammengearbeitet worden. Überzeugungsmedien seien die Gemeindezeitung und das Fernsehen gewesen, es

seien auch mehrere Informationsveranstaltungen zu den Themen Photovoltaik, thermische Sanierung und Fördermöglichkeiten abgehalten worden. Die Vorträge seien immer sehr gut besucht gewesen. Dennoch würde es eine gewisse Zeit brauchen, um alle davon zu überzeugen, dass sie sich am richtigen Weg befinden. Aber: „Damit das Bewusstsein gebildet wird, ist immer eine Investition notwendig – hier fehlen aber auch teilweise die“ (IP 3). Gerade für die thermische Sanierung müssten erhebliche Mittel aufgebracht werden, die in der Regel aus der privaten Kasse gezahlt werden müssten. Speziell in diesen Fällen sei vermehrte Überzeugungsarbeit nötig.

Finanzierung des Weges in die Energieautarkie/Förderungen

Zum Thema Finanzierung sprach IP 3 vorwiegend die Förderungen an. Diese kämen in Oberösterreich hauptsächlich vom Land bzw. vom Bund. Es gebe derzeit eine Aktion für Privatpersonen bei PV-Anlagen vom Bund bzw. auch eine Förderung von der ÖMAG. Bei anderen Schritten in Richtung Energieautarkie wie z. B. Kesseltausch oder thermische Sanierung stünden eher die Landesförderungen im Vordergrund, teilweise gebe es dort aber auch Bundesförderungen bzw. den Sanierungsscheck. Insgesamt sei bei den Förderungen eine leichte Tendenz nach oben zu bemerken, aber das „riesige Fördergeld“ (IP 3) gebe es nicht. In den Gemeinden sei in den letzten Jahren die Erkenntnis herangereift, dass mehr auf Bewusstseinsbildung als auf Förderungen gesetzt werden solle. Dies würde weniger kosten und sei auf lange Sicht effektiver. Gemeinden hätten sich somit aus den Förderungen „sehr stark zurückgezogen“ (IP 3). Es sei v. a. für Gemeinden auch deshalb nicht mehr möglich zu fördern, weil „sich die Gemeinden keine Förderungen mehr leisten können“ (IP 3). „Das ist auch nicht die Aufgabe der Gemeinde, da groß zu fördern. Und eigentlich glauben wir, dass Land und Gemeinden verstärkt in die Bewusstseinsbildung gehen und mit eigener Vorbildwirkung punkten, um mit dieser Art die Bürger zu überzeugen“ (IP 3).

Autarke Projekte für die autarke Versorgung im Mobilitätsbereich

Im Hinblick auf die Mobilität gab IP 3 an, dass diese ein sehr großes Thema sei, sie stelle immerhin die zweitgrößte Säule im Energieverbrauch nach der

Raumwärme dar. Es handle sich bei der Mobilität aber um ein extrem schwieriges Thema, da gerade in Oberösterreich sehr viele Pendler auf das Auto angewiesen seien. Der Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel sei relativ schwierig, weil von den Arbeitern hohe Flexibilität bei den Beginn und Endzeiten erwartet werde. Die meisten würden nach Waidhofen und Steyr pendeln, Orte, die eine halbe bzw. eine dreiviertel Stunde entfernt seien. Dies würde sich auch an den Treibstoffverbrauchszahlen in den Gemeinden zeigen, denn jene Gemeinden, die weiter weg seien von Steyr bzw. Waidhofen hätten einen höheren Treibstoffverbrauch. Das Gründen von Fahrgemeinschaften sei hier eine Lösung, wobei man merke, dass mit steigenden Treibstoffpreisen die Bereitschaft der Betroffenen für Fahrgemeinschaften steigen würde.

5.2.3.3 Mögliche Hürden

Bürokratische Hürden

Zur Frage der bürokratischen Hürden gab IP 3 an, dass es diese hauptsächlich im Förderwesen gebe. PV-Förderungen würden z. B. nach dem Zufallsprinzip vergeben. „Das nimmt uns teilweise den Wind aus den Segeln“ (IP 3). Es würde sehr lange Wartezeiten geben. Wer in einem bestimmten Jahr keine Förderung bekomme, müsse wiederum ein Jahr warten. Dies treffe v. a. für Kleinanlagen unter 500-kW-Peak⁵⁴ zu. Auch bei der Windenergie zeige sich diese Problematik. Bei der Förderproblematik handle es sich um kein rein oberösterreichisches Problem, sondern um ein bundesweites. Deswegen würde die Fördersituation auch mit „Lotterieförderung“ bezeichnet, da man nie sicher sein könne, dass man das Glück habe, eine Förderung zu erhalten.

Lebensministerium als verlässlicher Partner der Gemeinden

IP 3 bescheinigt dem Lebensministerium und anderen Stellen „durchaus großes Wohlwollen“ (IP 3), die Mittel seien aber einfach begrenzt, wodurch der Umstieg

⁵⁴ kW-p = Kilowatt-Peak: dabei handelt es sich um die Leistungsfähigkeit einer PV-Anlage. Eine Anlage von einem Wert von 1 kW-P im Jahr erzeugt etwa 1.000 kW Strom.

auf erneuerbare Energien gehemmt werde. Die Förderlandschaft werde allerdings nicht viel besser werden, so IP 3. Er nennt hier das Beispiel der Photovoltaik, wo die Preise derzeit fallen, wodurch natürlich auch die Förderungen fallen würden. Darüber hinaus sei die gesamte Budgetsituation im öffentlichen Bereich angespannt, deshalb sei seine Einschätzung, dass es nicht mehr Förderungen geben werde.

Probleme bei der Überzeugungsarbeit

Bei den Bürgern sei, wie bereits erwähnt, doch einiges an Überzeugungsarbeit zu leisten. Probleme habe es seiner Erfahrung nach dahingehend doch auch immer wieder gegeben, weil auch kritische Stimmen laut geworden sind. Diese betreffen zum einen die Tatsache, dass sich Bürger häufig einem erneuerbaren Energieprojekt widmen, dann aber schlussendlich die Mittel für die Umsetzung fehlen: „Die Ideen gibt es, aber es gibt kein Geld dafür. Da steht man irgendwo wieder doch vor verschlossenen Türen“ (IP 3). Auch gebe es immer wieder kritische Stimmen, wenn z. B. Biomasseheizwerke errichtet werden, da sich Anrainer immer wieder über die Feinstaubbelastung beschwerten. Tatsache sei, dass Biomasseheizungen eine gewisse Feinstaubbelastung erzeugen würden, moderne, gut gewartete Heizanlagen sollten diese Belastungen jedoch eher im unteren Bereich halten. Wenn allerdings Grenzwerte überschritten würden, müsste gehandelt werden. In diesen Fällen komme es dann aber meist nur zu einer Luftgütemessung, wenn es in der Umgebung Proteste gebe. Und selbst bei Grenzwertüberschreitungen, die in der Regel sehr gering sind, sei es schwierig festzustellen, ob die erhöhten Feinstaubbelastungen auf das Biomasseheizwerk zurückzuführen sind oder auf den Straßenverkehr etc. Insgesamt aber würden die Umstellung auf erneuerbare Energien und auch Maßnahmen zur Energieeffizienz im Großen und Ganzen von den Bürgern begrüßt und die Sinnhaftigkeit dieser Maßnahmen werde auch kaum in Zweifel gezogen.

5.2.3.4 Wertschöpfungseffekte

Kosten-Nutzen-Rechnung

Kosten-Nutzen-Rechnungen, so IP 3, würden nicht durchgeführt, allerdings würden Wirtschaftlichkeitsrechnungen angestellt. Bei PV-Anlagen z. B. würde man die Investition den späteren Erträgen gegenüberstellen. D. h. die Kosten der Anlage, die Bewilligungskosten, die Aufstellungskosten etc. würde den späteren Erträgen für den Strom gegenüber gestellt. Derartige Berechnungen beziehen sich auf 15 bis 25 Jahre. Externe Effekte würden in derartige Rechnungen jedoch nicht mit einbezogen, d. h. Umwelteffekte, Verringerung der CO₂-Emissionen etc. würden hierbei nicht bewertet. Die Wirtschaftlichkeitsrechnungen bei Anlagen für erneuerbare Energien seien gang und gäbe. Auch Privatpersonen würden diese anstellen, es gebe derartige Berechnungsmodelle im Internet, v. a. bei den Erzeugern würden diese angeboten.

Neue Arbeitsplätze

Zur Frage der Zunahme an Arbeitsplätzen im Zuge der Umstellung auf erneuerbare Energien gab IP 3 an, dass man sich keine Jobwunder erwarten dürfe. Gerade bei ihm in der Region⁵⁵ werde vorwiegend „nur“ das bäuerliche Einkommen aufge bessert, da Bauern in der Regel in diesem Gebiet, das eher ein strukturschwaches Gebiet sei, zwar das Potenzial hätten, um für Biomasseheizungen Biomasse zu erzeugen, Vollzeit arbeitsplätze würde dies aber nicht bringen. Es handle sich eher um Zusatzeinkommen für Landwirte. In Regionen wie Schladming falle diese Möglichkeit wahrscheinlich auch weg, weil hier vermutlich die Bauern nicht mehr so viel Potenzial haben. Bei der Errichtung von PV- oder Solaranlagen würde es zu mehr Arbeitsplätzen in den Branchen Installation und Elektroinstallationen kommen. Auch würden Baumeister und lokale Bauunternehmen durch Gebäudesanierungen profitieren. Bei großen Windkraftanlagen sei es allerdings so, dass meist nicht lokale Gewerbebetriebe zur Installation und zur Errichtung herangezogen würden, sondern dass dies Spezialfirmen von außerhalb machen würden. Wenn sich aber ein Betrieb in einer

⁵⁵ Bezirk Steyr-Land

Gemeinde oder Region mit erneuerbaren Energien beschäftigt, so würde dann der ganze Ort davon profitieren. In der von ihm betreuten Region gebe es z. B. einen Solarkollektorerzeuger, der entstanden sei, weil ein Metallbetrieb in Steyr vor etwa 20 Jahren in eine Krise geraten sei. Die Mitarbeiter dieser Firma hätten dann eine Solarkollektorerzeugerfirma gegründet, die nun seit 20 Jahren erfolgreich sei und ständig expandiere. Hier sei natürlich eine große Anzahl von Arbeitsplätzen geschaffen worden.

Änderung des Qualifikationsniveaus

Auf die Frage, ob sich das Qualifikationsniveau in den Gemeinden durch die Umstellung auf erneuerbare Energien erhöht hat, antwortete IP 3, dass dies durchaus der Fall sei. Sich mit der Thematik zu beschäftigen, verlange mehr Wissen für die Gemeinden und darüber hinaus gebe es auch mehr Ausbildungsmöglichkeiten in diese Richtung. Gerade Gemeindemitarbeiter müssten hier informiert sein. „Es geht wieder einen Schritt mehr in Richtung Selbstständigkeit, in Richtung Selbstversorgung und das bedingt auch immer mehr, dass ich mehr weiß. Also wenn ich mir Energie selbst erzeuge, will ich auch mehr wissen“ (IP 3). Die Informationen kämen vorwiegend von außen, es gebe z. B. Angebote vom Klimabündnis, wo sich Gemeindemitarbeiter über Energiethemen informieren könnten (Energieeffizienz, Gestaltung von Straßenbeleuchtung etc.). Die Angebote würden auch vom Land, der Landesorganisation oder vom Bund bereitgestellt.

Ansiedlung neuer Betriebe

Tendenziell, so IP 3, komme es doch immer wieder zu Neuansiedlungen von Betrieben, wenn auch nicht in hohem Ausmaß. Um die Wertschöpfung in der Gemeinde/Region zu halten, sollte aber auch insgesamt darauf geachtet werden, dass die Produkte im Ort verarbeitet werden; als Beispiel dafür nannte IP 3 Biomasse. Man könne einen Baumstamm exportieren, oder aber das Holz auch im Ort bearbeiten, man könne daraus entweder Strom oder Wärme erzeugen oder daraus Produkte herstellen etc. So könne man zur erhöhten Wertschöpfung vor Ort und möglicherweise damit einhergehend auch zu Betriebsansiedlungen beitragen.

Lieferung von Energie an andere Gemeinden oder Regionen

IP 3 hielt zur Energieversorgung anderer Gemeinden fest, dass sich v. a. bei Energieeffizienzmaßnahmen das Energiepotenzial innerhalb einer bestimmten Gemeinde erhöhen würde und dadurch die Möglichkeit bestünde, andere Gemeinden zu beliefern. Gerade bei Biomasse sei dies ein Thema. Bei ungedämmten Gebäuden würde aufgrund des erhöhten Heizbedarfs mehr Biomasse in der eigenen Gemeinde verbraucht werden. Wenn dann auch noch viele Bürger auf Biomasse umstellen, „um vom Gas wegzukommen“ (IP 3), könnte das örtlich verfügbare Potenzial an Biomasse bald erschöpft sein. Werden die Gebäude aber besser gedämmt, stünde wieder mehr Potenzial für Lieferungen außerhalb der Gemeinde oder der Region zur Verfügung. „Also Biomasse ist ein typisches Beispiel, wo man sagt durch Energieeffizienz kann man eigentlich den Benutzerkreis wieder ausweiten“ (IP 3). Auch würden von Gemeinde zu Gemeinde gewisse Unterschiede bestehen, wiederum brachte IP 3 hier das Beispiel der Biomasse. Es gebe zum einen sehr walddreiche Gemeinden, zum anderen Gemeinden, die sehr viel Fläche hätten, um Biomasse anzubauen. Diese könne dann exportiert werden. Allerdings würde hier kein Tauschhandel bestehen, sodass von einer anderen Gemeinde eine andere Energieform zurückkomme, sondern es würde ausschließlich „Geld fließen“ (IP 3).

Vorteile für den Tourismus

Der Tourismus sei in Oberösterreich durch das Streben nach Energieautarkie bis zu einem gewissen Grad angeregt worden. Die ersten Windräder in Oberösterreich hätten sich z. B. zu einem Tourismusmagneten entwickelt. Alle Energieprojekte, die einen gewissen Neuerungswert haben, könnten zu einer Touristenattraktion werden. Allerdings gebe es Regionen, die dies in tourismusspezifischer Hinsicht noch besser machen würden. Als Beispiel nannte IP 3 hier Bruck an der Mur, das „ist so eine Region, die haben das gut vermarktet, oder Güssing kennt jeder, die vermarkten das sehr, sehr gut“ (IP 3). In der von ihm betreuten Region sei es eher so, dass es mehr um ein schlüssiges Gesamtkonzept gehe. Nachhaltiger Tourismus mit nachhaltiger Energieversorgung würde vermehrt Touristen anziehen.

Andere positive Effekte (Steigerung des Gemeinschaftssinns, Stärkung der Identifikation der Bürger mit ihrer Gemeinde/Region etc.)

Als wichtigsten anderen positiven Effekt nannte IP 3 die Tatsache, dass der Gemeinschaftssinn im Ort sehr stark durch Energieautarkieprojekte gestärkt werde. „Ein Phänomen, das wir hier verstärkt feststellen, ist, dass einfach die Energieversorgung wieder zu den Bürgern kommt und da ist man versucht Gemeinschaftsprojekte zu machen. Das stärkt auch die Gemeinschaften vor Ort. Ich glaube, das ist eigentlich positiv für die Ortsgemeinschaft. Es heißt ‚wir‘ und nicht jeder kocht seine eigene Suppe sondern ‚wir‘ haben eine Gemeinschaftsanlage. Und ich glaube, dass das eigentlich neben der Energieeffizienz der zweite wichtige Effekt ist, dass die örtlichen Gemeinschaften gestärkt werden durch diese Projekte“ (IP 3). In Weyer seien bereits drei oder vier derartige Anlagen realisiert worden, und es habe so großer Andrang geherrscht, dass „die Leute eher weggeschickt werden mussten“ (IP 3). Darüber hinaus hielt der Befragte auch fest, dass es zu einem geringeren Kaufkraftabfluss komme, da weniger Strom, Heizöl, Gas, Kohle etc. angekauft werden müsse, wodurch mehr Geld in der Region bleibe.

5.2.3.5 Blick in die Zukunft

Durchführbarkeit: Energieautarkie Österreich 2050

IP 3 hielt zur Frage, ob er Energieautarkie für Österreich bis 2050 für möglich halte, fest, dass ihn für ganz Österreich der Überblick fehle. In seiner Region (Bezirk Steyr-Land) bestünde jedoch das Ziel, bis 2040 im Bereich Strom und Wärme energieautark zu sein. Energieautarkie bei der Mobilität werde allerdings schwierig werden. Es sei nicht vorhersehbar, wie sich dieser Sektor entwickle. Möglicherweise werde man im Bezug auf die Mobilität immer vom Ausland abhängig sein, es sei denn, der Sektor E-Mobilität entwickle sich so sehr weiter, dass auch hier Energieautarkie angestrebt werden könne.

5.2.4 Dipl. Ing. Johann Binder

5.2.4.1 Allgemeine Fragen

Energieverbrauch im Burgenland pro Jahr - davon erneuerbare Energien

IP 4 gab zum Energieverbrauch an, dass das Burgenland rund 10 Milliarden kWh pro Jahr verbrauchen würde. Ein Kubikmeter Erdgas bzw. ein Liter Treibstoff liefere in etwa 10 kWh Energie, ein Kilogramm Holz liefere zwischen vier und sechs kWh. Im Jahr 2009 habe das Bundesland 9,3 Milliarden kWh verbraucht, 2010 seien es 9,6 Milliarden kWh gewesen und 2011 seien es 9,5 Milliarden kWh gewesen. Die Tendenz sei insgesamt leicht sinkend. Wenn aber die Wirtschaftsentwicklung positiv sei, würde auch der Energieverbrauch steigen. Bei positiver Wirtschaftsentwicklung würde die Arbeitslosigkeit sinken, auch die Löhne wären höher. Daher würden die Leute zu mehr Energieverbrauch neigen. Bei positiver Wirtschaftsentwicklung würden darüber hinaus mehr Leute in die Region ziehen. Auch dadurch würde der Energieverbrauch steigen. Insgesamt könne für das Burgenland aber unabhängig von der Wirtschaftsentwicklung von einem sinkenden Gesamtenergieverbrauch ausgegangen werden, nicht etwa weil die Lebensqualität sinke, sondern weil die Energie bei Verkehr, Infrastruktur und Gebäuden effizienter werde. Gleichzeitig würde auch die Energie teurer, somit komme es schlussendlich zu einem verringerten Energiekonsum. Im Schnitt könne man mit einem Sinken von 1% pro Jahr rechnen, immer allerdings abhängig von der Strenge des jeweiligen Winters. Ziel sei es, bis 2020 eine 10%ige Energiesenkung zu erreichen, auf lange Sicht werde die vollständige Energieautarkie des Burgenlandes angestrebt.

Zum Anteil der erneuerbaren Energien an Burgenlands Energieverbrauch gab IP 4 an, dass dieser Anteil laut Statistik Austria im Jahr 2010 für das Burgenland bei 38% lag. D. h. in etwa 3,6 Milliarden kWh wurden im Jahr 2010 in Form von erneuerbaren Energien erzeugt. Knapp eine Milliarde davon wurde durch Windkraft erzeugt. Ein Teil der Energie werde auch exportiert, so z. B. werde Biodiesel nach Niederösterreich geliefert. Auch Strom werde exportiert, das

Burgendland brauche im Schnitt täglich zwischen 250 und 220 MWh (Megawattstunden), es würden im Burgenland aber Windräder stehen, die täglich 400 MWh produzieren können, wenn die entsprechenden Windbedingungen herrschen. Insgesamt müsse der Verbrauch gesenkt werden und der Anteil der erneuerbaren Energien gesteigert werden, wenn man die Energieautarkie ansteuere. Darüber hinaus führte IP 4 an, dass das gesamte Burgenland abgeflogen wurde und man 3D-Aufnahmen von sämtlichen Dachflächen gemacht habe. Bis Jahresende sollen alle 179 Gemeinden berechnet worden sein, derzeit liegen die Ergebnisse für 55 Gemeinden vor. Nach ersten Hochrechnungen würde sich daraus ergeben, dass sämtliche Dachflächen Burgenlands über 2 Milliarden kWh Strom pro Jahr produzieren könnten.

Derzeitiger Energiebezug im Burgenland

Der Strom stamme zum Großteil aus der Windkraft bzw. auch aus Kraftwärmekoppelungen, auch Fernwärmanlagen, Biogasanlagen, Biomasseanlagen und Biotreibstoff kämen zum Einsatz. Darüber hinaus werde auch Energie importiert. Sogar Holz würde importiert, denn ungarisches oder rumänisches Holz sei billiger als heimisches Holz.

5.2.4.2 Zu den Anfängen

Motivation für Energieautarkie im Burgenland

IP 4 gab zur Motivation der Gemeinden, energieautark werden zu wollen, an, dass seiner Erfahrung nach der Druck meistens von den Bürgern selbst komme. „Wenn der Bürger die Chance sieht, energieautark zu werden oder nicht mehr abhängig vom Putin etc., d. h., wenn die Leute die Chance sehen, dass sie sich von externen Kräften oder von den Arabern lösen und die Chance sehen, sich selber zu helfen, dann tun sie das. Und das ist ihnen etwas wert. Und das kommt vom Bürger von unten rauf und wird natürlich als nächstes von den Gemeinden mitgenommen“ (IP 4). Andererseits gebe es aber auch sehr häufig Vorbildwirkung „von oben“. Wenn der Bürgermeister oder einer der Gemeinde-

räte ein Passivhaus hätte, so würden es die Bürger auch wollen. Hier entstehe ein Schneeballeffekt. Auch seien viele Bürger stolz auf ihre Errungenschaften im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien. Oft höre er Sätze wie: „Schau, ich habe seit Mai 2.400 kWh Strom produziert. Da habe ich so viel und so viel kassiert. Und das sind Dinge, die kommen vom Bürger. Und über den Bürger geht es zu den Gemeinden, die Gemeinden wollen eine Vorbildwirkung haben“ (IP 4). Ein weiterer Grund für Gemeinden, aber auch für Privatpersonen, auf erneuerbare Energien umzustellen, um so energieautark zu werden, seien die harten Zahlen und Fakten. In den letzten 30 bis 40 Jahren seien die Pensionen, Renten und Gehälter im Schnitt nur um 2,1% pro Jahr gestiegen, die Kosten für Strom, Treibstoff, Erdgas, Holz usw. seien in den letzten 35 Jahren aber im Schnitt um 6% gestiegen. Diese Steigerung werde sich kaum verflachen, eher das Gegenteil werde passieren. Im ländlichen Raum würden derzeit von 14 Monatsgehälter eineinhalb Gehälter für Energie aufgewandt. Wenn die Entwicklung so weitergehe, seien es in 15 Jahren bereits drei Monatsgehälter, die man für die Energiekosten aufwenden müsste. Diese Schere werde immer weiter auseinandergehen, wenn man nichts tue. Wenn hier nicht gehandelt werde, könnten sehr viele in die so genannte Energiearmutsfalle tappen. Um dies zu vermeiden, wäre die Motivation groß, auf erneuerbare Energien umzustellen.

Definition Energieautarkie im Burgenland

Energieautark, so IP 4, würde bedeuten, dass von außerhalb einer Einheit keine andere Energie benötigt würde, sondern dass diese selbst produziert würde. Er selbst sehe Energieautarkie eher bilanziell, d. h. erneuerbare Energien können importiert und exportiert werden, der Autarkiegrad errechne sich dann aus der Gegenüberstellung.

5.2.4.3 Zum Ablauf

Einsatz von Experten

IP 4 bejahte diese Frage und meinte, dass das Burgenland Energieberater wie alle anderen auch habe.

Finanzierung des Weges in die Energieautarkie/Förderungen

Zur Finanzierung des Weges in die Energieautarkie hielt IP 4 fest, dass die großen Förderungen der letzten Jahre erschöpft seien, andere große investive Wirtschaftsförderungen dieser Form werde es kaum mehr geben. Einzig bei der Windenergie gebe es noch einiges an Förderungen. Außerdem gebe es kleine Förderungen, über die „Dorferneuerung“ und über die Landwirtschaftsmittel. Für größere Maßnahmen gebe es Kommunalkredite. Auch gebe es oft Einzelaktionen wie z. B. PV-Förderungen. Hier sei allerdings Vorsicht geboten: es sei eine Art ungeschriebenes Gesetz, dass die Förderung von Alternativennergieanlagen nur einen bestimmten Prozentsatz der Gesamtkosten der Anlage ausmachen dürfen, denn wenn die Förderung über eine gewisse kritische Grenze hinausgehe, könne sie auch zu Missbrauch führen. Darüber hinaus würde dann auch der Preis für derartige Anlagen nicht sinken. Ein Beispiel seien die Biomassekessel vor 15 bis 20 Jahren gewesen. Diese seien mit 55% gefördert worden. Eine Hackschnitzelanlage habe damals eine Viertel Million Schilling gekostet, als die Förderung dann von 55% auf 35% gesenkt wurde, wurden die Anlagen schlagartig um 50.000 Schilling billiger. In Deutschland habe man dies erkannt und habe die Förderungen und die Einspeistarife bei den PV-Anlagen kontinuierlich gesenkt, wodurch dort auch die Preise stark gefallen seien. Nun würden sich immer mehr Leute eine PV-Anlage anschaffen, auch wenn es keine Förderung dafür gebe, da diese bereits im erschwinglichen Bereich liegen würden. Gefördert werden müsse allerdings weiterhin, denn das Betreuen und Installieren von PV-Anlagen, aber auch anderen Alternativennergieanlagen würde einen Beitrag zur heimischen Wertschöpfung leisten.

Autarke Projekte für die autarke Versorgung im Mobilitätsbereich

Wie die anderen Befragten auch, hielt IP 4 fest, dass die Mobilität derzeit noch ein großes Problem darstelle. Im Burgenland sei man auch in hohem Maße auf den Individualverkehr angewiesen. „Das ist bei uns im ländlichen Raum so, im abgelegenen Raum ohne Fahrzeug bist du aufgeschmissen“ (IP 4). Es gebe zwar kleinräumige Mobilitätsaktionen, die etwas helfen, aber im großen Rahmen sei dies nicht möglich. Nicht einmal der klassische öffentliche Verkehr sei im Burgenland wirklich möglich. Einmal sei versucht worden, den Einwohnern

von fünf Gemeinden einen großen Bus anzubieten, wobei jede Gemeinde in etwa 700 Einwohner hat. Aber „der Bus war in Kürze tot“ (IP 4). Darüber hinaus seien auch schon Sammeltaxis probeweise eingesetzt worden, was relativ gut funktioniert habe und auch nicht zu viel gekostet habe. Auch versuche man, Elektromobilität im kleinen Rahmen stärker voran zu treiben. Dies sei jedoch nur über Pilotprojekte möglich. Die Bürger seien relativ skeptisch, besonders in Bezug auf die Kosten und auf die Funktion. „Geht die Batterie in einem halben Jahr noch und solche Sachen“ (IP 4).

5.2.4.4 Mögliche Hürden

Bürokratische Hürden

Bürokratische Hürden gibt es nach IP 4 keine, maximal bürokratische Auflagen. Im Burgenland sei die Gemeinde beim Thema erneuerbare Energie die erste Baubehörde. Wenn also nun jemand z. B. sagen würde, er müsse sein Hausdach in eine bestimmte, normalerweise nicht genehmigte Richtung ausrichten, um eine PV-Anlage errichten zu können, so sei die Gemeinde hier relativ kulant. Bei Großanlagen sei man allerdings vorsichtiger. „Man möchte schon vermeiden, dass man sozusagen hunderte Hektar jetzt mit Photovoltaikanlagen zupflastert. Also ja, bürokratische Hürden sind auf jeden Fall dort, wo die Konflikte mit anderer Raumnutzung da sind“ (IP 4). Bei der Windkraft sei es so gewesen, dass es gute Vorverhandlungen und Abstimmungen mit dem Verein *Natura 2000*, mit den NGOs, mit dem Nationalpark, den Vogelschützern etc. gegeben habe. Diese Verhandlungen seien burgenlandweit gemacht worden und nicht einzeln pro Gemeinde. Diese Einheit in den Auflagen habe durchaus Vorteile.

Lebensministerium als verlässlicher Partner der Gemeinden

IP 4 gab zu der Frage, ob das Lebensministerium den Gemeinden und den Region am Weg zur Energieautarkie ein verlässlicher Partner sei, an, dass das Lebensministerium für ganz Österreich arbeite, dennoch gebe es möglicherweise durch vereinzelte persönliche Beziehungen eine gewisse Burgenland-Affinität. Insgesamt sei es aber so, dass das Lebensministerium für erneuerbare

Energien keine „Unsummen“ ausgabe. Neben dem Bund würde auch die Kommunalkredit Public Consulting fördern, auch dies betreffe aber wieder ganz Österreich.

5.2.4.5 Wertschöpfungseffekte

Kosten-Nutzen-Rechnung

IP 4 gab an, dass es keine konkreten Kosten-Nutzen-Rechnungen gebe. Meist würden Technologien eingesetzt, die sich irgendwann amortisieren würden, wobei es bei den Gemeinden durchaus so sei, dass sie den Mehrwert auch im Vorbildcharakter sehen und „jetzt nicht darauf bestehen, dass sich das in 7 Jahren rechnen muss. Wenn sich das z.B in 17 Jahren erst rechnet, ist es auch o.k.“ (IP 4). Im Zusammenhang mit der Kosten-Nutzen-Rechnung führte IP 4 darüber hinaus an, dass gerade beim Hausbau bzw. bei der Gebäudesanierung auch überlegt werden sollte, welche Dachart gebaut bzw. welche Sanierungsart verwendet werde. Ein Quadratmeter Ziegel von guter Qualität würde 35 Euro bis 45 Euro kosten, ein Quadratmeter PV-Zellen am Dach würde 65 Euro kosten, das seien nur 30 Euro pro Quadratmeter mehr. Bei 100 m² Dachfläche seien dies nur 3.000 Euro mehr, die man investieren müsste, um das gesamte Dach mit PV-Feldern zu bedecken. Auch hier würden enorme Potenziale liegen, die sich im Sinne einer Kosten-Nutzen-Rechnung bald rechnen würden. Ein weiteres Kriterium, das bei einem Neubau zu berücksichtigen sei, dass ein Neubau ohnehin schon 250.000 bis 300.000 Euro koste. Ein Nullenergiehaus würde preislich nicht so viel darüber liegen, auch dort sei jetzt immer öfter die Überlegung, ob man diese Investition nicht gleich bei Baubeginn auf sich nimmt, um anschließend geringere Energiekosten zu haben.

Neue Arbeitsplätze

Arbeitsplätze würden v. a. durch Biomasse, Nah- und Fernwärmewerke geschaffen. Das Burgenland verfüge über alle nötigen Ressourcen, seit Kurzem sogar über einen eigenen Heizkesselhersteller. Die anderen Heizkesselhersteller seien zumindest aus Österreich, d. h. hier käme es wenigstens zu einer nationalen Wertschöpfung. Arbeitsplätze würden auch entstehen durch das Errich-

ten, das Graben, das Baggern, das Verlegen der Rohre, der Leitungen etc. Auch würden durch die Betreuung der Anlagen Arbeitsplätze geschaffen. Dies würden keine ungarischen oder rumänischen Firmen tun, sondern all das würde immer von österreichischen Firmen erledigt, vorwiegend aus dem Burgenland. Vor 18 Jahren habe es im Burgenland noch in etwa 74.000 Arbeitsplätze gegeben, mittlerweile seien es über 100.000.

Änderung des Qualifikationsniveaus

IP 4 bejahte die Frage nach einem gestiegenen Qualifikationsniveau. Er meinte, das allgemeine Niveau in der Bevölkerung sei gestiegen, sehr viele Bürger würden sich bei Photovoltaik, Elektrofahrzeugen, Elektrorädern bereits sehr gut auskennen. „Und das sind alles ‚Einstiegsdrogen‘. Wenn einer mit einem Elektrorad gut umgehen kann und ich plötzlich merke, da fahren Leute in den Nachbarort generell mit dem Rad, die früher immer mit dem Auto gefahren sind. Das sehe ich als sehr positiv für das Qualifikationsniveau.“ (IP 4).

Ansiedlung neuer Betriebe im Burgenland

IP 4 nannte bei der Ansiedlung neuer Betriebe im Burgenland allen voran die Firma Enercon, die der Lieferant der burgenländischen Windräder sei. Sie habe im Burgenland bereits eine Mitteleuropazentrale errichtet, da in diesem Bundesland die meisten Windräder stehen. Bei Enercon sind zwischen 150 und 200 Leute beschäftigt. Dies bedeute eine große Wertschöpfung, wobei sich diese gerade bei den Windrädern nicht nur auf einen Konzern verteile, da die Windräder auch auf „irgendwelchen Feldern“ (IP 4) stehen, die wiederum Servitute hätten etc.

Lieferung von Energie an andere Bundesländer

Zur Frage der Energieversorgung anderer Bundesländer gab IP 4 an, dass der Windstrom exportiert werden müsse, weil das Lebensministerium die Erzeugung dieser Windkraft fördere. Es musste ein Vertrag mit der ÖMAG unterzeichnet werden, der zum Inhalt hat, dass der Windstrom an die ÖMAG verkauft werden müsse, die ihrerseits den Strom sowohl österreichweit als auch weltweit weiterverkaufe. Ein Teil werde auch wieder ins Burgenland selbst im-

portiert. Eine Biodieselproduktion gebe es im Burgenland nicht mehr. Diese sei per Gesetz abgestellt worden.

Vorteile für den Tourismus

IP 4 bejahte die Frage nach Tourismusankurbelung durch die Umstellung auf energieautarke Versorgung und nannte als Beispiel den Seewinkel, wo es die *Villa Vita* gebe. Das Areal sei früher ein Feriendorf gewesen, nun sei daraus ein Fünfsternhotel gemacht worden. Es gebe dort einen eigenen Energieturm für Veranstaltungen und Hochzeiten. Man könne dort über den See schauen, „mit Wein und alles drum und dran“ (IP 4). Der Turm verfüge über eine PV-Anlage, momentan bestehe auch der Antrag auf ein Windrad. „Der Biomassekesselherd steht unten ausgefließt, dort macht man Veranstaltungen und Meetings und Frühstück im Heizkesselraum.“ (IP 4). IP 4 führt an, dass es immer mehr derartige Projekte gebe.

Andere positive Effekte (Steigerung des Gemeinschaftssinns, Stärkung der Identifikation der Bürger mit ihrer Gemeinde/Region etc.)

In diesem Zusammenhang gab IP 4 an, dass der Gemeinschaftssinn häufig steige, denn die Gemeinden bzw. die Bürger würden zusammenhalten, v. a. dann, wenn es Beteiligungsmodelle gebe. Ein weiterer positiver Effekt im Zuge der Umstellung auf erneuerbare Energien, um energieautark zu werden, sei jener, dass Energie dezentral verwaltet werden könne. IP 4 gab an, dass es „eine generelle Faustformel zu sein [scheint]: Je dezentraler die Energie produziert und gehandelt wird und gespeichert wird, also je kleiner die Anlage, desto näher ist der Markt, ist die Wirtschaft. Und durch diese starke Dezentralisierung, die kommen wird und muss, weil es gar nicht anders geht, wird die Wertschöpfung stärker in den Regionen. Und das natürlich ist auch eine Argumentation für die Gemeinden. Die Bürger wollen es, das ist positiv besetzt und deswegen glaube ich auch, dass die Regionen diese Dezentralisierung der Energieproduktion machen können“ IP 4).

5.2.4.6 Blick in die Zukunft

Durchführbarkeit: Energieautarkie Österreich 2050

Für IP 4 stelle sich die Frage nicht, ob die Energieautarkie für Österreich bis 2050 durchführbar sei oder nicht. Möglich sei dies auf alle Fälle, es sei nur eine Frage des Drucks. Die technischen Möglichkeiten seien gegeben, sie müssten nur umgesetzt werden. Jedes Gebäude könne nicht nur auf dem Dach, sondern auch auf der Außenhaut mit PV-Zellen belegt werden. Darüber hinaus könnten auch noch mehr Windräder errichtet werden. Energieautarkie sei aber theoretisch nur im ländlichen Raum möglich, in der Stadt werde dies schwierig, wenn nicht gar unmöglich. D. h. „der ländliche Raum müsste eigentlich Energieproduzent werden und Energieexporteur für den städtischen Raum. Denn: der städtische Raum kann niemals autark werden. Eine Großstadt wie Linz oder Wien kann nicht autark werden. Das ist unmöglich. Auch wenn sie alles zupflastern. Aber der ländliche Raum kann das sehr wohl“ (IP 4). Umgekehrt hätte der ländliche Raum wieder den Nachteil, dass Energiesparen nicht so leicht möglich sei wie in der Stadt. Am Land könnten kaum Einsparungen beim Verkehr durchgeführt werden. Wollte Wien z. B. seinen Verkehr um 15% reduzieren, würden einfach fünf Bezirke zu Kurzparkzonen erklärt, was den Bürgermeister nur eine Unterschrift kosten würde. Wenn die Leute für Parkplätze viel bezahlen müssten, würde sie bereitwilliger auf öffentliche Verkehrsmittel umsteigen. Auch bei der Sanierung sei es einfacher, in der Stadt gute Effekte zu erzielen. „Wenn in der Stadt ein Hochhaus saniert wird, dann habe ich dort so und so viel tausende Quadratmeter saniert. Wenn man im Burgenland jedes Haus sanieren möchte, eine Einzelhaussanierung kostet nämlich nicht zwischen 80.000 und 100.000 Euro, sondern erheblich mehr“ (IP 4). Ein weiteres Problem im Zusammenhang mit Energieautarkie stelle auch die Speicherung der Energie dar. V. a. flüssige Energieträger würden hier in Zukunft hochinteressant werden, vorwiegend für den Verkehr, aber auch zum Speichern von Strom, der momentan nur schwer gespeichert werden könne. Die Antwort im Hinblick auf Energieautarkie werde für Österreich also vernetzte Energieautarkie sein. Die städtischen Räume müssten von den ländlichen Räumen mitversorgt werden. Die Erreichung der Energieautarkie im Burgenland im Jahr 2050 sei keine Frage, IP

4 wagte sogar die Prognose, dass das Burgenland bis dorthin wahrscheinlich wirklich (bilanzieller) Energieexporteur werden könnte. Allerdings: „Ein wichtiger Schritt, um das Ziel zu erreichen, ist jener, auch die Speichertechnologien zu hinterfragen und entwickeln. Ich habe also nie nur die beiden zwei Hauptthemen ‚Energien sparen‘ und ‚erneuerbare Energien einsetzen‘, sondern wir müssen uns auch dem dritten Thema widmen, dem Speichern von Energie“ (IP 4).

5.3 Diskussion der Ergebnisse

5.3.1 Allgemeine Fragen

Energieverbrauch pro Jahr – davon erneuerbare Energien

Zur Frage nach dem jährlichen Energieverbrauch bzw. dem Anteil an erneuerbaren Energien in der Gemeinde/Region konnten naturgemäß nur IP 1, IP 2 und IP 4 antworten, da IP 3 (DI Mag. Franz Hirtenlehner) verschiedene Gemeinden berät. Sowohl IP 1 als auch IP 2 gaben an, dass der Anteil an Strom, der durch lokal produzierte erneuerbare Energien erzeugt werden kann, um einiges bzw. zum Teil um ein Vielfaches höher liegt als der Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmeproduktion (IP 1: 340% Strom, 55% Wärme; IP 2: 53% Strom, 43% Wärme). IP 4 erklärte, dass 38% des Energiebedarfes des gesamten Burgenlandes (= 4 Milliarden kWh) mittels erneuerbaren Energien erzeugt würden, wobei der Löwenanteil hier auf die Windenergie entfällt. Für die Zukunft haben alle drei Befragten – wie zu erwarten war - ein Ansteigen des Anteils an erneuerbaren Energien prognostiziert. Dass diese Prognose nicht unrealistisch ist, haben die Angaben der Experten im gesamten Interviewverlauf gezeigt.

Derzeitiger Energiebezug

Im Hinblick auf den derzeitigen Energiebezug wurden die verschiedensten Energieträger bzw. Energieproduktionsmittel genannt (Wasserkraftwerke, Fernheizwerke, Windturbinen, PV-Anlagen, Biomassewerke, Biogasanlagen etc.). D. h. hier wurden ausschließlich erneuerbare Energieformen genannt.

5.3.2 Zu den Anfängen

Motivation für die Energieautarkie

Von den vier Interviewpartnern wurden die unterschiedlichsten Gründe angegeben, weshalb sich Gemeinden/Regionen auf den Weg zur Energieautarkie begeben. Genannt wurden Umwelt- und Klimaschutz (IP 1), tourismusspezifische Überlegungen (hier allen voran von IP 1, da Kötschach-Mauthen das Energieautarkiekonzept in touristischer Hinsicht stark nutzt), der Wunsch nach Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen (IP 3 und IP 4), das „Entkommen“ vor immer stärker steigenden Energiepreisen (IP 3 und IP 4), historische Motive (IP 2), der Wunsch, eine Vorbildgemeinde zu sein (IP 1), die innere Befriedigung, auf erneuerbare Energien umgestiegen zu sein (IP 4) und schließlich wirtschaftliche Überlegungen (IP 1, IP 3 und IP 4). Auffallend bei der Nennung der Motive ist zunächst, dass lediglich IP 1 (Kötschach-Mauthen) Klimaschutzgründe nannte. Dies lässt sich möglicherweise damit erklären, dass die gesamte Umweltschutz- und Nachhaltigkeitsthematik in hohem Maße von der Gemeinde touristisch verwertet wird. Dass der Tourismus als wirtschaftliches Standbein von hoher Wichtigkeit für die Gemeinde ist, wurde von IP 1 auch explizit erwähnt. Auch von den anderen Interviewpartnern wurden hauptsächlich Wirtschaftlichkeitsüberlegungen genannt (Steigerung der Wertschöpfung in der Region, Entkommen der immer stärker steigenden Energiepreise bei gleichzeitig weniger stark steigendem Einkommen). Im Bezug auf kostenspezifische Überlegungen ist darüber hinaus festzuhalten, dass sich bei den Aussagen der Interviewpartner einmal mehr gezeigt hat, dass finanzielle Aspekte bei der Umstellung auf erneuerbare Energien v. a. auf der Individualebene eine wesentliche Rolle spielen. Es wurde berichtet, dass der Einzelne sehr wohl bei der Investition in erneuerbare Energien Wirtschaftlichkeitsrechnungen anstellt und erst wenn derartige Berechnungen zeigen, dass sich Investitionen in absehbarer Zeit amortisieren, wird in alternative Energien investiert (Unabhängigkeit von Energiepreisen, Entkommen vor der immer größer werdenden Schere zwischen Einkommen und Energiepreisen, etc.). Auch hat sich gezeigt, dass im Sinne einer Kosten-Nutzen-Rechnung viele Menschen die Überlegung anstellen, bei den Anfangsinvestitionen beim Bauen lieber gleich mehr zu investieren, um so

später teure Sanierungen bzw. hohe Energiekosten zu vermeiden. Diese Aussage deckt sich mit jener Sandtners in Abschnitt 4.1, wo Mehrausgaben von 15% beim Neubau für energiearmes Bauen genannt wurden, die 85% der laufenden Betriebskosten gegenübergestellt wurden.

Insgesamt kann zu den Motiven für das Anstreben der Energieautarkie von Gemeinden/Regionen festgehalten werden, dass sich die von den Interviewpartnern genannten Gründe mit jenen in Abschnitt 2.4 decken. Auch dort wurde festgehalten, dass es zum einen umweltspezifische, zum zweiten abhängigkeitspezifische und zum dritten wirtschaftliche Überlegungen sind, die für einen Umstieg auf erneuerbare Energien bzw. auf autarke Energieversorgung ausschlaggebend sind.

Definition Energieautarkie

In ihrer Definition von Energieautarkie waren sich die vier Interviewpartner relativ einig. Alle vier gingen in ihren Aussagen von einer lokalen Energieunabhängigkeit aus, betonten aber, dass es sich bis zu einem gewissen Grad immer um vernetzte Energieautarkie handeln müsse. Teilweise werde „grüne Energie“ zugekauft, während überschüssige, lokal produzierte erneuerbare Energie aus anderen Sektoren weiterverkauft werde (IP 1, IP 3 und IP4). D. h. es wird in der Regel von einer *bilanziellen* Energieautarkie und nicht einer *realen* Energieautarkie gesprochen. Denn, wie IP 3 betonte, solle es nicht darum gehen, die „Energieleitungen zu kappen“, sondern darum, dass nicht mehr Energie importiert als exportiert wird und dass dabei selbstverständlich nur von erneuerbaren Energien gesprochen wird. Auch hier decken sich die Aussagen der Befragten mit jenen in Abschnitt 2.1, wo ebenfalls darauf hingewiesen wurde, dass es bei Energieautarkie nicht um Abkapselung gehe, sondern um einen Austausch auf regionaler und später höchstwahrscheinlich auch nationaler Ebene, wobei auch auf europäischer und sogar internationaler Ebene Vernetzungen angenommen werden.

5.3.3 Zum Ablauf

Einsatz von Experten

Von den drei Interviewpartnern, denen die Frage nach dem Heranziehen von Experten gestellt wurde (IP 3 wurde diese Frage nicht gestellt, da er selbst beratender Experte ist), gaben alle drei an, dass sie sehr wohl auf Wissen von externen Beratern zugreifen würden. Es handelte sich dabei zwar nicht immer um Energieautarkie-Coaches, aber prinzipiell gaben alle drei Interviewpartner an, dass Beratungen von Experten für die Umsetzung von Energieautarkie-Projekten nötig seien.

Sensibilisierung der Bürger zum Thema Energieautarkie

Zur Frage, wie die Bürger zum Thema sensibilisiert bzw. überzeugt werden, äußerten sich nur drei Experten (IP 1, IP 2 und IP 3). Diese drei Befragten gaben alle ähnliche Mittel und Methoden an. Genannt wurden fachliche Veranstaltungen, das Erreichen der Bürger über Print- und TV-Medien, Aussendungen, Vereinsgründungen, Vorträge von Energieberatern mit Themenschwerpunkten Photovoltaik, Sanierung und Förderungen, aber auch moderne Informationsversorgung über Facebook, um so auch die Jugend zu erreichen. Darüber hinaus erwähnte IP 2 auch eine Volksbefragung. In motivations- und sensibilisierungsspezifischer Hinsicht wurden von IP 1 auch Auszeichnungen genannt, die sich nachvollziehbarerweise für die Bürger, die im ausgezeichneten Ort leben, stark motivierend auch im Sinne von Überzeugungsarbeit auswirken dürften.

Finanzierung des Weges in die Energieautarkie/Förderungen

Bei der Frage zum Thema Finanzierung zeigte sich, dass große Förderungen, d. h. Förderungen von Land und Bund offenbar eher die Ausnahme darstellen, sondern dass eher im Kleinen gefördert wird. Es gibt nach Aussagen der Interviewpartner immer wieder gewisse Förderungen für Photovoltaik, für Sanierungen, für Solarenergie, wobei diese eher rar sind (vgl. dazu auch weiter unten). Auch von den Gemeinden könnten keine großartigen Förderungen an die Bürger weitergegeben werden, da, wie IP 3 festhielt, die Gemeinden in ständiger Geldnot seien. Diese Aussage deckt sich mit jener von Kunze (2012) in Ab-

schnitt 4.2, wo dieser von chronisch leeren Kassen der Kommunen spricht. Auch wurde angegeben, dass man – um Projekte finanzieren zu können - versucht, Partnerschaften mit Firmen einzugehen (IP 2). Interessant im Zusammenhang mit Finanzierung und Förderungen waren die Aussagen von IP 3 und IP 4. IP 3 meinte, dass es statt großer Förderungen auf lange Sicht zielführender sei, in die Bewusstseinsbildung der Bürger zu investieren. Hier ist IP 3 insofern zuzustimmen, als Bürger, die den Sinn des Umstiegs auf erneuerbare Energien erkannt haben und diesen nicht nur an Zahlen festmachen, eher bereit sein werden, den Großteil oder möglicherweise die gesamten Investitionskosten, die für den Umstieg auf erneuerbare Energien oder für Energiesparmaßnahmen nötig sind, zu übernehmen als Bürger, die ausschließlich die Investitionskosten den laufenden Energiekosten gegenüberstellen und eine derartige Investition nur dann tätigen, wenn die entsprechende Förderung dafür bereitgestellt wird und sich somit die Investitionskosten verringern. Allerdings wird der Weg über die Bewusstseinsbildung ein längerer sein, als wenn den Bürgern die entsprechenden Förderungen zur Verfügung gestellt werden und diese sich dadurch schneller zum Umstieg bzw. zum Energiesparen entschließen.

Die zweite interessante Aussage zum Thema Förderungen tätigte IP 4 (DI Binder, Technologiebeauftragter Bgld.), der zum einen vor Missbrauch bei zu hohen Förderungen warnte, zum anderen festhielt, dass bei zu hohen Förderungen die Preise für die Anlagen nicht sinken würden. Offenbar scheint der Grat zwischen zu geringen Fördermaßnahmen, die die Investitionen des Einzelnen in erneuerbare Energien oder Sanierungen verhindern und einem Zuviel an Förderungen, wodurch sich zu viele Menschen für die eine oder andere Energieform entscheiden – mit der Folge eines stabilen hohen Preisniveaus bei den Anlagen - sehr schmal zu sein.

Erneuerbare Energieformen aus Nachbargemeinden/-regionen

Zur Frage, ob erneuerbare Energie aus Nachbarschaftsgemeinden bzw. Regionen zugeliefert würden, konnten sich nur zwei Interviewpartner (IP 1 und IP 2) äußern, wobei beide diese Frage verneinten. IP 1 meinte, dass im Gegenteil

andere Gemeinden von Kötschach-Mauthen mit erneuerbaren Energien aus eigener Erzeugung beliefert würden.

Autarke Projekte für die autarke Versorgung im Mobilitätsbereich

Beim Thema Mobilität im Zusammenhang mit Energieautarkie waren sich alle vier Befragten einig. Es handle sich dabei um ein überaus schwieriges Thema. Zum einen (IP 3) stellt die Mobilität nach der Wärme die zweitgrößte Energiesäule dar, zum anderen sind die technologischen Angebote im Hinblick auf energieautarke Mobilität noch sehr eingeschränkt. Als vorsichtige Anfänge bzw. Pionierprojekte in diesem Zusammenhang wurden E-Tankstellen für Mopeds und Fahrräder genannt (IP 1 und IP 2), aber im Sinne von Energiesparmaßnahmen auch Versuche des Ausbaus des öffentlichen Verkehrs bzw. die Gründung von Fahrgemeinschaften und das Einführen von Monatskarten für Pendler. Gerade in sehr weitläufigen Regionen wie z. B. dem Burgenland aber auch Oberösterreich ist es überaus schwierig, den mobilitätsspezifischen Energieverbrauch zu senken, da es sehr viele Pendler gibt. Fahrgemeinschaften, so berichtete IP 3, würden in derartigen Regionen nur aufgrund steigender Treibstoffpreise zustande kommen. Hier zeigt sich einmal mehr, dass der Einzelne in der Regel nur über die Kostenfaktor zu erreichen ist und erst dann aktiv wird, wenn die „Brieftasche“ davon in irgendeiner Weise betroffen ist. Schließlich haben die Aussagen der Befragten auch gezeigt, dass der Einzelne in Bezug auf E-Mobilität relativ skeptisch ist, v. a. was Kosten und Funktionstüchtigkeit der momentan zur Verfügung stehenden Fahrzeuge anbelangt.

5.3.4 Mögliche Hürden

Bürokratische Hürden

Zur Frage nach bürokratischen Hürden kamen relativ unterschiedliche Aussagen. Während IP 1 und IP 3 von Problemen berichteten, war dies bei IP 2 und IP 4 nicht so. IP 1 und IP 3 nannten v. a. Bewilligungsprobleme (die Bewilligung für eine zweite Windturbine steht bei IP 1 schon seit vier bis fünf Jahren aus), politische Hürden (das Parteibuch sei wichtig) (IP 1), generell langsam mahlen-

de bürokratische Mühlen (IP 1) und Probleme mit den Förderungen (IP 3), wobei hier im Speziellen von IP 3 berichtet wurde, dass sich zu viele Bewerber um einen zu geringen Fördertopf bemühen würden, der oft innerhalb von Minuten leer sei. Dies deckt sich mit den in Abschnitt 2.5.3 gemachten Aussagen, wo ebenfalls davon berichtet wurde, dass die Förderungen im PV-Bereich für ein ganzes Jahr innerhalb von wenigen Minuten vergeben seien. IP 2 berichtete ebenfalls von knappen Ressourcen, meinte allerdings, dass es sonst keine Hindernisse gebe. Diese Aussage mag vielleicht auch darauf zurückzuführen sein, dass in Schladming momentan alles auf die bevorstehende WM fokussiert ist. Offenbar werden energieautarkiespezifische Projekte im Moment an den Rand gedrängt (wie von IP 2 auch erwähnt wurde), wodurch die Aufmerksamkeit für Probleme bei der Verwirklichung dieser Projekte momentan nicht so gegeben ist wie sonst. Darüber hinaus ist es auch möglich, dass Schladming aufgrund der bevorstehenden WM, bei der die Augen der gesamten Schisportwelt auf Österreich gerichtet sind, derzeit aufgrund dieser Tatsache mit weniger Hürden und Hindernissen zu kämpfen hat, da hier von politischer Seite mit Sicherheit mehr Unterstützung geboten wird als sonst. IP 4 schließlich meinte, es würde sich um keine Hürden, sondern lediglich um Auflagen handeln. Gerade im Privatbereich seien hier keine besonderen Hindernisse zu beobachten, bei Großanlagen sei dies doch etwas komplizierter. Insgesamt decken sich die Aussagen der Befragten mit den in Abschnitt 2.5.3 gemachten Aussagen, wo ebenfalls von leeren Fördertöpfen berichtet wurde und wo auch festgehalten wurde, dass in Sachen Energieautarkie die politischen Mühlen etwas langsam mahlen würden. Zu den in 2.5.3 vermuteten Gründen, dass Politiker nach außen hin zwar ein Bekenntnis zu erneuerbaren Energien abgeben müssten, in Wahrheit jedoch viel zu sehr mit der Energiewirtschaft verstrickt seien, um wirklich etwas bewegen zu wollen, äußerte sich keiner der Befragten.

Lebensministerium als verlässlicher Partner der Gemeinden

Ähnlich wie zur Frage nach den bürokratischen Hürden fielen auch die Antworten zur Unterstützung des Lebensministeriums und zu Minister Berlakovichs Aussage, den Gemeinden ein verlässlicher Partner sein zu wollen, aus. Wieder waren es IP 1 und IP 3, die dies in Frage stellten. IP 2 hat die Frage empathisch

bejaht, IP 4 hat hier eher neutral geantwortet. Im Konkreten war IP 1 der Meinung gewesen, dass Auszeichnungsverleihungen zu wenig seien. Gerade Vorbildgemeinden (so wie Kötschach-Mauthen) müssten unterstützt werden. Auch Schladming (IP 2) ist eine derartige Vorbildgemeinde, wird momentan aber offenbar von Minister Berlakovich im großen Rahmen unterstützt. Hier wiederholt sich die Vermutung, dass der Grund dafür in der bevorstehenden Schi-WM liegt und Schladming hier gerade in Sachen Energieautarkie bzw. dem Einsatz erneuerbarer Energien auch im Zusammenhang mit der Schi-WM international zur Vorzeigegemeinde Österreichs gemacht werden soll. IP 3 bestätigte trotz Kritik an der Politik zwar, dass das Wohlwollen im Lebensministerium groß sei, dass Geld aber extrem knapp sei. Auch IP 4 meinte, dass relativ wenig gefördert werden könne, weil das Budget ohnehin schon sehr belastet sei.

Probleme bei der Überzeugungsarbeit

Zu dieser Frage haben sich nur IP 1, IP 2 und IP 3 geäußert, wobei die Antworten hier sehr unterschiedlich ausfielen. Bürgermeister Hartlieb von Kötschach-Mauthen (IP 1) meinte, dass es auch immer wieder zu negativen Stimmen komme, wie z. B. bei Biomasseheizwerken oder Biogasanlagen, wegen Geruchs- und Feinstaubbelastung (auch IP 3 hat sich dahingehend geäußert). Auch wurde festgehalten, dass Überzeugungsarbeit niemals endet (IP 1). Darüber hinaus wurde von IP 3 kritisiert, dass Energieautarkie als gemeinde- bzw. regionsweites Projekt von den Bürgern begrüßt werde und die Sinnhaftigkeit anerkannt werde, dann aber häufig das Geld zur Realisierung der Projekte fehle, was zu Unmut und zu Frustrationen bei der Bevölkerung führen würde. Nur IP 2 bescheinigte der Region ein überaus hohes Energiebewusstsein, hielt aber nochmals fest, dass momentan keine Zeit für die Forcierung von Energieautarkieprojekten sei, da alles auf die bevorstehende WM ausgerichtet sei.

5.3.5 Wertschöpfungseffekte

Kosten-Nutzen-Rechnung

Alle vier Befragten gaben an, dass es noch keine Kosten-Nutzen-Rechnung im Hinblick auf den Einsatz erneuerbarer Energien gebe. IP 3 meinte aber, dass es

sehr wohl Wirtschaftlichkeitsrechnungen gebe, im Zuge derer die Investition mit dem späteren Ertrag verglichen werde. Berechnungen, in denen aber auch z. B. die Verringerungen von CO₂-Emissionen mit einfließen, gebe es nicht. D. h. auch hier zeigt sich wiederum, dass der Fokus darauf gerichtet ist, inwieweit sich Investitionen für den Einzelnen bzw. für eine Gemeinde rechnen und nicht, welchen Nutzen die Gesellschaft insgesamt aus derartigen Projekten zieht, wobei dies, wie in Abschnitt 2.4.1 angeführt, ohnehin kaum mit Zahlen zu beziffern wäre. Auch IP 4 hat angeführt, dass meist gerechnet werde, ob sich Investitionen rentieren, wobei dies hauptsächlich bei Privatpersonen der Fall sei, Gemeinden würden oft im Sinne der Vorbildfunktion Investitionen tätigen, die sich erst auf lange Sicht auszahlen würden. Dazu ist festzuhalten, dass es - trotz der in vielen Fällen chronisch leeren Kassen in Gemeinden - für eine große Institution wie eine Gemeinde dennoch einfacher ist, höhere Investitionen vorzunehmen, als dies für den Einzelnen der Fall ist.

Neue Arbeitsplätze

Zur Entstehung von neuen Arbeitsplätzen aufgrund der Umstellung auf erneuerbare Energien zur Erreichung der Energieautarkie gaben alle vier Befragten an, dass Energieautarkieprojekte sehr wohl Arbeitsplätze, wenn auch in unterschiedlichem Maß, schaffen würden. Nach den Aussagen der Befragten würden v. a. im Bereich Gebäudeerrichtung, Gebäudesanierung, Installation, Wartung, Elektroinstallationen etc. mehrere lokale Arbeitsplätze geschaffen. In Zahlen konnte jedoch keiner der Befragten die Arbeitsplätze, die so entstehen, beziffern. Größere Anlagen wie z. B. die Wasserkraftanlagen der Alpen Adria oder die Errichtung von Biomasse- oder Nah- und Fernwärmenetzen oder die Gründung einer Solarzellenfirma (IP 3) tragen hier selbstverständlich in umfangreichem Ausmaß zur Schaffung von Arbeitsplätzen bei. Komplexe Anlagen wie z. B. große Windanlagen würden aber von Spezialfirmen errichtet, wo die Arbeitskräfte i.d.R. von außerhalb stammen und nicht aus der Region eingestellt werden.

Für Bauern scheint die Biomasseproduktion momentan im Zusatzeinkommensbereich zu liegen und zumindest in jenem Gebiet, das IP 3 betreut, nur als Ne-

benerwerb zu dienen. Dass die Umstellung auf erneuerbare Energien auf lange Sicht eine Vielzahl von Arbeitsplätzen schafft, zeigt aber schlussendlich die Aussage von IP 4, der angegeben hatte, dass die Zahl der Arbeitsplätze im Burgenland in den vergangenen 18 Jahren von 74.000 auf 100.000 gestiegen sei. Selbstverständlich ist davon ein Teil auch auf die allgemeine Wirtschaftsentwicklung zurückzuführen, ein Teil geht aber mit Sicherheit auch auf die Umstellung auf erneuerbare Energien zurück. D.h. das Burgenland hat mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht nur einen wirtschaftlichen Aufschwung erfahren, weil die sich die Ostgrenzen öffneten, sondern mit Sicherheit auch deshalb, weil bereits in den 90er Jahren erste Energieautarkieinitiativen gestartet wurden und die Region seitdem dadurch einen wirtschaftlichen Aufschwung erlebt.

Änderung des Qualifikationsniveaus

Ob sich das berufliche Qualifikationsniveau in der Gemeinde bzw. Region durch die Umstellung auf erneuerbare Energien erhöht hat bzw. erhöht, konnte keiner der Befragten mit Sicherheit sagen. IP 1 und IP 2 vermuteten dies aber. Was allerdings drei der Befragten angaben (IP 2, IP 3 und IP 4), war die Tatsache, dass insgesamt das Bewusstseinsniveau in der Bevölkerung für den Klimaschutz steigen würde, dass die Bürger informiert seien und dass sich die Menschen heutzutage in derartigen Gemeinden bei erneuerbaren Energien auskennen würden. Ein gestiegenes berufliches Qualifikationsniveau, so wie dies in Abschnitt 4.3 von Güssing berichtet wurde, konnte somit keiner der Befragten bestätigen.

Ansiedlung neuer Betriebe

Zur Frage, ob es zu mehr Betriebsansiedelungen im Zuge der Umstellung auf autarke Energieversorgung, konnte lediglich IP 4 angeben, dass sich im Burgenland bereits mehrere Firmen angesiedelt hätten. Eine davon ist die große Firma Enercon mit 150 bis 200 Mitarbeitern. IP 1 gab an, dass es in der geographischen Lage, in der sich Kötschach-Mauthen befinde, schwierig sei, Betriebsansiedelungen zu forcieren (komplexe Transportlogistik), IP 2 verneinte die Frage nach Betriebsansiedelungen. Auch IP 3 meinte, dass es langfristig ein Ziel sei, neue Betriebe in derartige Gemeinden/Regionen zu bekommen,

vorerst würden sich Gemeinden und Regionen aber darauf konzentrieren, in der Region gewonnene (Energie-)Produkte auch in der Region zu verarbeiten oder zu bearbeiten.

Lieferung von Energie an andere Gemeinden oder Regionen

Zu dieser Frage kamen unterschiedliche Aussagen. Aus Kötschach-Mauthen wird nur Strom, aber keine Wärme exportiert. Schladming, das selbst noch keinen Stromüberschuss produziert, exportiert keine Energie. IP 3 meinte, dass nur dort, wo Potenzial vorhanden sei, z. B. bei der Biomasse, Energie exportiert werden könne, dies sei aber bei einer steigenden Anzahl von Nutzern immer seltener möglich. Das Burgenland schließlich (IP 4) *muss* Teile seines durch Windkraft produzierten Stroms exportieren. Zu umfangreicheren Exporten aus erneuerbaren Energien wird es daher erst kommen, wenn innerhalb der Gemeinden/Regionen ein höherer Energieautarkiegrad erreicht ist, d.h. wenn noch mehr Energie gespart bzw. hergestellt werden kann.

Vorteile für den Tourismus

Die stärksten touristischen Effekte im Zuge der Umstellung auf energieautarke Versorgung haben sich mit Sicherheit für Kötschach-Mauthen ergeben, wo ein Lerngarten und andere touristische Attraktionen Menschen aus aller Welt in den Ort locken. Auch im Burgenland gibt es einige touristische Attraktionen im Zusammenhang mit der Umstellung auf erneuerbare Energien. Neben Güssing, das bereits in Abschnitt 4.4 ausführlich beschrieben wurde, wurde auch das Hotel *Villa Vita* im Seewinkel genannt. Die Idee, im Heizkesselraum ein Sekstfrühstück anzubieten und das gesamte Szenario der Energieproduktion elegant und exklusiv zu gestalten, ist sicherlich überaus werbewirksam, da hier auch das Image der „sauberen Energie“ besonders gut transportiert wird. Schladming hat abgesehen von umweltfreundlichen Hotels punkto Energieautarkie keine speziellen touristischen Attraktionen zu bieten. Ähnlich ist die Situation in Oberösterreich, IP 3 nannte keine speziellen Projekte, verwies aber auf Bruck an der Mur und Güssing als Regionen, die hier touristisch von der Umstellung auf autarke Energieversorgung profitieren würden. Insgesamt kann somit davon ausgegangen werden, dass, wie in Abschnitt 4.4 beschrieben, auch der Tou-

rismus in mehrerlei Hinsicht von Energieautarkieprojekten in Gemeinden und Regionen profitiert.

Andere positive Effekte (Steigerung des Gemeinschaftssinns, Stärkung der Identifikation der Bürger mit ihrer Gemeinde/Region etc.)

Bei den anderen positiven Effekten wurde von drei der vier Interviewpartner (IP 2, IP 3 und IP 4) zunächst erwähnt, dass der Gemeinschaftssinn durch energieautarke Projekte steigen würde, man würde gemeinsam an einem Projekt arbeiten, die Menschen würden nicht jeder „ihre eigene Suppe kochen“ etc. IP 1 erwähnte auch ein höheres Selbstbewusstsein innerhalb der Gemeinde aufgrund der Auszeichnungen und der positiven Schlagzeilen. Auch käme es zu mehr Zweitwohnsitzen in der Gemeinde. Schließlich wurden auch noch Kaufkraftzuwächse erwähnt, weil weniger Kaufkraft in nicht-erneuerbare Energien abfließen würde (IP 3) bzw. weil die dezentrale Energieversorgung immer positive Effekte auf die Wertschöpfung in der Region habe (IP 4). Diese Aussagen decken sich mit jenen in Abschnitt 4.2, wo von Kaufkraftsteigerungen im Zuge der Umstellung auf autarke Energieversorgung berichtet wurde und Abschnitt 4.5, wo eine Reihe nicht monetärer Effekte, u. a. auch der erhöhte Gemeinschaftssinn und die harmonische Verbindung der Bürger untereinander beschrieben wurden.

Negative Effekte im Hinblick auf die Wertschöpfung

Keiner der Befragten konnte über negative Wertschöpfungseffekte berichten. Lediglich IP 1 merkte an, dass eventuell einige Jobs in den fossilen Brennstoffbranchen im Ort verloren gehen könnten. Dies sei aber erst in Zukunft zu erwarten, wenn möglicherweise der eine oder andere Tankwart seinen Job verlieren könnte. Zu diesen Aussagen ist festzuhalten, dass es trotz dieser Angaben der Befragten dennoch zu negativen Wertschöpfungseffekten kommen könnte, die den Befragte ev. nicht bekannt sind, die diese aber auch möglicherweise nicht erwähnen wollen. Allerdings ist in der für die vorliegende Arbeit herangezogene Literatur auch kaum über derartige Effekte berichtet worden (außer zum Budgeteffekt und zum Vergleich „Brutto- und Nettobeschäftigungseffekte“ in Abschnitt 4.3).

5.3.6 Blick in die Zukunft

Vernetzungen mit anderen Gemeinden/Regionen

Zu dieser Frage hatten nur zwei Befragte (IP 1 und IP 2) Antwort geben können, wobei sich hier zeigte, dass beide Gemeinden momentan nicht mit anderen Gemeinden vernetzt sind und eher die eigene Situation stabilisiert werden soll. Dies ist höchstwahrscheinlich damit zu erklären, dass sich beide Gemeinden noch nicht sehr lange auf dem Weg in Richtung Energieautarkie befinden und (außer Kötschach-Mauthen im Strombereich) ihren eigenen Energiebedarf noch nicht einmal zu 100% abdecken können. Vernetzungen werden höchstwahrscheinlich erst bei einem höheren Energieautarkiegrad wirklich möglich und sinnvoll sein.

Wenn Sie die Zeit zurückdrehen könnten, würden Sie ein derartiges Projekt noch einmal starten?

Wiederum konnten hier nur IP 1 und IP 2 antworten, wobei beide Gemeindevertreter angaben, den Weg in Richtung Energieautarkie auf alle Fälle nochmals zu beschreiten, wenn sie vor diese Wahl gestellt werden würden. IP 1 meinte allerdings, dass er dies einige Jahre früher tun würde. Diese und auch die vorangegangenen Antworten zeigen, dass das Projekt, eine Gemeinde oder Region energieautark machen zu wollen, zwar überaus mühsam und zeitaufwendig ist, dennoch aber der Erfolg genügend Motivation sein dürfte, ein derartiges Projekt noch einmal zu starten.

Durchführbarkeit: Energieautarkie Österreich 2050

Die Frage, ob Österreich 2050 wirklich, so wie Nikolaus Berlakovich es ankündigt, energieautark sein kann, beantworteten die Befragten relativ unterschiedlich. Der Bürgermeister von Kötschach-Mauthen, der durch die Regierung nicht allzu viel Rückhalt für sein Projekt verspürt, antwortete dementsprechend, dass dies schwierig sein werde, weil es zu wenige Förderungen gebe. Diese Antwort überrascht v. a. deshalb, weil es sich bei Kötschach-Mauthen um eine Gemeinde mit einem relativ hohen Energieautarkie-Grad handelt. IP 2, der derzeit gerade von der Regierung großzügig unterstützt wird und auch in engem Kontakt zu Nikolaus Berlakovich steht, meinte hingegen, dass dieses Ziel durchaus er-

reichbar sei. Dieser Optimismus wird höchstwahrscheinlich auch durch die mehrfach angesprochene enge Zusammenarbeit im Zuge der WM gefördert. IP 3 meinte, dass er nicht sicher sei, ob dieses Ziel österreichweit zu erreichen sei, in seiner Region (Bezirk Steyr) gehe er jedoch davon aus, dass dies bis 2040 bei Strom und Wärme möglich sei, bei der Mobilität mit Sicherheit nicht. IP 4 schließlich hielt fest, dass dieses Ziel 2050 erreicht werden *müsse*, wobei dies nur mittels vernetzter Autarkie möglich sein werde, da die ländlichen Regionen die Städte mitversorgen müssen. Wichtig sei allerdings auch, Energie einzusparen und nicht nur auf erneuerbare Energien umzustellen und darüber hinaus die Technologien im Bereich Speicherung zu verbessern. Nur so könne auch Energieautarkie bei der Mobilität erreicht werden.

5.4 Beantwortung der Forschungsfrage

Im Hinblick auf die Forschungsfrage (Welche Wertschöpfungseffekte haben sich bei österreichischen Gemeinden/Regionen, die die Deckung ihres Energiebedarfes auf autarke Versorgung umstellen, bisher gezeigt?) lässt sich somit festhalten, dass die in der Literatur angesprochenen Wertschöpfungseffekte im Großen und Ganzen auch von den Experten bestätigt wurden. Hinsichtlich Kosten-Nutzen-Rechnungen lagen den befragten Experten noch keine Ergebnisse vor, diese gaben aber an, dass v.a. im Privatbereich sehr wohl die anfänglichen Kosten (Investition in eine Anlage zur Erzeugung erneuerbarer Energie) dem späteren Nutzen (geringere Energiekosten) gegenüber gestellt würden. In Bezug auf die Arbeitsplätze zeigte die Untersuchung ebenfalls, dass hier ein Wertschöpfungspotenzial durch die Umstellung auf erneuerbare Energien entsteht, wobei dies je nach Gemeinde bzw. Region in sehr unterschiedlichem Ausmaß der Fall sein dürfte. Dass sich das berufliche Qualifikationsniveau in der Gemeinde/Region erhöht (wie dies von Koch et al. von Güssing berichtet wird) wurde von den Interviewpartnern nicht angegeben. Es wurde aber beschrieben, dass der Wissensstand der Bürger im Hinblick auf erneuerbare Energien deutlich gestiegen ist. Im Hinblick auf die Ansiedlung neuer Betriebe im Zuge der Umstellung auf autarke Energieversorgung hat die Untersuchung ergeben, dass Güssing – wo sich zwischen 1992 und 2001 immerhin 50 neue Betriebe ange-

siedelt haben – hier ebenfalls eine Ausnahme darstellen dürfte. Lediglich der burgenländische Energiebeauftragte bejahte die Frage nach Ansiedlung neuer Betriebe. Offenbar dürften hier sowohl der Zeitfaktor (wie lange eine Gemeinde/Region das Ziel der Energieautarkie bereits verfolgt) bzw. der Standort selbst und die dortigen geografischen und (Infra)struktur-spezifischen Gegebenheiten ausschlaggebend sein. Auch bei der Höhe der Wertschöpfung aus dem Tourismus fallen standortspezifische Unterschiede auf. Zwei Befragte (IP1 und IP4) gaben an, dass der Tourismus durch die jeweiligen Energieautarkie-Projekte angekurbelt worden sei. In Schladming spielt dieser Faktor eine eher untergeordnete Rolle (IP2) und der Energieberater Hirtenlehner (IP3) berichtete von vereinzelten touristischen Effekten. Auch die nicht-monetären Effekte, die in Abschnitt 4.5. angesprochen worden sind, wurden durchaus von den Befragten bestätigt. An erster Stelle wurde hier der erhöhte Gemeinschaftssinn genannt, aber auch der Stolz auf die eigene Gemeinde/Region und die Aufwertung der Gemeinde/Region durch derartige Projekte (Dinge, die sich zumindest teilweise wieder positiv auf die Wertschöpfung auswirken, wie das Beispiel von Kötschach-Mauthen zeigt, wo die Anzahl der Zweitwohnsitze in den letzten stark Jahren gestiegen ist). Von negativen Wertschöpfungseffekten berichtete keiner der Experten. Insgesamt wurden daher die in Kapitel 4 gemachten Aussagen aus der Literatur von den Befragten durchwegs bestätigt. Lediglich im Hinblick auf die Betriebsniederlassungen sowie auf den Anstieg des Qualifikationsniveaus in der Gemeinde/Region wurde hier von weniger umfangreichen Wertschöpfungseffekten berichtet als dies aufgrund der Aussagen in Abschnitt 4.3 zu vermuten gewesen wäre.

6 Conclusio

Wie die vorliegende Arbeit aufzeigt, handelt es sich beim Thema Energieautarkie um ein Konzept, das zum einen sehr unterschiedlich verstanden wird und das zum anderen sehr vielschichtig ist. Die Bandbreite reicht vom metaphorischen „Kappen“ der Strom- und Gasleitungen bis hin zur Vernetzung von Regionen miteinander, die die benötigte Energie alle aus der einen oder anderen in der Gemeinde/Region erzeugten erneuerbaren Ressource beziehen.

Dass Energieautarkie bis zum Jahr 2050 für Österreich möglich ist, zeigen die drei Machbarkeitsstudien sowie die Metastudie **Österreich: Energieautarkie 2050?** (Ergo-Studie, 2012), wobei laut diesen Studien nicht nur eine noch höhere Energieproduktion aus erneuerbarer Energieformen nötig ist (Österreich bezieht bisher seine Energie zu 31% aus erneuerbaren Energieformen), sondern auch der Energieverbrauch drastisch gesenkt werden müsste. Der Energieverbrauch steigt allerdings kontinuierlich, wie die Zahlen in Abschnitt 2.3 zeigen. D.h. hier besteht v.a. im Hinblick auf die Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen noch dringender Handlungsbedarf. Erfreulicherweise steigt aber auch die Erzeugung erneuerbarer Energien in Österreich. International⁵⁶ schneidet Österreich hier überaus erfreulich ab (höchste flächenbezogene inländische Erzeugung erneuerbarer Energien - Stand 2008).

Bei den Gründen für den Einsatz von erneuerbaren Energien sind, wie Abschnitt 2.4. gezeigt hat, vor allem folgende drei Motive ausschlaggebend: (1) Der Schutz der Umwelt, (2) das Vermeiden der Abhängigkeit von externen Energielieferanten und (3) wirtschaftliche Überlegungen. In umweltspezifischer Hinsicht hat sich für Österreich gezeigt, dass der Einsatz erneuerbarer Energien bzw. die effizientere Nutzung der Energie, noch stärker vorangetrieben werden muss, will unser Land die Kyoto-Ziele erreichen. Derzeit ist Österreich vom Erreichen dieser Zielvorgaben weit entfernt, weshalb immer wieder CO₂-

⁵⁶ Untersuchte Staaten (geordnet vom geringsten zum höchsten Prozentsatz an erneuerbaren Energien): Malta, Irland, Zypern, Bulgarien, Griechenland, Litauen, Estland, Ungarn, Polen, Großbritannien, Spanien, Slowakei, Rumänien, Finnland, Lettland, Luxemburg, Tschechien, Schweden, Frankreich, Slowenien, Italien, Portugal, Belgien, Dänemark, Niederlande, Deutschland, Österreich.

Zertifikate zugekauft werden müssen bzw. Strafzahlungen für zu hohe CO₂-Werte drohen. Die Lösung kann hier keinesfalls jene sein, CO₂-Zertifikate zu einem günstigen Zeitpunkt zu kaufen (wenn der Marktwert niedrig ist), viel mehr ist die Politik aufgefordert, Schritte zu setzen bzw. Maßnahmen zu ergreifen, die auf lange Sicht die CO₂-Emissionen in unsrem Land senken. Wiederum kann hier nur die Lösung in der verstärkten Einführung erneuerbarer Energieformen bei gleichzeitiger Senkung des Energieverbrauches liegen. Derartige Maßnahmen hätten nicht nur eine Entlastung der Umwelt zur Folge sondern würden auch den Abhängigkeitsgrad von fossilen Brennstofflieferanten senken. Projekte wie der Bau der Nabucco-Pipeline sind hier eher im Sinne der Symptombekämpfung als der Ursachenbehebung zu sehen.

Dass der Umstieg auf erneuerbare Energien mit dem langfristigen Ziel der Energieautarkie kein leichter ist, haben sowohl die Ausführungen in Abschnitt 2.5 als auch die Auswertung der Daten in Abschnitt 5.2 gezeigt. Zunächst muss in einer Gemeinde/Region der Stein zur Beschreitung des Weges in Richtung Energieautarkie ins Rollen gebracht werden. Dazu ist meist sehr viel Engagement von „unten“ (Bürgerinitiativen etc.) oder von „oben“ (Bürgermeister, Gemeinderat, etc.) nötig, um andere Betroffene in der Gemeinde/Region von der Sinnhaftigkeit und der Durchführbarkeit eines derartigen Vorhabens zu überzeugen. In der Regel sind eine Vielzahl von Informationsveranstaltungen und der Einsatz diverser medialer Mittel (Gemeindezeitung, Fernsehen, Aussendungen) nötig, um das entsprechende Bewusstsein in der gesamten Gemeinde zu schaffen, dass dieser Weg beschritten werden sollte. Diese Überzeugungsarbeit muss – wie sich v.a. in der empirischen Erhebung gezeigt hat – permanent geleistet werden. Darüber hinaus müssen auch Lösungen für kritische Stimmen (Geruchsbelastung, Feinstaubbelastung, Lärmbelästigung (Windräder)) gefunden werden. Neben der Herausforderung die Bürgern zu überzeugen, sind aber auch – wie sowohl Abschnitt 2.5.3 als auch die Aussagen der Befragten im Zuge der empirischen Erhebung gezeigt haben - eine Reihe anderer Hürden zu überwinden. Eines der in der Literatur wie auch in der Untersuchung am häufigsten genannten Hindernisse ist das der mangelnden finanziellen Ressourcen für die Umsetzung derartiger Projekte. Beklagt werden zu ge-

ringe Förderungen pro Projekt bzw. Fördertöpfe, die in kürzester Zeit leer sind. Ein weiterer Punkt, der ebenfalls sowohl in der Literatur als auch von den Interviewpartnern geäußert wurde, sind bürokratische Hürden, die immer wieder dazu führen, dass innovative Ideen schlussendlich an Gesetzen, Paragraphen und Bewilligungen scheitern. Ein Beispiel nannte hier unter anderem IP1 (der Bürgermeister von Kötschach-Mauthen), der berichtete, dass auf die Bewilligung einer zweiten Windturbine bereits seit mehreren Jahren gewartet werde. Darüber hinaus wird in der Literatur, wie auch von den befragten Experten beklagt, dass in der Politik zwar Lippenbekenntnisse zum österreichweiten Projekt *Energieautarkie 2050* – das, wie sich in Abschnitt 2.6 gezeigt hat, zunächst nur auf lokaler bzw. regionaler Ebene realisiert werden kann – getätigt werden, dass dann aber für die Verwirklichung die entsprechenden Mittel fehlen. Ob das Bundesgesetz zur Änderung des Ökostromgesetzes 2012 (ÖSG 2012), das ein deutliches Anheben der Förderungen und einen Abbau der Wartelisten bei Windkraft, Photovoltaik und Wasserkraft zum Inhalt hat, an dieser Situation maßgeblich etwas ändern wird, bleibt abzuwarten (In-Krafttreten des Gesetzes: 1.7.2012; vgl. <https://www.help.gv.at/Portal.Node/hlpd/public/content/171/Seite.1710353.html>, [17.6.2012]).

Für die Umsetzung von Energieautarkie-Projekten ist schließlich auch die entsprechende technologie-spezifische bzw. logistische Unterstützung nötig. Hier werden von den Gemeinden/Regionen häufig Energieberater oder wie in Abschnitt 3.2 beschriebenen Energieautarkie-Coaches herangezogen. Darüber hinaus bieten auch die in Abschnitt 3.1 beschriebenen Plattformen und Initiativen Unterstützung bei der Umsetzung von Energieautarkie-Projekten.

Inwieweit Energieautarkie bereits jetzt im kleinen Rahmen möglich ist, zeigen sowohl die in Abschnitt 3.4. beschriebenen Beispiele sowie die dort angeführten Möglichkeiten für den innovativen Einsatz erneuerbarer Energieformen als auch Gemeinden/Regionen wie Kötschach-Mauthen, Schladming und Güssing. Die Gemeinde Güssing hat gezeigt, dass Energieautarkie (ausgenommen der Bereich Mobilität) möglich ist. Schladming liegt bei seiner autarken Stromerzeugung bei 53%, bei der Wärmeerzeugung bei 43%, Kötschach-Mauthen erzeugt

sogar 340% des eigenen Strombedarfs aus erneuerbaren Energien in der Gemeinde und 55% seines Wärmebedarfs.

Dass sich aus derartigen langfristigen Projekten auch Wertschöpfungseffekte für die betroffenen Gemeinden/Regionen ergeben, hat schließlich die empirische Erhebung in Kapitel 5 gezeigt. Von sämtlichen Befragten wurde – wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß – angegeben, dass die Umstellung von Gemeinden/Regionen auf autarke Versorgung aus erneuerbaren Energien neue Arbeitsplätze schafft, teilweise auch zu Betriebsniederlassungen in der Gemeinden/Regionen führt, auf verschiedenste Art und Weise für Tourismuszwecke genutzt werden kann und auch vorerst nicht in Euro und Cent messbare Effekte (erhöhter Gemeinschaftssinn, höheres Bewusstsein für Umweltbelange einhergehend mit einem erhöhten Wissensstand für erneuerbare Energien, Imageaufwertung der Gemeinden/Regionen etc.) zur Folge hat. Negative Effekte in Bezug auf die Wertschöpfung nannte keiner der befragten Experten.

Zur vorliegenden Untersuchung ist aus methodischer Sicht festzuhalten, dass eine höhere Anzahl von Interviewpartnern wünschenswert gewesen wäre. Dies war jedoch aus zweierlei Gründen kaum möglich: Zum einen fiel die Erhebungsphase in die Urlaubszeit, zum anderen wäre durch die Tatsache, dass die potenziell zu Befragenden über ganz Österreich verteilt gewesen wären, der zeitliche Rahmen für die Erstellung einer Abschlussarbeit gesprengt worden. Eine weitere Möglichkeit, um repräsentativere Daten zu erhalten, wäre eine quantitative Erhebung, möglicherweise in Form eines online-Fragebogens (versandt an alle Gemeinden/Regionen, die sich auf dem Weg zur Energieautarkie befinden) gewesen. Hier hätte sich unter Umständen die Problematik ergeben, dass möglicherweise nicht die verantwortlichen Experten selbst, sondern Mitarbeiter, deren Wissen i.d.R. nicht so umfangreich wie das der Experten ist, die Fragebögen ausgefüllt hätten, was möglicherweise zu verzerrten Ergebnissen geführt hätte (bei den potenziell zu Befragenden hätte es sich i.d.R. um überaus vielbeschäftigte Personen in verantwortungsvollen Positionen gehandelt, die aufgrund der Tatsache, dass ihr Zeitbudget extrem beschränkt ist, häufig Aufgaben an Mitarbeiter delegieren). Um hier konkrete Aussagen und Zahlen zu erhalten, wäre es wünschenswert, wenn von einem ganzen Forscherteam unter

der Schirmherrschaft des Lebensministeriums oder einer größeren Umweltinitiative wie *klima:aktiv* oder dem Klimabündnis Fragebögen an sämtliche Gemeinden/Regionen Österreichs, die sich am Weg zur Energieautarkie befinden, ausgesendet würden. Eine Untersuchung dieser Art hätte vermutlich eine höhere Rücklaufquote mit verlässlicheren Aussagen als Fragebögen, die für eine Abschlussarbeit wie die vorliegende ausgesendet werden.

Trotz der kleinen Stichprobe hat die Arbeit allerdings gezeigt, dass auf die angeführten Energieautarkie-Projekte alle drei in Abschnitt 2.4 postulierten Gründe (umweltspezifische, abhängigkeitspezifische und wirtschaftliche) zutreffen. Energieautarkie ist somit nicht nur *zukunftsweisend* sondern derartige Projekte *sichern* auch die Zukunft, denn ein weiterhin ungebremstes Wirtschaftswachstum, das auf Kosten der Natur geht, wird unsere Erde nicht mehr lange aushalten. Dass das Industriezeitalter mit fossilen Brennstoffen in den nächsten Jahrzehnten zu Ende gehen wird, steht fest. Reine Lippenbekenntnisse der Politik werden dann nicht mehr ausreichen, sondern es müssen die entsprechenden Maßnahmen und v.a. auch Förderungen bereit gestellt werden. Statt also in Projekte wie die Nabucco-Pipeline zu investieren oder weitere CO₂-Zertifikate anzukaufen, wäre es sinnvoller, derartige finanzielle Ressourcen in Erneuerbare-Energie-Projekte zu investieren. Denn: „Wir haben die Erde von unseren Eltern nicht geerbt, sondern wir haben sie von unseren Kindern nur geliehen“ (Wilhelm Busch).

7 Literaturverzeichnis

Gebundene Werke und online abgerufene Beiträge

Aufenanger, V. (2008). Der Emissionshandel – eine kritische Auseinandersetzung mit der Implementation des EU Emissionshandelssystems in Deutschland. In: Creutzig, F. & Goldschmidt, J.C. (Hrsg.) (2008). Energie, Macht, Vernunft. Der umfassende Blick auf die Energiewende. Aachen: Shaker Media, 116-133

Biermayr, P. (2011). Erneuerbare Energie in Zahlen. Die Entwicklung erneuerbarer Energie in Österreich im Jahr 2010. Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

Bliem et al. (2011). energy [r]evolution 2050. Wien: Institut für Höhere Studien

Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend. (2011). Energiestatus Österreich 2011, abgerufen unter http://www.bmwfj.gv.at/EnergieUndBergbau/Energieversorgung/Documents/Energiestatus2011_Homepage.pdf [23.6.2012]

Cames, M. (1996). Nachhaltige Energiewirtschaft – Einstieg in die Arbeitswelt von Morgen. Freiburg, Darmstadt, Berlin: Öko-Institut

Creutzig, F. & Goldschmidt, J.C. (Hrsg.) (2008). Energie, Macht, Vernunft. Der umfassende Blick auf die Energiewende. Aachen: Shaker Media

Creutzig, F. & Jung, E.M. (2008). Macht – ein philosophischer Zugang. In: Creutzig, F. & Goldschmidt, J.C. (Hrsg.) (2008). Energie, Macht, Vernunft. Der umfassende Blick auf die Energiewende. Aachen: Shaker Media, 221-231

Creutzig, F. (2008). Ökonomische Anreize und kollektives Verhalten in Zeiten des Klimawandels. In: Creutzig, F. & Goldschmidt, J.C. (Hrsg.) (2008). Energie, Macht, Vernunft. Der umfassende Blick auf die Energiewende. Aachen: Shaker Media, 289-310

Dannenberg, M. et al. (2012). Energien der Zukunft. Sonne, Wind, Wasser, Biomasse, Geothermie. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft

de Haan, G. & Kuckartz, U. (1996). Umweltbewusstsein: Denken und Handeln in Umweltkrisen. Oplanden: Leske + Budrich

Doppler, M. (2011). Kann die Gaspipeline „Nabucco“ einen Beitrag zum wirtschaftlichen Aufschwung 2020 leisten? In: Kneucker, R., / Seiwald, G. / Stavrou, A. (Hrsg.) (2011). Fokus EU. Ziele und Trends bis 2020. Innsbruck, Wien, Bozen: Studienverlag, S. 90-97

Edler, D. & O`Sullivan, M. (2010). Erneuerbare Energien – ein Wachstumsmarkt schafft Beschäftigung in Deutschland. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 41/2010, abgerufen unter:
http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.362404.de/10-41-1.pdf
[23.6.2012]

Energiestatus Österreich 2011. (2012). Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend abgerufen unter:
http://www.bmwfj.gv.at/EnergieUndBergbau/Energieversorgung/Documents/Energiestatus2011_Homepage.pdf, [18.6.2012]

Fahr, P. (2008). Die Rollen von Eliten im Energiebereich oder: Deutschland – eine Energiebananenrepublik? In: Creutzig, F. & Goldschmidt, J.C. (Hrsg.) (2008). Energie, Macht, Vernunft. Der umfassende Blick auf die Energiewende. Aachen: Shaker Media, S. 240-254

Frey, B. & Bohnet, I. (1996). Tragik der Allmende. Einsicht, Perversion, Überwindung. In Diekmann, A. & Jäger C. (Hg). Umweltsoziologie. Oplanden: Westdeutscher Verlag, S. 292-307

Giradet, H. & Mendonca, M. (2010). Neue Energien freisetzen. Für eine ökologische und gerechte Welt. Zürich: Rotpunktverlag

Gumpinger, G. et al. (2010). Einzelhandelsstruktur- und Kaufkraftstromuntersuchung Land Burgenland - Detailbericht Güssing. Untersuchung im Auftrag der

Wirtschaftskammer Burgenland. Abgerufen unter: http://www.eco-strat.eu/uploads/media/Detailbericht_Guessing.pdf [23.6.2012]

Hilber, F. (2008). Die Europaregion kann energieautark werden. In: Plattform Nord-Süd (Hrsg.). (2008). Ecoregio 2020. Innsbruck, Wien, Bozen: Studienverlag, 139-143

Horx, M. (2008) Zukunft Ecoregio: Das neue Zentrum ist die Peripherie. Plattform Nord-Süd (Hrsg.). (2008). Ecoregio 2020. Innsbruck, Wien, Bozen: Studienverlag, 40-73

International Energy Agency. (2011). World Energy Outlook. Zusammenfassung. Abgerufen unter: http://www.iea.org/weo/docs/weo2011/es_german.pdf [23.6.2012]

Kettner, C. et al. (2010). Nationaler Aktionsplan 2010 für erneuerbare Energien für Österreich. Wien: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung.

Kneucker, R., / Seiwald, G. / Stavrou, A. (Hrsg.) (2011). Fokus EU. Ziele und Trends bis 2020. Innsbruck, Wien, Bozen: Studienverlag

Koch, R. et al. (2006). Energieautarker Bezirk Güssing. Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Kratzat, M. & Lehr, U. (2007). Internationaler Workshop „Erneuerbare Energien: Arbeitsplatzeffekte“ – Modelle, Diskussionen und Ergebnisse. Stuttgart: Bundesministerium für Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Abgerufen unter: http://www.erneuerbare-ener-gien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ee_jobs_workshop_071101_de.pdf [23.6.2012]

Kuckartz, U. & Rheingans-Heintze, A. (2006). Trends im Umweltbewusstsein: Umweltgerechtigkeit, Lebensqualität und persönliches Engagement. Wiesbaden: ibidem-Verlag

Kunze, C. (2012). Soziologie der Energiewende. Erneuerbare Energien und die Transition des ländlichen Raums. Stuttgart: ibidem-Verlag

Lehr, U.; Lutz, C.; Edler, D.; O'Sullivan, M.; Nienhaus, K.; Nitsch, J.; Breitschopf, B.; Bickel, P und Ottmüller, N. (2011). Kurz- und langfristige Auswirkungen des Ausbaus der Erneuerbaren Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Osnabrück.

Loorbach, D. (2007). Transition management. New mode of governance for sustainable development. Utrecht: International Books

Lund, H. (2010). Renewable Energy Systems. The Choice and Modelling of 100% Renewable Solutions. Amsterdam u.a.: Elsevier

Mayring, P. (2002). Einführung in die qualitative Sozialforschung. Weinheim, Basel: Beltz Verlag

o.A. (2010). *Intelligente Energiesysteme der Zukunft – Smart Grids Pioniere in Österreich*. Wien: Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, abgerufen unter:
http://www.energiesystemederzukunft.at/edz_pdf/broschuere_smart_grids_pioniere.pdf [23.6.2012]

o.A. (2012). **Österreich:** Energieautarkie 2050? (Publikation des Energieinstituts der Wirtschaft)

Plattform Nord-Süd (Hrsg). (2008). Ecoregio 2020. Innsbruck, Wien, Bozen: Studienverlag

Quaschnig, V. (2010). Renewable Energy and Climate Change. München. Hanser Verlag

Rupert, C. & Reinhold, C. (2011). Energie der Zukunft. Energieautarkie für Österreich? Wien: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit.

Schabbach, T. & Wesselak, V. (2012). Energie: Die Zukunft wird erneuerbar. Berlin, Heidelberg: Springer

Schnabl, M. (2011). Erfolg der EU trotz ihres Scheiterns? In: Kneucker, R., / Seiwald, G. / Stavrou, A. (Hrsg.) (2011). Fokus EU. Ziele und Trends bis 2020. Innsbruck, Wien, Bozen: Studienverlag, S. 118-129

Schoner, P. (2011). Die Nabucco-Pipeline: Europäische und Russische Energiestrategien im Vergleich. In: Kneucker, R., / Seiwald, G. / Stavrou, A. (Hrsg.) (2011). Fokus EU. Ziele und Trends bis 2020. Innsbruck, Wien, Bozen: Studienverlag, S. 109-117

Sorensen, B. (2011). Renewable Energy. Physics, Engineering, Environmental Impacts, Economics & Planning. Fourth Edition. Amsterdam u.a.: Elsevier

Späth, P. & Rohrer, H. (2010). „Energy regions“. The transformative power of regional discourses on socio-technical futures. In: Research Policy, Jg. 39/4, S. 449-458

Statistik Austria, (2011). Energiestatistik: Energiebilanzen Österreich 1970-2010, abgerufen unter: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energiebilanzen/index.html, [21.6.2012]

Streicher et al. (2010). Energieautarkie für Österreich 2050. Klima- Energiefonds + Österreichische Bank für Infrastruktur (VV)

Verbraucherzentrale-Energieberatung (2012); abgerufen unter: http://www.verbraucherzentrale-Energieberatung.de/web/fileadmin/user_upload/downloads/VZE_Broschuere_Energiesparhaeuser.pdf, [23.6.2012])

Winterfeld, U.; Biesecker, A.; Ergenzinger, A. (2007). Sozial-Ökologisches Tätigsein im Schatten der Moderne. Tätigkeitsräume für eine nachhaltige Regionalentwicklung. Wuppertal: o.V.

Wippermann, C; Flaig, B.B.; Calmbach, M; Kleinhüchelkotten, S. (2009). Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der sozialen Milieus in Deutschland. Repräsentativumfrage zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten im Jahr

2008. abgerufen unter: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3871.pdf>
[23.6.2012]

Witzel, A. (1985). Das problemzentrierte Interview. In: Jüttemann, G. (Hrsg.). Qualitative Forschung in der Psychologie. Weinheim: Beltz Verlag. 227-256

Fachmagazine/Kongressbände

Berlakovich, N. (2011). Klimaschutz und Energieautarkie – Politik für die Menschen. In: Erster Österreichischer Energieautarkie-Kongress, 2011, 10

Binder, H. (2012). Energieautonomie verlangt mehrere Ebenen. In: TGA 1-2/2012, 7

Binder-Kriegelstein, F. (2012). Energiewende (in) Gefahr. In: energie:bau 3/2012, 43

Bürbaumer, H. (2011). Energieautarkie für Gemeinden und Regionen. In: Erster Energieautarkie-Kongress, 2011, 30-32

Bürbaumer, H. (2011). Proviant für den Weg zur Energieautarkie. In: TGA 1-2/2011, 10

Fechner, H. (2011). Ausgleich der Lasten. In: Smart Cities – Städte mit Zukunft, 8/2011, 40

Fechner, J. (2012). Grundsatzfragen zur Energieautarkie. In: TGA 1-2/2012, 8

Fürst-Jaklitsch, B. (2011). Am gemeinsamen Weg. In: TGA 5/2011, 3

Fürst-Jaklitsch, B. (2012). Branchentreffs im Fokus. In: TGA 3/2012, 3

Groß, A. (2011). Energiezukunft Vorarlberg – Energieautonomie als langfristiges strategisches Ziel. In: Erster Energieautarkie-Kongress, 2011, 43-45

Hammer, B. (2012). Moderne Gebäudetechnik: ein Must-have! In: TGA 1-2/2012, 9

Hartlieb, W. (2012). Energie:autarke Mustergemeinde Kötschach-Mauthen. In: Zweiter Energieautarkie-Kongress, 2012, 22-24

Huschke, R. (2012). Dörfer der Wende. In: Erneuerbare Energien 02/2012, 16-19

Kaufmann, M. (2012). So spart Energiemanagement Geld. In: TGA 4/2012, 10

Krejci, M. & Nauer, G. (2011). Drei starke Partner. In: TGA 10/2011, 3

Kronberger, H. (2011). Die Zukunft hat begonnen. In: Photovoltaik, 2011, 1

Krumböck, F. (2011). Energieautarkie-Bewegung und Meinungsforschungsstudien. In: Erster Energieautarkie-Kongress, 2011, 12-17

Krumböck, F. (2011). Vernetzte Autarkie. In: TGA 3/2011, 6

Kus, H. (2011). Jeder gegen jeden. In: Erster Österreichischer Energieautarkie-Kongress, 2011, 28

Kus, H. (2012). Viele Vorderinstanzen. In: Zweiter Energieautarkie-Kongress, 2012, 20-21

Leiss, W. (2012). Die Wende ist unumkehrbar. In: TGA 3/2012, 14-15

Leiss, W. (2012). Gemeinden als Schrittmacher auf dem Weg in die Energieautarkie. In: Zweiter Österreichischer Energieautarkie-Kongress, 2012, 10

Liebl, V. & Wastl, U. (2012). Das Letzte Gefecht. In: Sonnenzeitung 1/2012, 14

Mikoleit, B. (2011). Anforderungsgerechte Verteilung. In: [e:tek], Sonderausgabe 2011, 21

Molnar, P. (2011). Klimaschutz in Österreich. In: Erster Energieautarkie-Kongress, 2011, 18-24

Müller, M. (2011). Vernetzte Autarkie im Kontext der Wirtschaftlichkeit. In: TGA 10/2011, 68

Müller, M. (2012). Der Weg zur Energieautarkie - AUVA Unfallkrankenhaus Kalwang. In: Zweiter Energieautarkie-Kongress, 2012, 48-50

Müller, M. (2012). Die Nutzung von Energie ist eine Intelligenzfrage. In: TGA 1-2/2012, 11

Nauer, G. (2011). Speicherung alternativ gewonnener elektrischer Energie. In: Erster Energieautarkie-Kongress, 2011, 73

o.A. (2011). Die Zukunft ist energieautark!. In: TGA 1-2/2011, 44-45

o.A. (2012). 100% Nutzung von regenerativen Energien. In: TGA 4/2012, 33

o.A. (2012). Das Passivhaus will hoch hinaus. In: Sonnenzeitung – Energie Blatt Form 1/2012, 9

o.A. (2012). Ein Haufen Vorarbeit. In: Erneuerbare Energien, 2/2012, 74-77

o.A. (2012). Energieautarkie in Gebäuden, Workshop 2, am Zweiten Österreichischen Energieautarkie-Kongress, in: TGA 4/2012, 9

o.A. (2012). Funktionelle Nachhaltigkeit mit Photovoltaik. In: Sonnenzeitung – Energie Blatt Form 1/2012, 22

o.A. (2012). Kleine grüne Kraftwerke. In: Erneuerbare Energien, 3/2012, 68

o.A. (2012). Laufender Pipelinemeter. In: Erneuerbare Energien, 2/2012, 69

o.A. (2012). Viel Maisanbau für die Tierhaltung. in: Erneuerbare Energien, 10/2011, 18

Pötsch, T. (2012). Bewusstseinsbildung ist oberstes Gebot. In: TGA 4/2012, 10

Pötsch, T. (2012). Der „grüne Wachstumszyklus“ hat begonnen. In: TGA 3/2012, 15

Sandtner, M. (2011). Total Building Solutions eröffnet neue Wege. In: TGA 1-2/2011, 54-55

Starmühler, H. (2012). Falsche Prediger. In: energie:bau 3/2012, 41

Steiner, M. (2012). Personenvorstellung. In: TGA 1-2/2012, 70

Vogel, B. (2012). Geballtes Experten-Know-how. In: TGA 4/2012, 6-7

Weigl, R. (2011). Österreich energieautark durch Wiener Ingenieure. In: TGA 11/2011, 62

Internetquellen

<http://autlook.at/stories/die-zukunft-muss-erneuerbar-sein.html> [22.6.2012]

<http://derstandard.at/1296696369740/Neugruendung-Bundesverband-Erneuerbare-Energie-Oesterreich-gegruendet> [21.6.2012]

http://diepresse.com/home/panorama/klimawandel/746394/Kyoto_Oesterreich-kauft-weitere-Emissionszertifikate [23.6.2012]

http://diepresse.com/home/panorama/klimawandel/746484/Preissturz-bei-CO2Zertifikaten_Oesterreich-kauft-sich-frei [23.6.2012]

<http://duz.lebensministerium.at/duz/duz/theme/view/1534718/0/450/> [23.6.2012]

<http://dynamo.o94.at/?p=492>, [23.6.2012]

<http://news.orf.at/stories/2127610/2127601/> [22.6.2012]

<http://www.bmwfj.gv.at/ENERGIEUNDBERGBAU/ENERGIEVERSORGUNG/Seiten/Kohle.aspx> [23.6.2012]

<http://www.bmwfj.gv.at/EnergieUndBergbau/Energieversorgung/Seiten/Erdgas.aspx> [23.6.2012]

http://www.e5-gemeinden.at/fileadmin/docs/pdf/e5_Einlage_2012.pdf
[13.6.2012]

<http://www.e5-gemeinden.at/index.php?id=auszeichnungen> [13.6.2012]

<http://www.eee-info.net/cms/>, [23.6.2012]

<http://www.energie-autark.at/> [23.6.2012]

http://www.energie-autark.at/show_content.php?hid=3 [23.6.2012]

<http://www.energieautarkiecoaching.at/>, [23.6.2012]

<http://www.energieautarkiecoaching.at/die-idee> [25.6.2012]

http://www.energiesystemederzukunft.at/edz_pdf/broschuere_smart_grids_pioniere.pdf [23.6.2012]

<http://www.erneuerbare-energie.at/uns1/>, [30. 6. 2012]

http://www.gaswaerme.at/beg/themen/index_html?uid=2662, [23.6.2012]

<http://www.get.ac.at/>, [23.6.2012]

<http://www.green-jobs.at/green-jobs.html> [20.6.2012]

[http://www.igwindkraft.at/index.php?xmlval_ID_KEY\[0\]=1047](http://www.igwindkraft.at/index.php?xmlval_ID_KEY[0]=1047), [28.6.2012]

<http://www.itwissen.info/definition/lexikon/smart-meter-Intelligenter-Zaehler.html>,
[23.6.2012]

<http://www.klimaaktiv.at/article/archive/11915/>, [30. 6. 2012]

<http://www.klimabuendnis.at/start.asp?ID=100975&b=334&b2=&am>,
[15.6.2012]

http://www.lebensministerium.at/presse/archiv_2010/umwelt/berlakovich-klimainvestitionen_gesichert-energieautarkie_ist_machbar-e-mobilitaet_ist_die_zukunft.html, [23.6.2012]

<http://www.monde-diplomatique.de/pm/.extratexte/scheer> [27.6.2012]

http://www.omv.at/portal/01/at/omv_at/Ueber_OMV/OMV_in_Oesterreich,
[23.6.2012]

http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20110126_OTS0153/berlakovich-energieautarkie-fuer-oesterreich-bis-2050-ist-machbar-bild [23.6.2012]

http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20111229_OTS0039/berlakovich-anteil-erneuerbarer-energien-steigt-energieautarkie-ist-machbar [23.6.2012]

http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20120314_OTS0175/berlakovich-energieautarkie-ist-die-richtige-strategie-gegen-klimawandel [23.6.2012]

http://www.pvaustria.at/upload/3730_Marktstatistik-2011.pdf [16.6.2012]

<http://www.rp-online.de/politik/deutschland/akw-kaum-gegen-flugzeugabstuerze-gesichert-1.1229983> [23.6.2012]).

http://www.sonntec.at/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=80 [23.6.2012]

<http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/energie/erneuerbare/>
[19.6.2012]

http://www.verbraucherzentrale-energieberater.de/web/fileadmin/user_upload/downloads/VZE_Broschuere_Energiesparhaefuser.pdf, [23.6.2012]

<http://www.weka.at/fachzeitschriften/tga/>, [23.6.2012]

<http://www.weka.at/unternehmen/> [23.6.2012]

<http://www.zeit.de/2011/12/DOS-Atomkatastrophe/seite-3> [23.6.2012]

<http://www.zeit.de/wirtschaft/2012-06/nabucco-gasprojekt-oettinger>, [15.6.2012]

<https://www.help.gv.at/Portal.Node/hlpd/public/content/171/Seite.1710353.html>,
[17.6.2012]

www.iea.org/textbase/nppdf/free/2010/key_stats_2010.pdf [23.6.2012]

www.lebensministerium.at [18.6.2012]

www.lebensministerium.at/umwelt/green-jobs/masterplan/masterplan_greenjobs.html [20.6.2012]

Interviewleitfaden

I. Allgemeine Fragen

1. Energieverbrauch pro Jahr (sofern bekannt)
2. Davon EE (Erneuerbare Energien, sofern bekannt)
3. Woher beziehen bzw. wie produzieren Sie derzeit die Energie für die Gemeinde/Region?

II. Zu den Anfängen

4. Aus welcher Motivation heraus wollen Sie Ihre Gemeinde in die EA führen?
5. Was genau ist in Ihrer Gemeinde mit „EA“ gemeint, d.h. wie definieren Sie „EA“?

III. Zum Ablauf

6. Wurden bzw. werden Experten herangezogen und wenn ja welche und in welchem Ausmaß (z.B. EA-Coaches, e5-Berater)?
7. Welche Maßnahmen haben Sie gesetzt, um Ihre Bürger zum Thema EA zu sensibilisieren bzw. zu überzeugen?
8. Wie wurde der Weg in die EA in der Gemeinde finanziert? Auf welche Förderungen wurde/wird zurückgegriffen?
9. Wird auch Energie aus erneuerbaren Energieformen aus Nachbargemeinden/-regionen zugeliefert?
10. Sind Projekte für die autarke Versorgung im Bereich Mobilität geplant?

IV. Mögliche Hürden

11. Gab/gibt es bürokratische Hürden? (Einhalten von Auflagen und Bestimmungen)
12. Laut Min. Berlakovich will das Lebensministerium den Gemeinden und Regionen am Weg zur EA ein „verlässlicher Partner“ sein. Stimmt das? (Gab es Fördergelder, wie schnell wurde auf Anträge reagiert, wurde gefördert oder gehemmt, ...)
13. Gab/gibt es Probleme bei der Überzeugungsarbeit bei den Bürgern? Gab/gibt es auch kritische Stimmen zum Projekt „EA Gemeinde“?

V. Wertschöpfungseffekte

14. Gibt es bereits eine Kosten-Nutzen-Rechnung im Zusammenhang mit der Umstellung auf autarke Energieversorgung der Gemeinde/Region?
15. Konnten durch die Umstellung auf autarke Energieversorgung der Gemeinde/Region schon neue Arbeitsplätze geschaffen werden?
16. Hat sich das Qualifikationsniveau in der Gemeinde bzw. Region durch die Umstellung auf autarke Energieversorgung der Gemeinde/Region geändert?
17. Kam es durch die Umstellung auf autarke Energieversorgung der Gemeinde/Region zur Ansiedelung neuer Betriebe in der Gemeinde bzw. Region?
18. Kann durch die Umstellung auf autarke Energieversorgung der Gemeinde/Region Energie an andere Gemeinden oder Regionen geliefert werden?
19. Hat die Umstellung auf autarke Energieversorgung der Gemeinde/Region auch Vorteile für den Tourismus gebracht bzw. erwarten Sie durch den Weg zur EA auch Vorteile für den Tourismus?
20. Kam es auch zu anderen positiven Effekten, wie Steigerung des Gemeinschaftssinnes, Stärkung der Identifikation der Bürger mit ihrer Gemeinde/Region etc.?
21. Gibt es sonstige Veränderungen, die sich durch den Weg Ihrer Gemeinde/Region in die EA positiv auf die Wertschöpfung der Gemeinde bzw. Region auswirken?
22. Konnten durch die Umstellung auf autarke Energieversorgung auch negative Effekte im Hinblick auf die Wertschöpfung beobachtet werden?

VI. Blick in die Zukunft

23. Sind Vernetzungen mit anderen Gemeinden/Regionen geplant?
24. Wenn Sie die Zeit zurückdrehen könnten: Würden Sie ein derartiges Projekt noch einmal starten?
25. Halten Sie Strategie des Lebensministeriums (Energieautarkie 2050 in Österreich) für durchführbar?

Abstract

Ziel der Arbeit war es, die Wertschöpfungspotenziale, die sich im Zuge der Umstellung auf erneuerbare Energien mit dem langfristigen Ziel der Energieautarkie für Gemeinden/Regionen ergeben, zu untersuchen. Im Zuge der Recherche hat sich herausgestellt, dass sich zumindest in Österreich Energieautarkie nur auf Strom- und Wärmeversorgung bezieht, der Bereich Mobilität ist bislang nahezu noch ausgeschlossen. Darüber hinaus hat sich auch gezeigt, dass einzelne Einheiten (Privathäuser, Betriebe, Gemeinden, Regionen) i.d.R. nicht „tatsächlich“ energieautark sind (im Sinne der völligen Eigenversorgung mit lokal erzeugten erneuerbaren Energieformen), sondern dass es sich dabei viel mehr um eine vernetzte Energieautarkie handelt, d.h. Energieautarkie wird hier bilanziell und nicht real gesehen. Gemeinden/Regionen, die z.B. um ein Vielfaches mehr Strom produzieren als in der Gemeinde/Region verbraucht wird, exportieren diesen Strom, müssen jedoch in anderen Bereichen Energie importieren. Momentan handelt es sich bei diesen Importen teilweise auch noch um Energie aus fossilen Brennstoffen. Das langfristige Ziel bei vernetzter Energieautarkie ist jedoch ein Austausch von ausschließlich erneuerbaren Energieformen. Dass Österreich im Jahr 2050 in Form derartiger vernetzter Energieautarkie-Projekte energieautark sein kann (die Städte werden mit relativ hoher Sicherheit niemals energieautark sein und werden immer von ländlichen Regionen mitversorgt werden müssen), haben diverse Machbarkeitsstudien, die im Zuge der vorliegenden Arbeit analysiert wurden, gezeigt. Aus den Studien ist aber auch hervorgegangen, dass hier noch ein steiniger Weg vor uns liegt, denn zum einen muss in viel höherem Maße als bisher Energie aus erneuerbaren Energieformen hergestellt werden. Zum anderen muss der Gesamtenergieverbrauch für Österreich durch Energieeffizienzmaßnahmen um 50% gesenkt werden. Nur so ist eine 100%ige Energieautarkie für Gesamtösterreich bis zum Jahr 2050 zu erreichen. Die Arbeit hat des Weiteren gezeigt, dass es drei Gründe für den Einsatz von erneuerbare Energien gibt: 1. Schutz der Umwelt, 2. Vermeiden von Abhängigkeit von Energielieferanten, 3. wirtschaftliche Überlegungen. Auf letzteren lag das Hauptaugenmerk der Arbeit. In der Literatur hatte sich bereits gezeigt, dass Gemeinden/Regionen, die ihre Energieversor-

gung autark gestalten wollen, dabei in mehrfacher Hinsicht wirtschaftlich profitieren. Auch die empirische Untersuchung der Arbeit, im Zuge derer vier Experten zum Thema Energieautarkie befragt wurden ((1) der Bürgermeister von Kötschach-Mauthen, Walter Hartlieb, Obmann des Vereins *energie:autark Kötschach-Mauthen*⁵⁷, (2) der erste Vizebürgermeister der Stadt Schladming und Obmann des Abfallwirtschaftsverbandes Schladming, Anton Streicher, (3) Mag. DI Hirtenlehner, Berater Energiekonzepte OÖ, (4) DI Johann Binder, Technologiebeauftragter des Burgenlandes und Geschäftsführer der Energieagentur Burgenland), konnte diese Effekte bestätigen: Zum einen kommt es, sobald sich die Investitionskosten amortisiert haben, zu Einsparungen bei den Energiekosten – Geld das in anderer Form lokal ausgegeben werden kann (Kaufkraftserhöhung). Darüber hinaus werden durch erneuerbare Energie-Projekte häufig Arbeitsplätze geschaffen und in weiterer Folge kann es in diesen Gemeinden/Regionen auch zu Betriebsansiedelungen kommen, wie die Stadt Güssing gezeigt hat. Darüber hinaus können auch Wertschöpfungseffekte in tourismuspezifischer Hinsicht erzielt werden, da derartige Gemeinden/Regionen häufig einen Vorbildcharakter haben und nicht selten Touristen aus aller Welt – darunter auch hochrangige Politiker – in die betreffenden Gemeinden/Regionen reisen, um sich dort Ideen zu holen und die Erfolge selbst vor Ort zu bewerten. Des Weiteren gibt es auch Projekte wie Lerngärten für nachhaltige Energieformen, Hotels mit expliziten Attraktionen zum Thema erneuerbare Energien, aber auch herkömmliche Tourismusbetriebe, die sich auf ihre Fahnen schreiben, ihre Energie ausschließlich aus erneuerbaren Energieformen zu beziehen. Sie alle tragen zur Wertschöpfung in den Gemeinden/Regionen bei. Schließlich erhöht sich auch das Wissen der Bürger zum Thema Umwelt und erneuerbare Energien in den betroffenen Gemeinden/Regionen, das Image in der Region steigt häufig und auch von erhöhtem Gemeinschaftssinn wurde berichtet. All dies sind Faktoren, die auf lange Sicht ebenfalls wieder zu einer Erhöhung der Wertschöpfung führen können. Insgesamt hat die Arbeit somit gezeigt, dass Gemeinden/Regionen, die ihre Energieversorgung auf erneuerbare Energieträger mit dem langfristigen Ziel der Energieautarkie bei gleichzeitiger Anwendung von

⁵⁷ <http://www.energie-autark.at/> [23.6.2012]

Energieeffizienzmaßnahmen umstellen auf mehrfacher Art und Weise in Wertschöpfungsspezifischer Hinsicht profitieren.

mario weber

a-1120 wien, eichenstrasse 6/2/47
tel: +43 699 18123534
e-mail: weber_mario@gmx.at



CURRICULUM VITAE

PERSÖNLICHE DATEN

Geboren am	15. Juli 1976 in Waidhofen/Thaya
Staatsbürgerschaft	Österreich
Familienstand	ledig
Präsenzdienst	Okt. 96 – Juni 97 FMTS, Trostkaserne, Wien 10
Führerschein	Gruppe B

AUSBILDUNG

Okt. 97 –	Studium der Internationalen Betriebswirtschaften (IBW) Universität Wien, Betriebswirtschaftliches Zentrum Brünner Strasse 72, A –1210 Wien Schwerpunkte: <i>Industrial Management,</i> <i>Finanzdienstleistungen</i>
Sept. 94 – Juni 96	Bundeshandelsakademie XII Hetzendorfer Straße 66, A-1120 Wien Matura (2-jähriges College) Juni 96
Sept. 86 – Juni 94	Bundesgymnasium V Rainergasse 39, A-1050 Wien Matura Juni 94

BERUFSPRAXIS

Nov. 08 -

WEKA Verlag GmbH

A – 1200 Wien, Dresdner Straße 45

Objekt- und Verkaufsleitung Technik Report;

Marketing und Vertrieb im Fachzeitschriftenbereich für die polytechnische Industrie; Anzeigen- und Onlinerverkauf für Technik Report und Portal; Planung und Umsetzung von Sonderwerbformen; Projektmanagement; Beratung und Erstellung von Konzepten im Rahmen des Anzeigenmarketings; Personal- und Budgetverantwortung; redaktionelle Tätigkeiten

Juli 08 – Okt. 08

Styria Multi Media AG & Co KG

A - 1110 Wien, Geiselbergstraße 15

Anzeigenberatung Sportmagazin und Sportwoche

Jan. 06 – Juni 08

WEKA Verlag GmbH

A – 1140 Wien, Linzer Strasse 430

Key Account Manager Technik Report; Marketing und Vertrieb im Fachzeitschriftenbereich für die polytechnische Industrie

Okt. 03 – Okt. 05

Universität Wien, Betriebswirtschaftliches Zentrum

A – 1210 Wien, Brünner Strasse 72

Studienassistent; Studentenberatung, technischer Support

Nov. 02 – Sept.03

GDES Event and Data Service GmbH

A – 1130 Wien, Bergenstammgasse 10

Projektmanagement & Events u.a. für T-Mobile, Schrack Seconet, Palais Eschenbach, Österreichische Nationalbibliothek

Okt. 98 – Okt. 02

20first.cc -Project Partners GmbH

A – 1010 Wien, Josefsplatz 6

Location Manager u.a. Palais Eschenbach, Sophiensäle, Palais Palffy

FREMDSPRACHEN

Englisch Verhandlungssicher

Französisch Fließend; Schrift und Sprache
IT-KENNTNISSE

MS Office, Internet Explorer,...

EHRENAMTLICHE TÄTIGKEITEN

Februar 12 - Veranstalter der Party-Serie „Soulin ´Sessions“ Cabaret Fledermaus

Oktober 06 – Veranstalter der Clubbing-Serie „Players Party“ Palais Eschenbach/ Palais Auersperg/U4

Mai 02 – Mannschaftsführer Tennis 1.Klosterneuburger Tennisverein

SONSTIGES

Interessen Fußball (Vereinsspieler)
Erfolge: Nachwuchs-ÖFB-Cup Sieger ´94
Admira/Wacker U 18

Tennis (Vereinsspieler, Tennistrainer)

Familie, Sport, Reisen, Musik, Geografie,...