



ACADEMIA
SUPERIOR
Gesellschaft für Zukunftsforschung

ENERGIEPOLITISCHE PERSPEKTIVEN
OBERÖSTERREICH 2050

Kurzfassung



Inhaltsverzeichnis

1. Stärkung des Lebens- und Wirtschaftsraumes Oberösterreich.....	3
2. Status quo des oberösterreichischen Energiesystems.....	5
3. Thesen für ein nachhaltiges Energiesystem	8
4. Vision einer Energie-Leitregion Oberösterreich.....	12
5. Notwendige Handlungsfelder in Oberösterreich zur Forcierung von Energieeffizienz und zur Weiterentwicklung der Energieinfrastruktur.....	15
5.1 Forcierung von Energieeffizienz und Erschließung von Energie- verbrauchspotenzialen.....	15
5.2 Weiterentwicklung der Energieinfrastruktur und Integration erneuerbarer Energieträger	17
6. Chancenreiches Wirtschafts- und Innovationsfeld Energie- und Umwelttechnik in Oberösterreich.....	20
7. Stärkung der Energieforschung in Oberösterreich	23
8. Wege zur Energie-Leitregion Oberösterreich	26
9. Beteiligte ExpertInnen	28

Die Energiepolitischen Perspektiven Oberösterreich 2050 wurde im Auftrag von ACADEMIA SUPERIOR, Gesellschaft für Zukunftsforschung, und der Industriellenvereinigung Oberösterreich in einem breiten, expertInnenbasierten Prozess erstellt.



1. STÄRKUNG DES LEBENS- UND WIRTSCHAFTSRAUMES OBERÖSTERREICH

Das Bundesland Oberösterreich ist ein bedeutender und erfolgreicher Wirtschaftsstandort. Die Arbeitslosenquote liegt derzeit in etwa um 2,5 % unter dem österreichischen Durchschnitt. Insgesamt nimmt die oberösterreichische Volkswirtschaft einen Anteil von 17 % am gesamten österreichischen Bruttoinlandsprodukt ein. Nach der Wirtschaftskrise 2009 konnte in Oberösterreich im Bundesländerdurchschnitt ein überdurchschnittliches Wachstum erzielt werden. Zudem verzeichnet gemäß TMG die oberösterreichische Industrie Exporte im Ausmaß von etwa 28 Mrd. €, wodurch hiermit der österreichische Spitzenwert erreicht wird.

Die NUTS3-Region Linz-Wels weist darüber hinaus das höchste Pro-Kopf-Einkommen aller österreichischen Regionen auf. Diese Indikatoren zeigen exemplarisch die starke wirtschaftliche Performance, aber auch die hohe Lebensqualität Oberösterreichs. Die Erhaltung und darüber hinaus der Ausbau dieser positiven Situation basieren grundlegend unter anderem auf einem zukunftsfähigen Energiesystem im Bundesland Oberösterreich.

Der Lebens- und Wirtschaftsraum Oberösterreich ist - gerade auch im Vergleich mit den anderen Bundesländern - in besonderem Maße abhängig von der Verfügbarkeit von Energie. Oberösterreich weist als dynamisches Wirtschafts- und Industrieland österreichweit die höchste Sachgüterproduktion auf und ist von der stärksten energieintensiven Industrie in Österreich geprägt. Als Konsequenz hat Oberösterreich dementsprechend auch im Bundesländervergleich den höchsten Energieverbrauch pro Kopf. Dies unterstreicht die essentielle Bedeutung des Energiesystems für die oberösterreichische Volkswirtschaft. Vor diesem Hintergrund kommt der zukunftsorientierten Gestaltung unserer Energiepolitik eine hohe Bedeutung zu. ACADEMIA SUPERIOR – Gesellschaft für Zukunftsforschung und die Industriellenvereinigung Oberösterreich haben daher Energiepolitische Perspektiven für Oberösterreich mit Blick auf das Jahr 2050 in einem expertInnenbasierten breiten Prozess erarbeitet.



Die Energiepolitischen Perspektiven Oberösterreich 2050 stehen im Einklang mit den Rahmenbedingungen und Programmen auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene. Sie stellen eine Ergänzung und Erweiterung regionaler Maßnahmen, Programme und Konzepte, wie etwa der Energiezukunft 2030 der Oberösterreichischen Landesregierung, dar. Basierend auf fundierten Analysen wurden Empfehlungen, Ziele und Handlungslinien entwickelt und ein Beitrag für die Ausrichtung der zukünftigen Energiepolitik und des zukünftigen Energiesystems Oberösterreichs geleistet.



2. STATUS QUO DES OBERÖSTERREICHISCHEN ENERGIESYSTEMS

Die Analyse der Entwicklung der Fortschritte der Energieeffizienz, der Energieintensität und des gesamten energetischen Endverbrauchs in Oberösterreich in den letzten Jahren ist aufgrund der Finanz- und Wirtschaftskrise insbesondere im Jahr 2009 diffizil. Mit Einbeziehung des Jahres 2010 zeigt sich jedoch eine jährliche Zunahme am energetischen Endverbrauch von durchschnittlichen 0,5 %. Die Entwicklung der (nicht Temperatur-bereinigten) Energieintensität zeigt eine kontinuierlich positive Entwicklung bis zum Jahr 2009 auf (von 1,55 kWh energetischer Endverbrauch je € BIP im Jahr 2005 auf 1,33 kWh/€-BIP im Jahr 2009)¹. Oberösterreich weist im Primärenergiebedarf eine nahezu ausgeglichene Verteilung auf Öl (27 %), Erdgas (25 %), Erneuerbare (24 %) und Kohle (21 %) auf. Hinzu sind noch 4 % an brennbaren Abfällen zu zählen. Laut Statistik Austria beträgt der Anteil der Erneuerbaren am energetischen Endverbrauch in OÖ im Jahr 2010 33,2 % (gegenüber 29,1 % im Jahr 2005).

Die Zusammensetzung des energetischen Endverbrauchs nach Wirtschaftssektoren in Oberösterreich zeigt eine eindeutige Dominanz des produzierenden Bereichs. Im Jahr 2010 entfielen 43 % des Endverbrauchs an Energie auf diesen Wirtschaftssektor, 28 % der Endenergie wurden durch den Transport verbraucht und 21 % entfielen auf den Wärme- und Stromverbrauch der Haushalte. In Relation dazu nimmt in Oberösterreich der energetische Endverbrauch der privaten und öffentlichen Dienstleistungen mit 6 % eine untergeordnete Rolle ein. Komplettiert wird der Endverbrauch an Energie durch den Verbrauch in der Landwirtschaft mit ca. 2 %. Augenscheinlich ist die Dominanz des produzierenden Sektors beim Endenergieverbrauch in Oberösterreich - bedingt durch den hohen Industrieanteil - auch in der Betrachtung der Nutzenergiekategorien: Der energeti-

¹ Für das Jahr 2010 ist noch keine Angabe zum öö. Bruttoinlandsprodukt seitens Statistik Austria und somit keine Datenbasis zur Energieintensität verfügbar.



sche Endverbrauch setzt sich zusammen aus 43 % Prozessenergie („Industrieöfen“, „Dampferzeugung“ und „Standmotoren“), 29 % „Traktion“, 26 % Raumheizung und Klimaanlage“ und 3 % „Beleuchtung und EDV“.

Oberösterreich ist der bedeutendste österreichische Wirtschaftsstandort für Industrien aus dem Bereich der Energieinfrastrukturen und der Herstellung von Anlagen zur Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energieträgern. Diese werden in die ganze Welt exportiert.

Des Weiteren ist Oberösterreich einer der wichtigsten Knotenpunkte für netzgebundene Energieträger in Europa. Dies gilt sowohl für den Elektrizitätstransport als auch für den Erdgastransport. Es befinden sich etwa im Südwesten Oberösterreichs große natürliche Speicherkapazitäten für Erdgas, die noch großes Potenzial für den weiteren Ausbau bieten. Deren Bedeutung wird angesichts des steigenden Erdgasbedarfs und der geopolitischen Lage in den nächsten Jahren massiv ansteigen. So spielten diese Erdgasspeicher bereits während der Gaskrise 2009 eine wichtige Rolle und trugen entscheidend zur Überbrückung der Lieferengpässe nicht nur in Österreich, sondern in ganz Mitteleuropa, bei. Nicht zuletzt wird in Oberösterreich mehr Strom produziert als in jedem anderen Bundesland. Die exzellente energieinfrastrukturelle Ausstattung Oberösterreichs und die damit einhergehende und im internationalen Vergleich konkurrenzlos hohe Versorgungssicherheit mit Energie bedeuten für Oberösterreich einen oftmals ausschlaggebenden Standortvorteil im Wettbewerb um internationale Konzernansiedelungen.

Die Energie- und Umwelttechnikindustrie hat sich Oberösterreich in den letzten Jahren besonders erfolgreich entwickelt. Sonderauswertungen des WIFO (Vgl. Kletzan-Slamanig, D., Köppl, A. - WIFO (2009) Österreichische Umwelttechnikindustrie) für Oberösterreich zeigen, dass 30,1 % des Umsatzes und 27,6 % der Beschäftigten in der österreichischen Energie- und Umwelttechnikindustrie durch oö. Unternehmen bewirkt werden, was die führende Position Oberösterreichs im Bundesländervergleich zum Ausdruck bringt. Die jeweiligen Anteile an den Beschäftigten und am Umsatz im Zeitraum 1997 bis 2007 haben sich höchst dynamisch entwickelt. Die regionale Exportquote lag 2007 bei 70,3 %. Der Energie- und Umwelttechniksektor trägt zu 4 % zum regionalen BIP bei, was im Bundesländervergleich der höchste Wert ist. Zudem entfallen ca. 23 % des gesamten österreichischen Umsatzes dieses Sektors und 20 % der österreichischen



Beschäftigten im Bereich "Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung" auf Oberösterreich (vgl. Wegscheider-Pichler, A. - Statistik Austria (2010) Umweltgesamtrechnungen, Modul - Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung (EGSS) 2008, Auswertung nach Bundesländern).

Die Verfügbarkeit von technisch-naturwissenschaftlich qualifizierten Arbeitskräften ist eine Voraussetzung für das Stärkefeld Energie- und Umwelttechnik. In Oberösterreich gibt es neben den vorhandenen technischen Ausbildungen im sekundären und tertiären Bereich einige spezifische Ausbildungsangebote im Bereich der Umwelt- und Energietechnik in unterschiedlichen Bildungsstufen, die einerseits auf den Bereich der Technologieproduktion und andererseits auf unterschiedliche Dienstleistungsbereiche abzielen. Darüber hinaus existieren in Oberösterreich zur Unterstützung der Innovationskraft und der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen mit dem Ökoenergie-Cluster (mehr als 160 Partner) und dem Umwelttechnik-Cluster (derzeit 130 Partner) zwei Clusterinitiativen sowie das Netzwerk Ressourcen- und Energieeffizienz im Bereich der Energie- und Umwelttechnik.

Im Energiebereich sind die F&E-Aktivitäten in Oberösterreich primär unternehmensgetrieben. Die erforderliche Expertise von Hochschulen und Forschungseinrichtungen kann bisher nur bedingt am Standort selbst zur Verfügung gestellt werden. Es bestehen zwar eine Reihe von energierelevanten Forschungsinfrastrukturen und F&E-betreibende Unternehmen, jedoch ist für oberösterreichische Akteure auf nationaler und insbesondere auf europäischer Ebene noch großes Potenzial zur Einwerbung öffentlicher Mittel sowie zur Erhöhung des Know-how-Transfers nach Oberösterreich gegeben.

Die oberösterreichische Energiepolitik generell wird maßgeblich durch die Rahmenbedingungen und Aktivitäten auf europäischer und nationaler Ebene beeinflusst. Im Sinne einer prononcierten, kohärenten und chancenorientierten Energiepolitik erscheint es daher für Oberösterreich sinnvoll, eine akkordierte und noch aktivere Rolle in nationalen und europäischen energiepolitischen Überlegungen einzunehmen und die regionalen Interessen im Bereich der Energiepolitik frühzeitig und gestalterisch in die relevanten Gremien einzubringen.



3. THESEN FÜR EIN NACHHALTIGES ENERGIESYSTEM

Was ein nachhaltiges Energiesystem sein soll, wird wohl noch lange kontrovers bleiben, denn die Etiketle „nachhaltig“ ist seit ihrem Ursprung im Jahr 1987 im legendären Brundtland-Bericht mit dem Titel „Our Common Future“ vielen Übernahmen ausgesetzt gewesen. Produktiver ist es deshalb, nach einem zukunftsfähigen Energiesystem zu suchen, dessen Qualitäten danach gemessen werden, wieweit damit Konflikte in der Wirtschaft, in der Politik und in der Gesellschaft zumindest gegenüber dem jetzigen Zustand reduziert werden. Zu erinnern ist in diesem Kontext, dass in weiten Teilen der Welt der mit Energie verbundene Wohlstand immer weniger leistbar ist, dass die militärischen Konflikte um die verbliebenen energetischen Ressourcen zunehmen und dass die Schäden aus der Verwendung von Energie, vor allem wenn sie aus fossilen Quellen stammt, gravierend zunehmen. Diese Überlegungen sollten ein Anstoß für eine neue Betrachtung im Umgang mit Energie sein. Die bisherige Betrachtungsweise war fokussiert auf die Frage „Woher können wir mehr Energie bekommen?“, meist noch versehen mit den zusätzlichen Anforderungen von sicheren Lieferanten und billigen Preisen. Diese „Wunschliste“ wird überraschenderweise nicht akzeptabler, wenn sie noch erweitert wird mit der Forderung um möglichst viel Energie aus erneuerbaren Energieträgern. Diese an den Energieflüssen orientierte energetische Betrachtungsweise ist obsolet geworden. Für eine neue, darauf folgende Betrachtungsweise für ein neues Verständnis von Energie ist eine völlig andere Fragestellung notwendig, nämlich **„Welche Energiedienstleistungen werden wir in Zukunft benötigen?“**.

Dass es nicht die Mengen an konsumierter Energie sind, sondern die damit erzielbaren Energiedienstleistungen, wird den Kern jener Überzeugungsarbeit ausmachen, ohne die eine zukunftsfähige Energiepolitik chancenlos ist.

Der Versuch, die Strukturen eines zukunftsfähigen Energiesystems auszuloten, braucht mindestens drei Fundierungen:



1. Das Energiesystem ist in seiner kaskadischen Struktur und mit der zentralen Rolle von Energiedienstleistungen zu verstehen.
2. Es ist ein viel besseres Verständnis erforderlich, wofür und in welcher Qualität Energieträger zur Erfüllung dieser Energiedienstleistungen erforderlich sind.
3. Somit ist auch die Qualität des Energieträgers für die jeweilige Anwendung abzustimmen, wofür die Fokussierung auf Exergie – die in Arbeit umwandelbare Energie – eine Orientierung liefert.

Wohlstandsrelevant in einem Energiesystem sind nur dessen Dienstleistungen und nicht das Volumen der Energieflüsse. Diese offensichtliche Selbstverständlichkeit spiegelt sich jedoch nicht in den Daten, die wir über das Energiesystem sammeln, und auch noch kaum in der energiepolitischen Diskussion wider.

Die erwartete Transformation des Energiesystems

Bei der Suche nach zukunftsfähigen Strukturen für das Energiesystem sollen die bisher sichtbar gemachten Informationen eine starke Orientierungshilfe sein. Drei zu verfolgende Strategien werden dabei offensichtlich:

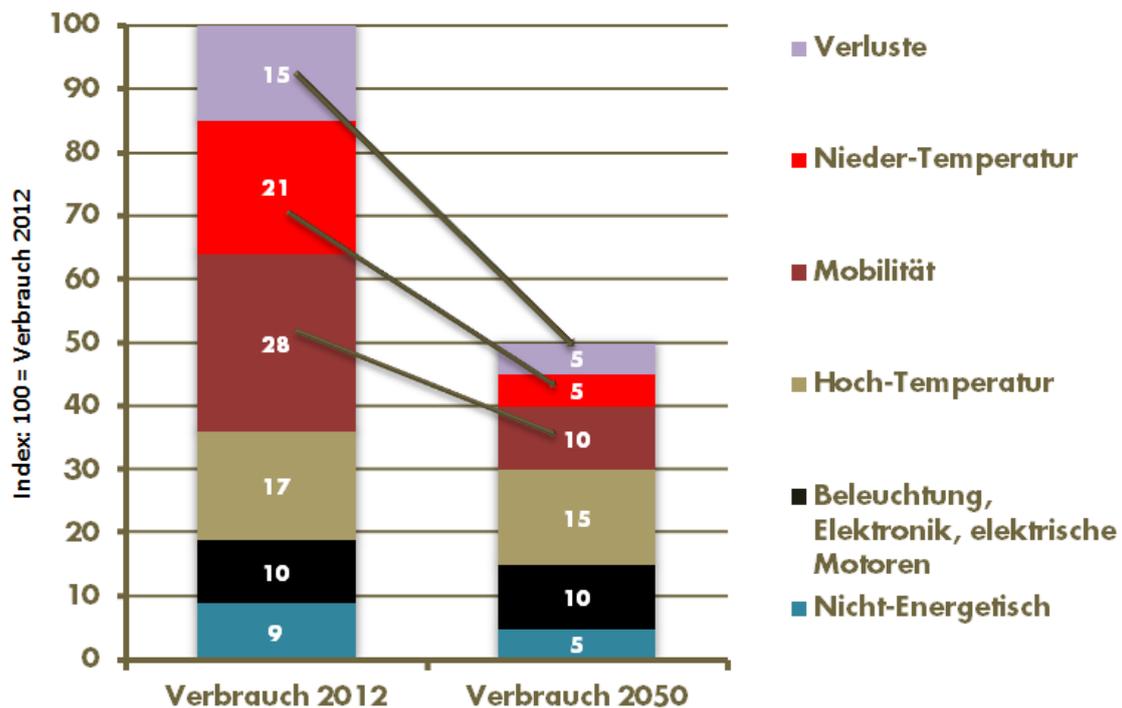
1. Abschätzung des Bedarfs an Energiedienstleistungen
2. Wahl von hochproduktiven Anwendungs- und Transformationstechnologien
3. Entkarbonisierung des Restenergiebedarfs

Wird der gesamte aktuelle Energieverbrauch in Österreich auf 100 % skaliert, dann gehen rund 15 % bei Transformation und Verteilung verloren. 21 % werden für Niedertemperaturanwendungen (v.a. Raumwärme) benötigt und 28 % gehen in die Mobilität, in der Summe also rund zwei Drittel des gesamten Energiebedarfs. Gerade für diese drei Bereiche haben wir aber bereits jetzt Technologien, die auf hohe ungenutzte Produktivitätspotenziale hinweisen. Es ist daher keineswegs riskant, eine Transformationsphase vorzuschlagen, die den Energiebedarf dieser drei Bereiche auf weniger als ein Drittel absenkt. Die restlichen Bereiche des Energieeinsatzes, wie Hochtemperatur in der Produktion, alle spezifischen Elektrizitätsanwendungen wie Beleuchtung, Elektronik und alle elektrischen Antriebe, sowie der nicht-energetische Bedarf für die Grundstoffindustrie können vor diesem Hintergrund weitgehend unverändert bleiben. In Summe zeichnet sich damit eine Perspektive für unser Energiesystem ab, die sogar steigende Energiedienstleis-



tungen in wenigen Jahrzehnten mit dem halben derzeitigen Energievolumen abdecken kann.

Abbildung 1: Transformation des Energiesystems



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Köppl, A., Kettner, C., Kletzan-Slamanic, D., Schleicher, S., Schnitzer, H., Titz, M., Damm, A., Steininger, K., Wolkinger, B., Lang, R., Wallner, G., Artnr, H., Karner, A. (2011) "EnergyTransition 2012/2020/2050 Strategies for the Transition to Low Energy and Low Emission Structures"

Erst mit diesen Perspektiven wird es wieder möglich, realistische Abschätzungen über die Rolle von erneuerbaren Energien zu machen. Heute stammen in etwa 30 % des Energievolumens in Österreich aus Erneuerbaren. Die gleiche absolute Menge von Erneuerbaren würde bei einer Halbierung des Gesamtverbrauchs somit schon einen Anteil von 60 % innehaben. Eine durchaus vorstellbare Ausweitung des Volumens an erneuerbarer Energie um ein Drittel würde somit den Anteil der Erneuerbaren auf 80 % erhöhen.

Die langfristige Transformation des Energiesystems ist mehr als eine Implementierung von technischen Lösungen. Es gilt den Lebens- und Wirtschaftsstil insgesamt auf eine Art und



Weise neu zu gestalten, dass beispielsweise Wohnen, Arbeiten und sonstige Tätigkeiten wieder viel besser auch räumlich integriert werden und allein dadurch nicht nur redundante Energiedienstleistungen vermieden werden sondern auch die Lebensqualität steigt.

So überraschend eine solche Transformation des Energiesystems auf den ersten Blick erscheinen mag, so robust erweist sich diese Argumentation unter Abwägung aller anderen Alternativen. Es stellt sich heraus, dass in einer globalen Dimension nur ein Energiesystem implementierbar erscheint, das plakativ mit drei Low-Strategien gezeichnet werden kann:

1. Low energy - der Übergang zu hochproduktiven Anwendungs- und Transformationstechnologien
2. Low carbon - die Bedeckung des Restenergiebedarfs soweit wie möglich mit nicht-fossiler Primärenergie
3. Low distance - die Forcierung von lokalen Strukturen, die sich aus der dezentralen Verfügbarkeit von erneuerbaren Energieträgern ergibt

Dieser Transformationsprozess des Energiesystems beinhaltet eine grundlegende Chance für die oberösterreichische Wirtschaft. Ziel des Prozesses stellt dabei die Realisierung einer Situation dar, in der langfristig weniger für die wohlstandsrelevanten Energiedienstleistungen bezahlt wird. Mit hoher Sicherheit ist davon auszugehen, dass die Preise für alle Energieträger steigen werden. Die vorgestellte Transformation des Energiesystems mit dem Kernelement der Vervielfachung der Energieproduktivität bietet aber die Chance, die Energiedienstleistungen weiter leistbar zu erhalten.



4. VISION EINER ENERGIE-LEITREGION OBERÖSTERREICH

Zukunftsvision ist es, dass Oberösterreich als industrie- und energieintensiver Standort zu einer europäischen Energie-Leitregion im Hinblick auf Energieeffizienz, Beschäftigung und soziale Verträglichkeit sowie Wirtschafts- und Technologieführerschaft wird. Damit soll ein Beitrag zu Lebensqualität und Wohlstand der Bevölkerung und der erfolgreichen wirtschaftlichen Entwicklung der Region geleistet werden. Die intensive Fokussierung auf die Energie- und Ressourceneffizienz ist eine wesentliche Basis für die verlässliche und leistbare Versorgung von Bevölkerung und Unternehmen mit Energiedienstleistungen.

Die Vision einer Energie-Leitregion Oberösterreich basiert auf einem weiterhin bedeutenden Wirtschafts- und Industriestandort, in dem veranschaulicht wird, wie in bestehenden energieintensiven Strukturen simultan ein Ausbau nachhaltiger Lebensbedingungen mit der Stärkung und Forcierung eines Produktionsstandortes optimal verwirklicht werden kann. Die energieintensive Industrie (wie Eisen- und Stahlindustrie, chemische Industrie, Papierindustrie etc.) wird auch in Zukunft die Basis für die ökonomische Performance bilden und darüber hinaus auch das Energiesystem mitprägen. Oberösterreich kann sich in diesem Kontext in seiner Rolle als Industriestandort durch eine langfristige zukunftsfähige Transformation des Energiesystems als internationaler Vorreiter positionieren.

Diese Vision beinhaltet eine Reihe von Subzielen, für die in Folge auch Handlungsfelder formuliert wurden. Die Subziele können folgendermaßen zusammengefasst werden:

1. Ziel ist die Forcierung von Energieeffizienz und die Erschließung von Energieverbrauchsspotenzialen über alle Wirtschaftssegmente und alle Energieträger hinweg. Die Basis dafür bildet die verstärkte kaskadische Nutzung von Energie, mit einem Fokus auf die Transformation des Systems hin zu Energiedienstleistungen
2. Die optimale Weiterentwicklung und Anpassung der Energieinfrastrukturen an die stetig steigenden Herausforderungen insbesondere einer verstärkten Integration erneuerbarer Energieträger ist als weiteres Ziel zu betrachten. Im Fokus stehen eine Implementierung von Energiespeichern, eine Anpassung der Leitungsnetze



sowie eine optimierte Integration Erneuerbarer - inklusive deren spezifischen Produktionserweiterungen - sowie einer Erhöhung der Akzeptanz von Energieinfrastrukturen in der Bevölkerung.

3. Als grundlegendes Ziel ist der Ausbau des wissensbasierten, intelligenten Produktionsstandortes Oberösterreich mit einem innovativen Energie- und Umwelttechniksektor als Katalysator zu bezeichnen. Dadurch soll die führende Position Oberösterreichs im Energie- und Umwelttechniksektor weiter ausgebaut werden.
4. Um die globale Marktführerschaft in spezifischen Nischentechnologien in konventionellen und erneuerbaren Energien erlangen zu können, ist ein intensiver Ausbau der oberösterreichischen Energieforschung mit der Konzentration auf einzelne Schwerpunkte voranzutreiben.
5. Ziel ist es weiters, die regionalen Kräfte der Energiepolitik zu bündeln, um eine optimale Mitgestaltung von relevanten Rahmenbedingungen auf nationaler und europäischer Ebene sicher zu stellen.

Die Energiepolitischen Perspektiven für das Bundesland Oberösterreich bis zum Jahr 2050 erläutern dafür die notwendige grundlegende mittel- bis langfristige Auslegung der oberösterreichischen Energiepolitik zur Forcierung des Wirtschaftsstandortes und zur gleichzeitigen Stärkung der sozialen und ökologischen Bedingungen. Der Fokus liegt hierbei nicht in der Definition einzelner Maßnahmen oder Maßnahmenbündeln und somit nicht in einem operativen Maßnahmenprogramm, sondern auf der Analyse und der Definition der grundlegenden Entwicklungen, die in der regionalen Energiepolitik zu berücksichtigen und zu implementieren sind. Hierbei werden die notwendigen Rahmenbedingungen definiert, die für eine langfristige Positionierung Oberösterreichs als Energie-Leitregion erforderlich sind.

Das Energiesystem als komplexe Struktur bedarf hierbei verstärkt ganzheitlicher Ansätze, die insbesondere die Schnittstellen zwischen einzelnen Politikfeldern forcieren. Es ist dazu festzuhalten, dass die zukünftige erfolgreiche Entwicklung des Energiesystems und somit in Folge auch der gesamten Volkswirtschaft von einem breiteren thematischen und systemischen Zugang abhängen wird. Die Energiepolitischen Perspektiven Oberösterreich 2050 zielen somit auch auf integrative politische Ansätze ab, die keine



Aggregation einzelner bzw. sektoraler Maßnahmen beinhalten sondern eine Verschränkung mehrerer bzw. aller relevanten Energie- und Wirtschaftssegmente vorsehen.

Die Energiepolitischen Perspektiven Oberösterreich 2050 leisten einen strategischen und expertInnenbasierten Beitrag für die künftige Ausrichtung der regionalen Energiepolitik. Die breite Herangehensweise sowie der zeitliche Blick auf 2050 erlauben einerseits, aktuelle Herausforderungen aufzuzeigen, andererseits in vorausschauender und chancenorientierter Weise Perspektiven für Oberösterreich anzusprechen. Dabei wird sichtbar, dass die Weichen für die energiepolitische Zukunft Oberösterreichs jetzt gestellt werden müssen.



5. NOTWENDIGE HANDLUNGSFELDER IN OBERÖSTERREICH ZUR FORCIERUNG VON ENERGIEEFFIZIENZ UND ZUR WEITERENTWICKLUNG DER ENERGIEINFRASTRUKTUR

Zentrale Bestandteile des zukünftigen Energiesystems in Oberösterreich sind zum einen die Forcierung von Energieeffizienz und die Erschließung von Energieverbrauchspotenzialen in allen Segmenten sowie zum anderen die Weiterentwicklung und Anpassung der Energieinfrastrukturen mit besonderem Fokus auf die verstärkte Integration erneuerbarer Energieträger.

5.1 FORCIERUNG VON ENERGIEEFFIZIENZ UND ERSCHLIEßUNG VON ENERGIE-VERBRAUCHSPOTENZIALEN

Die zu verändernden Strukturen beinhalten hierbei eine verstärkte kaskadische Nutzung von Energie, um den bereits im internationalen Vergleich sehr energieeffizienten Industriestandort Oberösterreichs langfristig zu stärken. Der Begriff Energieeffizienz priorisiert bislang in der Diskussion einen Fokus auf den energetischen Endverbrauch. Nicht nur aber vor allem auch in Regionen mit einer stark entwickelten industriellen Struktur wie Oberösterreich erscheint eine Ausdehnung dieses Fokus hin zur Intensivierung der Anstrengungen im Primärenergiebedarf als notwendig, wenn nicht als systemimmanent. Die Forcierung der effizienteren Nutzung bzw. Umwandlung von Primärenergie auf allen Stufen des kaskadischen Energiesystems ist zum einen für die Entwicklung des energetischen Endverbrauchs unerlässlich, zum anderen wird dadurch auch die Realisierung



anderer energie- und umweltpolitischer Ziele wie die Reduktion der Treibhausgasemissionen sowie die Erhöhung des Anteils der Erneuerbaren in Relation zu einem ausschließlichen Fokus auf Endenergie erleichtert.

Es ist generell festzuhalten, dass die zukünftige Entwicklung des Energieverbrauchs auch von einem breiteren thematischen bzw. systemischen Zugang abhängen wird. Die singuläre Optimierung von Energietechnik bzw. -technologien ist selbstverständlich notwendig und damit weiterzuführen und zu realisieren. Zusätzlich ist auch eine Makro-Perspektive zur Ressourceneffizienz von Nöten, in der systemübergreifende Lösungen von bereits singulär weiterentwickelten Lösungen verstärkt angestrebt werden. Hiermit kann Oberösterreich auch in der Folge eine zentrale Position im Bereich Energieeffizienz und Energieintensität einnehmen. Die systemübergreifende Optimierung des Energieverbrauchs sowie die Steigerung der Energieeffizienz ist entlang der Wertschöpfungsketten in allen Segmenten, somit in allen Wirtschaftssektoren, im Verkehr und in den privaten Haushalten voranzutreiben. Hierfür gilt es auch, weiterhin verstärkte Beratungen, Informationen und Ausbildungen anzubieten, um eine heimisch basierte Weiterentwicklung zu ermöglichen. Die Realisierung einer stetigen und abgestimmten Optimierung der Effizienz in allen Bereichen stellt eine Chance bzw. ein signifikantes Potenzial Oberösterreichs in wirtschafts- und arbeitsmarktpolitischer Hinsicht dar.

Essentiell ist, dass Steigerungen in der Energieeffizienz auch zentral bei allen Energieträgern - somit bei fossilen und bei erneuerbaren Energieträgern - verfolgt werden müssen. Technologische Weiterentwicklungen von Systemen zur Nutzung Erneuerbarer müssen noch weitaus intensivere Anstrengungen in Effizienzgewinnen als bisher implementieren, nur so kann auch eine signifikante Umstellung im Energiesystem realisiert werden. Es ist zudem davon auszugehen, dass fossile Energieträger – und in diesem Kontext in Oberösterreich vor allem Erdgas – auch langfristig eine bedeutende Rolle vor allem in der Prozessenergie einnehmen werden.



Aktuell fehlt es generell an Finanzierungsmodellen, mit denen die Anfangsinvestitionen für energieeffiziente Produkte und Technologien vor allem von einkommensschwachen Haushalten aber auch in der Industrie und Gewerbe realisiert werden können. Mittel- bis langfristig zeigen verschiedenste Analysen (auch ohne Einbeziehung positiver volkswirtschaftlicher Effekte), dass für die einzelnen Marktteilnehmer die in Relation niedrigeren Energiekosten im Vergleich zu konventionellen Lösungen die höheren Fixkosten der energieeffizienten Technologien weitaus kompensieren. Allerdings sind die höheren kurzfristigen Startkosten durch Amortisationszeiträume von mehr als fünf Jahren sowohl für viele Betriebe als auch für einkommensschwache Haushalte aktuell nicht realisierbar. Für beide Gruppen – wenn auch nicht direkt vergleichbar und aus unterschiedlichen Gründen mit diesem Problem behaftet – bedarf es der Implementierung neuer Lösungen, sowohl am Finanzmarkt als auch im Förder- und Fiskalsystem, um auch diese Effizienzpotenziale realisieren zu können. Ein bereits vorhandener jedoch noch zu wenig etablierter Ansatz stellt hierbei das Contracting für Unternehmen aber auch für Haushalte dar. Eine Forcierung dieses sowie von alternativen Finanzierungsmodellen gilt es in Oberösterreich anzustreben. Hinsichtlich des Förderwesens im Energiebereich stellen einerseits höchstmögliche Effizienz, Effektivität und Transparenz grundlegende Pfeiler dar, andererseits sollen Förderungen generell nur eine Heranführung an den Markt zum Ziel haben.

5.2 WEITERENTWICKLUNG DER ENERGIEINFRASTRUKTUR UND INTEGRATION ERNEUERBARER ENERGIETRÄGER

Die Gestaltung des zukünftigen Energiesystems erfordert eine Anpassung der Energieinfrastrukturen Oberösterreichs an die neuen Erfordernisse des Energiesystems. Der Ausbau erneuerbarer Energieträger mit dem Schwerpunkt Wasserkraft, die Nutzung von Gas als Brückentechnologie, die Anpassung der Energienetze und –leitungen sowie der Ausbau von Energiespeichern sind grundlegende Komponenten der zukünftigen Energieversorgung.



Die Anpassung der Energieinfrastrukturen steht hierbei auch im Kontext der ansteigenden Deckung der Energienachfrage aus erneuerbaren Quellen. Die Energieproduktion in Oberösterreich basiert somit in Zukunft verstärkt auf erneuerbaren Energiequellen wie Wasserkraft, Photovoltaik oder Windkraft:

1. Mit dem Hintergrund der aktuellen nationalen und internationalen klima- und energiepolitischen Vorgaben ist etwa das realisierbare Wasserkraftpotenzial in Oberösterreich neu zu bewerten und zu quantifizieren. Im Besonderen sollten bestehende und neu zu errichtende Querbauwerke energetisch nutzbar gemacht werden.
2. Die derzeit geringe installierte Leistung von Windkraft sollte unter Berücksichtigung standortspezifischer Faktoren bzgl. möglicher negativer Einflüsse auf die Umweltqualität und Anrainerpräferenzen und unter Berücksichtigung des betriebs- und volkswirtschaftlichen Nutzens solcher Anlagen erweitert werden.
3. Ob die Produktion von Elektrizität aus Sonnenenergie am Standort Oberösterreich in der Dimension von Großanlagen eine betriebs- sowie volkswirtschaftliche Perspektive darstellt, werden zukünftige Entwicklungen im Bereich technischer Lösungen zeigen.
4. Im Bereich der Biomasse ist der kaskadischen Nutzung von Biomasse besondere Aufmerksamkeit zu widmen - Zellstofffabriken sind in diesem Zusammenhang ebenso zu erwähnen, wie die in Oberösterreich entwickelte „Grüne Bioraffinerie“.

Der Einsatz von fossiler Energie zur Produktion von elektrischer Energie ist mit dem derzeitigen technischen Stand, der Verteilnetzstruktur und dem implementierten Volumen von Strom-Speichertechnologien noch ein wesentlicher Baustein zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit. Insbesondere wird Erdgas für Oberösterreich langfristig ein zentraler Energieträger bleiben. Infrastrukturen zum Transport und der Verwertung von Erdgas haben auch in einem Szenario mit geringer werdenden Anteilen von Erdgas im Gasnetz eine bedeutende Aufgabe, da Erdgas zu beliebigen Anteilen durch biogene oder erneuerbar hergestellte Brenngase auf Methanbasis (nach entsprechender Aufbereitung) ersetzt und in den bestehenden Anlagen eingesetzt werden kann.



Auf Grund der existentiellen Funktion der Reservekapazitäten zum Ausgleich von Ungleichgewichten im Netz, ist eine Aufrechterhaltung der – vor allem fossilen – Erzeugungskapazitäten essentiell. Damit diese Reservekapazitäten von den Betreibern auch in Zukunft vorgehalten werden, müssen ausreichende Anreize gesetzt werden.

Eine Energiewende kann allerdings nur gelingen, wenn die Energienetze und die Energiespeicher auf die massive Änderung im Aufbringungsmix (hin zu Erneuerbaren) abgestimmt werden. Aufgrund der außerordentlichen Relevanz von Energieinfrastrukturen für Wirtschaft und das Wohl der BürgerInnen ist zudem eine deutliche Steigerung bei der Effizienz der Entscheidungen über Energieinfrastrukturen notwendig. Die notwendige Strukturanpassung erfordert zudem auch eine gesellschaftliche Akzeptanz, die erst eine Konservierung der hohen Versorgungssicherheit auf Basis eines wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Systems möglich macht.

Die Energienetze, insbesondere das Stromnetz, werden in Zukunft mit wesentlich weitreichenderen Aufgabenstellungen konfrontiert sein. Besondere Herausforderungen stellen hierbei ein vermehrter Stromtransit, die Unterbringung volatiler Stromaufbringung im Netz und die Anforderungen der entstehenden Smart Grids dar. Ziel muss es sein, dass Oberösterreich das derzeit exzellente Niveau der Versorgungszuverlässigkeit mit elektrischer Energie aufrechterhält. Mehrere Faktoren sprechen zudem dafür, dass die Adaptierung der Energieinfrastruktur an die Herausforderungen der nächsten Jahrzehnte rasch erfolgen muss:

1. Notwendige Veränderungen im Bereich der Energieinfrastrukturen haben lange Vorlaufzeiten.
2. Die Einbindung von Energie aus erneuerbaren Quellen stellt hohe Ansprüche an die Infrastruktur zur Produktion, Speicherung und Verteilung – die Integration wird nur dann ohne negative Auswirkungen möglich sein, wenn die entsprechenden Infrastrukturen darauf vorbereitet sind.
3. Die Versorgungssicherheit wird in der hochtechnologischen europäischen Unternehmenslandschaft zunehmend ein entscheidender Faktor bei der Auswahl von neuen Betriebsstandorten.



6. CHANCENREICHES WIRTSCHAFTS- UND INNOVATIONSFELD ENERGIE- UND UMWELTECHNIK IN OBERÖSTERREICH

Fragen der Energie- und Ressourceneffizienz sowie des Klima- und Umweltschutzes stellen die öö. Betriebe vor maßgebliche Herausforderungen hinsichtlich Kosten, Prozesse, Materialeinsatz, Logistik, IKT etc. im globalen Wettbewerb. Dabei wird die heimische Industrie vielfach als Vorreiter hinsichtlich energieeffizientem und umweltfreundlichem Wachstum bezeichnet. Die proaktive Entwicklung und Implementierung von innovativen energie- und ressourcenschonenden Technologien in den Produktionsbetrieben sowie in den verbundenen Wertschöpfungsketten soll einen Treiber und Katalysator zur Ermittlung und Schaffung neuer Wachstums- und Innovationsmöglichkeiten darstellen. Gleichzeitig werden sich die oberösterreichischen Produktionsunternehmen durch umweltschonende und CO₂-arme Produkte am globalen Markt differenzieren und positionieren, um dadurch maßgebliche Wettbewerbsvorteile zu generieren. Wichtige Handlungslinien in diesem Kontext sind etwa:

1. Die aktive Thematisierung von Trends und Entwicklungen im Bereich der nachhaltigen, energie- und ressourcenschonenden Produktion mit Relevanz für die Stärkung und Positionierung des Standorts Oberösterreich;
2. die Bildung von Forschungs- und Innovationsplattformen zu relevanten Themenbereichen²;
3. die Stärkung der regionalen, nationalen und internationalen Wertschöpfungsketten durch die Entwicklung von Systemlösungen und Prozessoptimierungen;
4. die sektorübergreifende Vernetzung von oberösterreichischen Unternehmen zur Diffusion und Implementierung von neuen Energie- und Umwelttechnologien.

² Wie zB nachhaltige Produktion, Entwicklung von Schlüsseltechnologien für Energie- und Ressourceneffizienz in Design, Engineering und Produktion; Life cycle-Betrachtung von Produkten und Produktionssystemen.



Wesentlich für den Industriestandort Oberösterreich bzw. die oberösterreichischen Unternehmen wird insbesondere die internationale Positionierung im Hinblick auf innovative energie- und ressourceneffiziente Produkte, Technologien und Dienstleistungen (zB „Green Tech Made in Upper Austria“) sein.

Der Ausbau der führenden Position Oberösterreichs im Energie- und Umwelttechniksektor, insbesondere im Bereich der KMU, erfordert neben der Unterstützung der Innovationsstärke und Wettbewerbsfähigkeit der oberösterreichischen Unternehmen und der Konzentration von wirtschafts- und innovationspolitischen Instrumenten im Bereich der Energie- und Umwelttechnik im öö. Innovationssystem auch entsprechende Maßnahmen zur internationalen Markterschließung - jeweils unter Berücksichtigung diesbezüglicher Bundesstrategien und -aktivitäten. Die Forcierung von wissensintensiven Unternehmensgründungen in der Energie- und Umwelttechnik sowie der Transfer von bestehenden Technologien auf energierelevante Anwendungsfelder stellen ebenfalls wichtige Handlungslinien in dieser Hinsicht dar.

Mit Blick auf die steigende Bedeutung des Energie- und Umwelttechniksektors, den damit einhergehenden neuen Anforderungen an die Arbeitskräfte und der zu erwartenden Nachfrage seitens der Wirtschaft nach technisch qualifizierten MitarbeiterInnen kommt insbesondere der generellen Forcierung und Attraktivierung von naturwissenschaftlich-technischen Aus- und Weiterbildungen und der Verankerung von energie- und umweltrelevanten Basisinformationen bzw. energiepolitischen Grundzusammenhängen als relevantem „Querschnitts-Know-how“ in bestehenden Bildungsangeboten aller Stufen eine wesentliche Bedeutung zu. Selbstverständlich sind auch die energie- und umweltrelevanten Aus- und Weiterbildungsangebote in Oberösterreich weiter zu entwickeln.

Ebenfalls empfiehlt sich eine anreiz- und kundenorientierte Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen und Förderinstrumente im Bereich der Energie- und Umwelttechnik. Bei der Gestaltung ersterer sollen neben umwelt- und energiepolitischen Aspekten insbesondere deren gesamtwirtschaftliche Effekte sowie die Wirkung auf die Energie- und Um-



welttechnikwirtschaft berücksichtigt werden. Auch bei der Umsetzung von europäischen und nationalen Regelungen auf regionaler Ebene empfiehlt sich eine verstärkte Orientierung an gesamtwirtschaftlichen Gesichtspunkten. Wesentliche Kriterien für die Gestaltung von Förderinstrumenten sollen darüber hinaus deren Effizienz (Wirkung auf die Gesamtenergiebilanz Oberösterreichs) und Wirtschaftlichkeit (Verhältnis von aufgewendeten Mitteln zur erzielten Wirkung auf die Gesamtenergiebilanz) darstellen. Generell sollen Innovationsförderinstrumente im Bereich der Energie- und Umwelttechnik einer Anreiz- und Impulsorientierung folgen und in regelmäßigen Abständen hinsichtlich ihrer Wirkung evaluiert und gegebenenfalls adaptiert bzw. beendet werden. Auch in der Bewusstseinsbildung in energieintensiven KMUs (z.B. aus dem Tourismus, Gewerbe, Lebensmittelhandel,...) für die Bedeutung von und die Einsparungseffekte durch Energieeffizienzmaßnahmen liegen Potenziale zur Stärkung von Energie- und Umwelttechnik in Oberösterreich.



7. STÄRKUNG DER ENERGIEFORSCHUNG IN OBERÖSTERREICH

Um eine führende Rolle Oberösterreichs – national wie europäisch und international – in der Energieforschung vorbereiten zu können und um kritische Massen im Sinne von weit- hin sichtbaren öö. Stärkefeldern in der Energieforschung zu schaffen, ist die Setzung und Forcierung von klaren Schwerpunkten insbesondere in Nischen der Energietechnik uner- lässlich. Dies bedeutet, die finanziellen und personellen Ressourcen in diesen Schwer- punkten zu konzentrieren und zukünftige Investitionen (z.B. in Forschungsinfrastrukturen) entlang dieser Schwerpunkte zu tätigen. Dies betrifft sowohl die Förderungen des öffent- lichen Sektors auf regionaler und nationaler Ebene als auch die Ausrichtung der (groß- teils) öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen und Hochschulen selbst. Insbesonde- re die Einrichtung eines Kompetenzzentrums im Energiebereich, in der die verschiedenen relevanten öö. Forschungseinrichtungen wie auch die F&E-Kompetenzen der öö. Leitbe- triebe in diesem Bereich gebündelt werden, ist anzustreben.

Auch wenn das vorliegende Konzept eine langfristige Perspektive aufweist, so empfiehlt sich dafür bereits in der nächsten Dekade eine Fokussierung der öö. Energieforschung auf folgende Schwerpunkte:

1. *Energieeffizienz in der Produktion*, mit besonderem Fokus auf die exergieeffiziente Produktion – z.B. Wirkungsgradverbesserung durch optimierte kaskadische Nutzung von Verfahren, Steigerung der Effizienz in der industriellen Prozessenergie, Verbesse- rung konventioneller Energietechnologien, die Minimierung der Abwärme bzw. Nut- zung von Ab- und Umgebungswärme; Nutzung von IKT zum Zwecke der Energieeffi- zienzsteigerung sowie zur Identifizierung von Effizienzpotenzialen entlang von Pro- zessen wie auch die Wasserstoffwirtschaft und Carbon Capture and Usage/Utilization; Energiemanagementsysteme für die Weltmärkte.
2. *Energieeffiziente Mobilität*, mit besonderem Fokus auf die Entwicklung von Fahr- zeugkomponenten, welche zu einem geringeren Energieverbrauch von Fahrzeugen



beitragen (Leichtbau) und alternative Antriebe wie gasbetriebene Fahrzeuge, hybride Antriebstechnologien und E-Mobilität sowie Verkehrsteuerungssysteme.

3. *Kostengünstige Energiebereitstellung* (aus erneuerbaren Energieträgern) und -speicherung, mit besonderem Fokus auf die exergieeffiziente Erzeugung von Energie – z.B. durch Erhöhung des Wirkungsgrades bei der Umwandlung von Bioenergie (in Wärme, Strom und Mobilität), der Solarenergie (Solarthermie, Photovoltaik) und der Wasserkraft (z.B. Weiterentwicklung von Turbinen, Kleinwasserkraft etc.). Exergieeffiziente Speicherung von Energie in seinen verschiedenen Formen (elektrische und thermische Speicher, chemische Energiespeicher, hydraulische Speichertechnologien).

In allen drei Schwerpunkten hat zudem eine gesamthafte und systemübergreifende Betrachtung (rechtlich, volkswirtschaftlich, gesamtorganisatorisch) der Energiethematik zu erfolgen.

Zur Etablierung einer starken und international sichtbaren Energieforschung mit kritischer Größe in Oberösterreich ist eine finanzielle, personelle und strukturelle Ausrichtung und Stärkung der oberösterreichischen Energieforschungsstrukturen entlang der definierten Schwerpunkte eine Grundvoraussetzung.

Zur Nutzung zukünftiger Marktchancen durch oberösterreichische Unternehmen im Energietechnologiebereich und zur Weiterentwicklung Oberösterreichs in einen wissensbasierten und intelligenten Produktionsstandort kommt Unternehmensforschung, die derzeit der maßgebliche Träger der Energieforschung ist, eine wesentliche Rolle zu. Zur weiteren Stimulierung der entsprechenden betrieblichen Forschung bedarf es neben der bereits genannten Forcierung der oberösterreichischen Energieforschung durch Schwerpunktsetzungen verschiedenster Handlungsmaßnahmen wie etwa einer Intensivierung des Technologie- und Wissenstransfers (in beide Richtungen Wissenschaft \leftrightarrow Wirtschaft), einer Servicierung durch bedarfsorientierte Unterstützungsleistungen und einer Verbesserung der Rahmenbedingungen zur Demonstration von in F&E-Projekten entwickelten Technologien. Zur optimalen Unterstützung der oö. Energieforschung bzw. deren Intensivierung kommt hierbei den diesbezüglich vergebenen F&E-Mitteln des Landes Oberösterreich im Bereich der Energieforschung – die in einem Förderprogramm gebündelt werden sollten - eine wesentliche Rolle zu.



AkteurInnen aus Oberösterreich - Unternehmen wie Forschungseinrichtungen - sind bisher nur in sehr geringem Maße in europäische Energieforschungsaktivitäten involviert. Da die Beteiligung an diesen europäischen Aktivitäten – neben zusätzlichen Forschungsmitteln - auch Ausdruck der Vernetzung, Sichtbarkeit und Attraktivität der jeweiligen Forschungseinrichtung bzw. des jeweiligen Unternehmens ist, soll die Kooperation und Vernetzung von oberösterreichischen AkteurInnen in der Energieforschung auf europäischer, aber auch auf nationaler und überregionaler Ebene gezielt und nachhaltig verstärkt werden.



8. WEGE ZUR ENERGIE-LEITREGION OBERÖSTERREICH

Für Oberösterreich ist es von besonderer Bedeutung, an der Gestaltung von energiepolitischen Rahmenbedingungen auf nationaler und europäischer Ebene proaktiv mitzuwirken und internationale Partnerschaften und Netzwerke aufzubauen. Für die Bündelung der regionalen Kräfte als Basis für die gemeinsame Erarbeitung von akkordierten Prioritäten und Schwerpunkten in strategisch wichtigen Themenfeldern der oö. Energiepolitik erscheinen folgende Handlungslinien für eine Energie-Leitregion Oberösterreich zielführend:

1. Einrichtung einer oö. Energie-Task-Force, in der maßgebliche AkteurInnen aus Politik, Verwaltung, Infrastruktur, Wirtschaft, Bildung, Forschung, Gesellschaft sowie relevante Interessensgruppen mitwirken und die als strategische und koordinierende Plattform für energiepolitische Aktivitäten in Oberösterreich wirkt und über eine entsprechende Ressourcenausstattung verfügt;
2. Erarbeitung einer strategischen Handlungsagenda durch die oö. Energie-Task-Force, die gemeinsame Prioritäten für aktuelle und künftige energiepolitische Schwerpunktthemen enthält;
3. Abstimmung der Vorgehensweisen und kontinuierlicher Austausch hinsichtlich der Präsenz und Mitgestaltung in nationalen und europäischen Gremien;
4. Gesamthafte und zukunftsorientierte Betrachtung und Behandlung der für die oö. Energiepolitik relevanten Schwerpunkte.

Angesichts der maßgeblich impulssetzenden Aktivitäten der europäischen Ebene im Bereich der Energiepolitik ist es für Oberösterreich essentiell, eine proaktive und akkordierte Mitgestaltung von oö. AkteurInnen auf EU-Ebene zu verfolgen. Ziel ist es zudem, die internationale Vernetzung im Energiebereich aktiv voranzutreiben und die Brückenbildung zu ausländischen Zukunftsmärkten und Wissensquellen zu unterstützen.



Den chancenorientierten Zielen der energiepolitischen Perspektiven folgend, soll sich Oberösterreich als zukunftsorientierter Industriestandort zu einer europäischen Energieleitregion im Hinblick auf Energieeffizienz, Wirtschafts- und Technologiekompetenz sowie sozialer Verträglichkeit und Beschäftigung entwickeln und eine entsprechende europäische und internationale Sichtbarkeit anstreben. Mit einer solchen Profilierung kann sich Oberösterreich von einer Reihe europäischer Regionen, die sich mit energiespezifischen Zielen und Aktivitäten auseinandersetzen, nachhaltig und attraktiv differenzieren.



9. BETEILIGTE EXPERTINNEN

Wissenschaftliche und energiewirtschaftliche Patronanz:

o.Univ.-Prof. Dr. Friedrich Schneider, Johannes Kepler Universität Linz

Dr. Florian Haslauer, A.T. Kearney

LeitexpertInnen und Co-AutorInnen (in alph. Reihenfolge):

DI Dieter Drexel, Industriellenvereinigung Österreich

Mag. Bernhard Elias, Pöchhacker Innovation Consulting GmbH

Dr. Andreas Geisler, Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft-FFG

Dr. Josef Kinast, Siemens AG Österreich

Dr. Angela Köppl, WIFO - Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Prof. Mag. Herbert Lechner, AEA - Österreichische Energieagentur

Mag. Gerlinde Pöchhacker-Tröscher, Pöchhacker Innovation Consulting GmbH

DI Dr. Horst Steinmüller, Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz

Dr. Robert Tichler, Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz

Inhaltliche und prozessuale Begleitung:

Pöchhacker Innovation Consulting GmbH

Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz



Mitglieder der Projektsteuergruppe (in alph. Reihenfolge):

Dr. Leonhard Berger, U2C Management Consulting

Klaus Dorninger, MBA, OÖ. Gas- und Wärme GmbH

DI Dr. Ferdinand Fuhrmann, Nettingsdorfer Papierfabrik AG & Co KG

DI Dr. Joachim Haindl-Grutsch, Industriellenvereinigung Oberösterreich

Vizepräs. Mag. Ulrike Rabmer-Koller, Beirat des Umwelttechnik-Clusters

DI Günter Rübiger, Rat für Forschung und Technologie für Oberösterreich

o.Univ.-Prof. Dr. Friedrich Schneider, Johannes Kepler Universität Linz

Prof. (FH) DI Franz Staberhofer, Verein Netzwerk Logistik

LAbg Mag. Michael Strugl, MBA, ACADEMIA SUPERIOR

Dr. Alfred Strigl, plenum gesellschaft für ganzheitlich nachhaltige entwicklung gmbh

DI Karl Weidlinger, SWIETELSKY Baugesellschaft mbH

Dr. Leo Windtner, Energie AG Oberösterreich

Involvierte ExpertInnen (in alph. Reihenfolge):

MMag. Michael Baminger, Energie AG Oberösterreich

DI (FH) Hannes Heigl, Fronius International GmbH

DI Manfred Hofer MBA, Energie AG Oberösterreich

DI Andrea Hoffmann, Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft-FFG

Prof. (FH) Dipl. Biologe Alexander Jäger, FH Oberösterreich, Campus Wels

Dr. Heike Kahr, FH Oberösterreich, Campus Wels

Ing. Otto Kalab, MSc, Wirtschaftskammer Oberösterreich

Prof. (FH) Priv. Doz. Johann Kastner, FH OÖ F&E GmbH

DI Siegfried Keplinger, Umweltcluster OÖ/Clusterland Oberösterreich GmbH

Ing. Kurt Krautgartner, MSc, sattler energie consulting GmbH



DI Herbert Lackinger, Siemens AG Österreich
Mag. Gerhard Langeder, E-Control
DI Bruno Lindorfer, OÖ. Technologie- und Marketinggesellschaft mbH.
Mag. Markus Manz, Umweltcluster OÖ/Clusterland Oberösterreich GmbH
Mag. Andrea Möslinger, PROFACTOR Produktionsforschungs GmbH
Ao.Univ.-Prof. DI Dr. Michael Narodoslawsky, TU Graz - Institut für Prozess- und Partikeltechnik
DI Klaus Oberreiter, MBA, Upper Austrian Research GmbH
Ing. Herbert Ortner, Beiratssprecher Ökoenergie-Cluster
DI Dr. Christian Plas, Denkstatt GmbH
Mag. Dominic Plecr, OÖ Ferngas AG
a.Univ.-Prof. Dr. Reinhold Priewasser, Johannes Kepler Universität Linz - Institut für Betriebliche und Regionale Umweltwirtschaft
Mag. Dr. Hermann Pühringer, Wirtschaftskammer Oberösterreich
DI Dr. Rupert Puntigam, voestalpine Stahl GmbH
Dr. Johannes Reichl, Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz GmbH
MEP Ing. Dr. Paul Rübiger, Europäisches Parlament
Univ.-Prof. Dr. Stefan Schleicher, Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel an der Karl-Franzens-Universität Graz, WIFO - Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
DI Dr. Peter Schwab, voestalpine Stahl GmbH
Dr. Claudia Schwarz, Academia Superior
VD Ing. DDr. Werner Steinecker, MBA, Energie AG Oberösterreich
Dr. Günther Stimmeder, OÖ Ferngas AG