



Innovations- und Qualifikationsanforderungen
im Bereich der Öko-Technologien&Wirtschaft&Politik
in Oberösterreich.

Überblick über die Teilberichte der Studie

AuftraggeberInnen: AMS OÖ, Land OÖ – Wirtschaftsressort, Land OÖ – Umwelt-
ressort.

LIQUA / IBR / GIH

LIQUA - Linzer Institut für qualitative Analysen

Netzwerk Innovative Bildungsräume (IBR)

Green Innovation Hub (GIH)

Mag. David Lechner / Mag.a Kathrin Anzinger / Doris Friesenecker & Friends

Untere Donaulände 10/1 | A-4020 Linz

tel | fax | +43 070 21 69 74

mob | +43 650 207 208 9

mail | d.lechner@liqua.net

IBR&GIH blog | www.liqua.net/ibr

fb | <http://www.facebook.com/liqua.ibr>

twitter | http://twitter.com/da_goliath

About

Das **Linzer Institut für qualitative Analysen (LIQUA)** wurde Mitte 2001 mit dem Ziel gegründet, als unabhängiges sozialwissenschaftliches Forschungsinstitut innovative Impulse in der österreichischen Forschungslandschaft zu setzen und den außeruniversitären Forschungsstandort in Österreich zu stärken.

Das Netzwerk **Innovative Bildungsräume (IBR)** ist ein innovativer Zusammenschluss von WissenschaftlerInnen, ExpertInnen und PraktikerInnen aus unterschiedlichen Fachrichtungen. Die Mitglieder des Netzwerks decken das weite Spektrum zwischen Theorie und Praxis, zwischen Forschung und Beratung sowie zwischen den verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen ab.

Durch die Herausforderung der Klima-, Energie- und Ressourcenkrise wächst der Druck in Richtung radikaler und sozialer Innovationen. Die klassischen Bereiche wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Innovation werden daher einem fundamentalen institutionellen Umbau unterworfen. Durch die Pluralisierung der beteiligten Akteure und Instanzen (und damit auch die Beteiligung der anderen gesellschaftlichen Bereiche an den heterogen verteilten Innovationsprozessen) geraten diese anderen gesellschaftlichen Bereiche selbst unter Anpassungs- und Veränderungsdruck. Aus diesen Gründen wurde eine addonal Erweiterung des Netzwerkes LIQUA/IBR um den Bereich der transdisziplinären ökologischen Innovationsforschung in Form eines **Green Innovation Hub (GIH)** vorgenommen.

Über die Studie

Der Forschungsfokus und -auftrag dieser Studie lag neben einer Erfassung der regionalwirtschaftlichen Folgen und Auswirkungen der Klima-, Energie und Rohstoffkrise und der Analyse der Branchen- Beschäftigungs-, Berufsstruktur und Qualifikationsbedarfe der Öko-Wirtschaft in OÖ, auf der Bestimmung von innovations- und wachstumsförderlichen Rahmenbedingungen und Strategien. Auf Basis einer umfassenden Literatur- und Internetrecherche, von qualitative ExpertInnengespräche und -interviews (N=50) mit relevanten regionalen, nationalen und internationalen Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik und einer Unternehmensbefragung bei den oberösterreichischen Unternehmen des Ökoenergie-Clusters und des Umwelttechnik-Cluster (N = 211) wurden folgende Ergebnisse erzielt.

Teilbericht 1: Klimawandel und die Endlichkeit (fossiler) Rohstoffe&Ressourcen

Dieser Teilbericht beschäftigt sich mit den Ursachen der Klima-, Energie- und Ressourcenkrise. Betrachtet werden darüberhinaus die mannigfaltigen (lebensweltlichen, regionalen und wirtschaftlichen) Auswirkungen sowie die daraus resultierenden Herausforderungen, die auf dem Weg zu einer Green Economy und Gesellschaft bewältigt werden müssen.

Teilbericht 2: Green & No-carbon - Economy. Öko- & Umwelt -Wirtschaft

In diesem Teilbericht der Studie liegt der Fokus auf der definitorische Abgrenzung und Charakterisierung der Green Economy sowie auf der Analyse von Beschäftigungs- und Marktpotentialen der Öko-Wirtschaft in Oberösterreich.

Teilbericht 3: Green Learning&Education&Jobs&Skills&Qualification

Der Fachkräfte- und Qualifizierungsbedarf sowie notwendige Anforderungen an ein adäquates und proaktives Aus- und (Weiter-)Bildungssystem werden in diesem Teilbericht in den Mittelpunkt gestellt.

Teilbericht 4: Green Innovation Policy

Der Teilbericht 4 skizziert umfassend die politischen aber auch unternehmerischen und lebensweltlichen (Haus)Aufgaben, die auf dem erfolgreichen Weg zu einer Green Economy & Gesellschaft zu bearbeiten und zu leisten sind.

Überblick über die Teilberichte der Studie

Um die Problemlagen und Herausforderungen der Klima-, Energie- und Ressourcenkrise zu bewältigen, müssen u.a. in folgenden strategischen Handlungsfeldern soziale und ökologische sowie arbeitsmarkt- und wirtschaftspolitische Anliegen miteinander in Einklang gebracht werden (Red-Green New Deal).

(1) Handlungsfeld: Mit dem Klimawandel leben (Teilbericht 1)

Anpassung an die Auswirkungen: Als Reaktion auf den Klimawandel muss unter dem Motto „Das Unvermeidbare beherrschen und das Unbeherrschbare vermeiden“ eine Doppelstrategie eingeschlagen werden: Zum einen gilt es, sich an die unausweichlichen Folgen des Klimawandels anzupassen. Zum anderen sollen die Emissionen von Treibhausgasen so reduziert werden, dass sich der Klimawandel verlangsamt, seine Folgen abgemildert werden und Zeit für die nötige Anpassung bleibt.

Diese Handlungsfeld beschäftigt sich mit den Ursachen der Klima- und Ressourcenkrise. Betrachtet werden darüberhinaus die mannigfaltigen (lebensweltlichen, regionalen und wirtschaftlichen) Auswirkungen sowie die daraus resultierenden Herausforderungen, die auf dem Weg zu einer Green Economy und Gesellschaft bewältigt werden müssen.

(2) Handlungsfeld „Öko-Wirtschaft und Umwelt-Wirtschaft“ (Teilbericht 2)

Die herausragende Bedeutung grüner Technologien, Produkte und Dienstleistungen für die Bewältigung der ökologischen Problemlagen sind inzwischen unbestritten. Die Entwicklung dieses Wirtschaftsbereichs steht jedoch erst am Anfang, denn Umwelt- und Effizienztechniken werden im 21. Jahrhundert auf vielen Märkten eine Schlüsselrolle spielen.

Die Green Economy besteht aus einer heterogenen Gruppe von ProduzentInnen von ökoeffizienten Gütern und Technologien sowie BereitstellerInnen von Dienstleistungen, die a) Umweltschäden und den Ressourcenverbrauch weitgehend vermeiden, vermindern, behandeln, messen sowie untersuchen und sich b) über alle Stufen der Wertschöpfungskette und c) diverse Wirtschafts- und d) Umweltbereiche erstrecken.

Um die Potential und den Querschnittscharakter der Öko-Wirtschaft umfassend zu erfassen muss der enge vorherrschende Blick auf "die" Umweltwirtschafts-Branche erweitert werden.

Der Enge statische und statistische Fokus zum einen auf umweltfreundliche Produkte und diverse Technologiearten (additive, integrierte , End of Pipe,..) oder zum anderen auf Umweltmedien (Wasser, Natur, Boden, Biodiversität und Luft) und Ressourcenschutz muss aufgelöst und in einen Wertschöpfungs- und Lebenszyklus-Ansatz integriert werden. Das heißt, es Bedarf eines Überganges von der Umwelt-Wirtschaft zur Öko-Wirtschaft

Im Rahmen dieser Studie wurde deshalb wurde der Umweltwirtschaft-Ansatz der öffentlich-statistische Statistik1 (auf Basis relationaler Netzwerk-Analysen) durch die Integration von wertschöpfungs und lebenszyklischen Aspekten zur Öko-Wirtschaft (&-Gesellschaft) weiterentwickelt.

(2)(1) Die Umwelt-Wirtschaft in Oberösterreich

Mit Juni 2010 verzeichnete die Umwelt-Wirtschaft Oberösterreich insgesamt 32.475 (unselbstständig) Beschäftigte². Mit 18 Prozent (5.996 Personen) wies der Umwelt-Bereich "Erneuerbare Energie" den größten Anteil der Beschäftigten auf, dicht gefolgt von den Umwelt-Bereichen "Wasser" (5.975 Personen) und "Energieeffizienz" (5.553 Personen), die mit ihren Anteil etwa gleich auf lagen. Auch im Umwelt-Bereich "Abfall" (15 Prozent, 4.785 Personen) war ein großer Teil der Beschäftigten tätig. Die übrigen 32 Prozent der Arbeitskräfte verteilten sich auf die weiteren Umwelt-Bereiche wie folgt: Natur- und Biodiversität: 9 Prozent (2.840 Personen), Rohstoff- und Materialeffizienz: 8 Prozent (2.524

¹ Eurostat und Statistik Austria

² Datenquellen: Arbeitsmarktdatenbank des Arbeitsmarktservice Österreich und des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz; eigene Berechnungen; Basismodell: Statistik Austria

Personen), Boden: 7 Prozent (2.293 Personen), Luft: 5 Prozent (1.642 Personen) und Lärm: 3 Prozent (867 Personen).

Auf Basis der Einschätzungen der realen Entwicklungen zwischen 2007 und 2010 (Szenario a "Realentwicklung" 3) sowie auf internationalen Markkanalysen (Szenario b "Marktpotentiale"⁴) besitzt die die oberösterreichische Umweltwirtschaft im Jahr 2020 ein Beschäftigungspotentiale zwischen rd. 50.000 und 70.000 Beschäftigte. (Jahr 2010: rd. 32.500 Beschäftigte)

(2)(2) Die Öko-Wirtschaft in Oberösterreich

Durch die Erweiterung des Umwelt-Wirtschaft Ansatzes um die Bereiche Mobilität&Logistik, Infrastrukturen, IT und Dienstleistungen ergeben sich für die Öko-Wirtschaft in Oberösterreich folgende Beschäftigungsstände und -potentiale:

- Mit Juni 2010 verzeichnete der erweiterte Ansatz der Öko-Wirtschaft in Oberösterreich rd. 53.200 (unselbstständig) Beschäftigte⁵.
- Die größten Anteile entfallen hierbei auf das Handlungsfeld der Grünen Mobilität und Logistik (31%, rd. 16.700 Beschäftigte).
- Der Green-Service-Bereich umfasst rd.9.700 Beschäftigte (18%). In diesem Bereich haben Green-IT und der Grüne Handel die größten Anteile.
- Der Bereich der Abfallwirtschaft besitzt rd. 7.500 Beschäftigte (14%) und die Querschnitts-Bereiche "Grüne Infrastrukturen&Gebäude besitzen eine Beschäftigungsstand von rd. 5.900 Beschäftigte (11%), die Bereiche "Grüne Maschinen, Apparate und Anlagen" rd. 4.600 (9%) und die Bereiche "Grüne Werkstoffe und Materialien" rd. 2.800 Beschäftigte.
- Der Bereich "Green Energy" hat im Vergleich zum Ansatz der Umweltwirtschaft in dieser Darstellung einen weitaus geringeren Anteil. Dies ist vor allem durch die separate Betrachtung der vorher genannten Querschnittsbereiche begründet.

³ Datenquellen: Arbeitsmarktdatenbank des Arbeitsmarktservice Österreich und des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz; eigene Berechnungen; Basismodell: Statistik Austria

⁴ Szenario b: Aufgrund von internationalen Markteinschätzung in diversen Studien und Aufgrund der Auswertung der durchgeführten Unternehmensbefragung im Fragebereich "Beschäftigungs-Bedarf".

⁵ Datenquellen: Arbeitsmarktdatenbank des Arbeitsmarktservice Österreich und des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz; eigene Berechnungen; Erweiterung des Basismodell (Statistik Austria) um die Bereiche Mobilität und Verkehr sowie Green IT

Die oberösterreichische Öko-Wirtschaft besitzt auf Berechnungen des Szenario b ("Marktpotentiale") im Jahr 2020 ein Beschäftigungspotentiale von rd. 115.000 und Beschäftigte. (Jahr 2010: rd. 53.200 Beschäftigte)

Klima- und Umweltschutz oder Ressourceneffizienz sind somit keine Gegensätze zu Wachstum und Beschäftigung. Im Gegenteil: „Grüne“ Technologien, Innovationen und Investitionen sorgen für einen ökologischen Strukturwandel, nachhaltiges Wachstum und bringen zukunftsfähige Arbeitsplätze.

(2)(3) Fachkräftemangel stellt eine drohende Wachstumsbremse dar

Gerade für die auf starkes Wachstum ausgerichtete Branche der Öko-Wirtschaft stellt - ausgelöst durch die demographische Entwicklung, die Schwächen des Bildungssystems sowie die Unterrepräsentanz von Frauen in technischen Berufen - eine Wachstumsbremse dar.

Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen werden nicht genug qualifizierte Fachkräfte für das erwartete Wachstum zur Verfügung stehen. Der Fachkräftemangel stellt somit eine drohende Wachstumsbremse dar.

(3) Green Learning&Education&Jobs&Skills&Qualification (Teilbericht 3)

Die fortschreitende Klimaveränderung und die zunehmende Ressourcenverknappung sowie die damit einhergehenden Veränderungen in der gesellschaftlichen Werterhaltung treiben die "positive" Entwicklung der Öko-Wirtschaft voran. Die Nachfrage nach grünen Produkten, Technologien und Dienstleistungen wird sowohl national als auch international stark zunehmen. Die sich ändernden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen werden sich nicht nur auf die Umwelt und Wirtschaft sondern auch auf den Arbeitsmarkt positiv auswirken.

Grundsätzlich verfügt die Öko-Wirtschaft über ein enormes Beschäftigungspotenzial, das aber nur dann optimal ausgeschöpft werden kann, wenn ausreichend qualifizierte Fachkräfte und geeignete politische&gesellschaftliche&wirtschaftliche Rahmenbedingungen (Siehe Teilbericht 4 "Green Innovation Policy) zur Verfügung stehen.

Bereits heute zeichnet sich gerade in den auf starkes Wachstum ausgerichteten Öko-Branchen bzw. Leitmärkten ein Fachkräftemangel ab.

Dieser lässt sich u.a. im Wesentlichen auf a) die demographische Entwicklung, b) den geringen Anteil von Frauen in naturwissenschaftlichen und technischen Berufen und c) die Diskrepanz zwischen nachgefragten und angebotenen Qualifikationen und Kompetenzen (Skill Gap) zurückführen. Um dem quantitativen und qualitativen Arbeitskräftebedarf der Umweltwirtschaft gerecht zu werden und einen Fachkräftemangel abwehren zu können, ist ein adäquates Aus- und Weiterbildungssystem erforderlich. Dazu braucht es eine Reihe von strukturellen und inhaltlichen Veränderungen, die im Kapitel „Herausforderungen und Strategien zu deren Bewältigung“ dargelegt werden.

Zuvor werden aber die drei zentralen Begriffe „Green Job“, „Green Skills“ und „Green Qualification“ begrifflich voneinander abgegrenzt. Anschließend wird die Umweltwirtschaft selbst einer Charakterisierung unterzogen, woraus sich bereits Indizien für die zukünftige Ausrichtung der Aus- und Weiterbildung ergeben.

(4) Handlungsfeld "Green Innovation Policy" (Teilbericht 4)

Dieser Teilbericht stelle die Frage von ökologischen Innovationen in den Mittelpunkt. Betrachtet werden zum einen die unterschiedlichen Lager der ökonomischen Innovations- und Nachhaltigkeitsforschung, die in unterschiedlicher Beziehung zum Wachstumsimperativ stehen. Zum anderen werden - ausgehend von einer kurzen Analyse der Auswirkungen der derzeitigen Wirtschaftskrise und dem allgemeinen Strukturwandel der Arbeit - die vorherrschende angebots- und employabilitätsorientierte Prämissen der Arbeitsmarkt- und Beschäftigungspolitik hinterfragt. Darüberhinaus werden die Gewinner- und VerliererInnenoption sowie politische und wirtschaftliche Ansatzpunkte (Erweiterung des politischen Instrumentenkasten) betrachtet.

(4)(1) „Nachhaltigkeit durch Expansion“ oder der „technische Weg der Nachhaltigkeit“. Sind ökologische Innovationen wachstums- und technologiefeindlich?

Die bislang dominante Strömung orientiert sich an der These, dass weitere wirtschaftliche Expansion nicht nur der Wohlstandsmehrung wegen erforderlich, sondern kraft technischen Fortschritts auch ökonomisch auf Basis von Effizienz⁶- und der Konsistenzstrategien⁷ durchhaltbar ist. Zielkonflikte zwischen Umweltbelangen, Klimaanpassung, Ressourcenverbrauch und Wirtschaftswachstum sind kraft technischen Fortschrittes- in Form nachhaltiger Produkte, Technologien, Verfahren, Dienstleistungen oder Organisationsstrukturen - lösbar. So versprechen die Anstrengungen zur Verhinderung des Klimawandels und Ressourcenverbrauch blühende Zukunftsmärkte für regenerative Energien, energieeffiziente Produkte oder Dienstleistungen. Die Form etablierter Industrien und Konsummuster bliebe demnach erhalten – wenngleich mit erneuertem, nämlich ökologische(re)m Inhalt.

Wo die Folgen des Klimawandels nicht mehr abzuwenden sind, stellt sich nach derselben Logik die Verwertung der Krise als profitable Option dar: Welche neuen Produkt- und Techniklösungen lassen sich demnächst vermarkten, um mit wärmeren Sommern, dem Anstieg des Meeresspiegels, zunehmenden Sturmereignissen etc. fertig zu werden? Gewinnt der Tourismus im Norden an Bedeutung, wenn dort Palmen wachsen? Ermöglicht das Abschmelzen der Polkappen, dass dort Erdöl gefördert werden kann?

Dank technischer Innovationen und Fortschritts, so das ständig rezitierte Mantra, könne man Wirtschaftswachstum von Ressourcenverbrauch und Umweltschäden abkoppeln und trotzdem ein Wirtschaftswachstum generieren. Nachhaltigkeitsinnovationen sind also ein Blitzableiter, der die drohende Kollision zwischen ökologischen Grenzen und der aus Verteilungsdifferenzen resultierenden Anspruchsdynamik auf die technische oder organisatorische Ebene lenkt. Dieses Entwicklungsschema, kann man auch als „Nachhaltigkeit durch Expansion“ oder als „technischer Weg der Nachhaltigkeit“ bezeichnen.

Aus der Perspektive des technischen Weges sind Lösungen prädestiniert, die das Klima entlasten, ohne das wirtschaftliche Wachstum zu „stören“ oder gar zu bremsen. Für die klimafreundliche Anpassung eines ungedrosselten Expansionspfades ergeben sich folgende Ansatzpunkte, an denen jeweils sowohl das Effizienz- als auch Konsistenzprinzip ansetzen kann.

⁶ Dematerialisierung der Wertschöpfungsketten

⁷ Ökologisierung

- An erster Stelle steht der verstärkte Einsatz umweltfreundlicher Technologien. Dieses Leitbild verbindet Produkt- mit Prozessinnovationen und additiv mit integrierten Technologien. Zunächst könnten technische Innovationen die Produktions- und Konsumhardware dergestalt verändern, dass es zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung regenerativer Energieträger kommt. In diesem Fall bliebe nicht nur das quantitative Ausmaß der vorherrschenden Güternachfrage, sondern auch die Art ihrer Befriedigung unangetastet. Wenn auch dies neben Wettbewerbseffekten zur Schaffung neuer Arbeitsplätze beiträgt, liegen die Grenzen auf der Hand. „... denn es darf nicht übersehen werden, dass neue Technologien kein Allheilmittel zur Schonung der Ressourcen darstellen. Dem stehen Verlagerungstendenzen und ökonomische sowie verhaltensbedingte Hemmnisse gegenüber.“ (Meyer-Krahmer in Q63)
- In der Folge setzen immer mehr - vor allem politische - Akteure ihre Hoffnung auf die Schließung von Stoffkreisläufen, auf die Kreislaufwirtschaft.
- Aber auch dann ist das Ziel noch nicht erreicht, denn die Kontrolle muss weitergehen, sie muss das Produkt insgesamt betreffen. Man kann in diesem Zusammenhang von einer ganzheitlichen Produktpolitik und Produktnutzung sprechen. „Die Unternehmen werden zunehmend gezwungen sein, nicht nur die externen Kosten ihrer Produktion, sondern auch die externen Kosten ihrer Produkte zu übernehmen.“ (Meyer-Krahmer 1997, S. 218 in Q63) Ein Ansatzpunkt besteht darin, die Konsumfunktionen, um deren Befriedigung willen Produkte und Produktionstechnologien geschaffen werden, mittels ressourcen- & klimaschonenderer Nutzungssysteme zu erfüllen (Verlängerung der Produktlebensdauer, Nutzen statt besitzen). Dies bedeutet auch schon einen deutlicher Bruch in Richtung veränderte Lebensweise und veränderter Konsum. Dies erfordert die Bereitschaft von KonsumentInnen, ihre starke Produktorientierung zu verringern, was so dann einen weiteren Schritt in Richtung Dienstleistungsgesellschaft bedeuten kann. (vgl. Q63)

Wenn nun diese additiven und integrierten neuen Lösungen die alten nicht verdrängen, sondern dem vorhandenen Hardwarefundus nur hinzu addiert werden, kommt es anstelle eines Strukturwandels zu einer Strukturaufblähung und folglich zu einer absoluten Steigerung der Ressourcenverbräuche und zu einer Verfestigung der nicht-nachhaltigen Strukturen, wie bspw. die "Öko"-Abwrack-Prämie zeigt. Auf diese Weise besteht die Gefahr, dass (technische) Innovationen – selbst wenn es sich um Ressourcen- & Klimaschutzlösungen handelt – zu einem quantitativen, folglich energieträchtigen Wachstumsverstärker werden.

Selbst wenn für gegenwärtig genutzte Produkte und Dienstleistungen eine CO₂-sparsamere Alternative existiert, kommt deren Anwendung einer Aufholjagd gleich. Die Ablösung der bisherigen Variante durch eine ressourcenfreundlichen Lösung erfolgt nicht auf Knopfdruck, sondern gestaltet sich als langsamer Prozess der Entwicklung, Diffusion und – hoffentlich – Verdrängung. Aber bis zu diesem Zeitpunkt hat die kumulierte Menge an Energieverbräuchen, die mit den Vorgängerversionen einherging, in aller Regel beträchtliche Ausmaße erreicht. Wie viele Autos mit einem 12-Liter-Verbrauch mussten erst produziert, verschlissen und entsorgt werden, bis sich die 8-Liter- und irgendwann später die 5-Liter-Varianten durchsetzen konnten? Und das 3-Liter-Auto hat sich bis heute nicht durchgesetzt ... (vgl. Q90)

Ein diesbezüglicher reiner technologischer „Effizienzoptimismus“ wirkt erfolgreich in Richtung einer gesellschaftliche Sedierung.

Es geht die scheinbar beruhigende Botschaft (Siehe Kap. Der süße Cocktail...) aus, dass „wir“ ohne Wandel von Lebensstilen und Wachstumsmodell allein durch technische Effizienzsteigerung das Klima- und Ressourcenproblems lösen können. Es gibt allerdings bisher kein einziges Szenario oder regierungsoffizielles Politikpapier, das ein Policy Mix vorschlägt, um entgegenwirkende Wachstums- und Komforteffekte systematisch zu berücksichtigen.

Notwendig ist aber die Erkenntnis: Weder ohne noch allein mit technologiebasierter Effizienzsteigerung und forciertem Ausbau erneuerbarer Energien sind in der Realität ein ausreichender Klima- und Ressourcenschutz langfristig denkbar!

Dies erfordert die Berücksichtigung aller ökologischen, ökonomischen, sozialen und kulturellen Dimensionen von Nachhaltigkeitspolitik. Hierzu gehört auch, die Fragen von Suffizienz („Genügsamkeit“) nicht als einen ethischen Appendix einer ansonsten durch Technik dominierten Zukunft zu verstehen, sondern als einen Kernbestandteil jedes zukunftsfähigen Politikmodells.

Denn das Problem der Klimaerwärmung ist gerade durch bedenkenlosen Einsatz von Technik entstanden, weshalb jeder Versuch, es durch weiteren, nun aber »besseren« Technikeinsatz zu beheben, Teil des Problems und nicht der Lösung ist.(vgl. Leggewie/Welzer 2009) Deshalb müssen neue und verbesserte Produkte&Technologien&Strukturen&Prozesse nach besonderen Kriteri-

en⁸ ausgewählt und forciert werden. Ergänzt werden muss diese Strategie um den Aspekt "Wie kommt das Alte, ehemals Innovative, inzwischen aber zum Problem gediehene, wieder schadlos aus der Welt?"

Die positiven wirtschaftlichen und gesellschaftlichen sowie klima- und ressourcenrelevanten Effekte hängen somit entscheidend an zwei Voraussetzungen: Die technisch möglichen Effizienzpotenziale müssen erstens durch ambitionierte Zielvorgaben und eine forcierte Effizienzstrategie tatsächlich implementiert werden. Zweitens muss verhindert werden, dass spezifische Effizienzgewinne wieder durch Wachstums- und Komforteffekte (sog. „Rebound Effekte“) zunichte gemacht werden. Möglich wird das nur, durch einen Paradigmenwechsel in der Politik und durch begleitende gesellschaftliche Transformationsstrategien.

Bei der zukünftigen Ressourcen- und Klimaschutzpolitik geht es um weit mehr geht, als um die Umsetzung von technologischen Lösungen: Anstatt die Folgen eines eingenommen Giftes ursachenadäquat zu beheben, also das Gift abzusetzen, wird ein Gegengift verabreicht, die problematische Ursache bleibt unangestastet.

Dies setzt aber voraus, dass sich Politik, Wirtschaft und Gesellschaft auf Rahmenbedingungen und ein Bündel von Maßnahmen verständigen. Denn ohne flankierende Rahmenbedingungen kann z.B. eine Senkung der volkswirtschaftlichen Ressourcenkosten zu einer alternativen Verwendung der eingesparten

8 (a/b) welchen Beitrag sie zur Senkung der THG-Emissionen (only be for new technologies or technologies with the greatest scope to reduce emissions) und zum effizienten Umgang mit den Ressourcen (Energie, Rohstoffe, Flächenverbrauch, Biodiversität...) leisten können.

(c/d/e) welche einen regional&export-ökonomischen Vorteil und Spielraum (ROI) verschaffen (for technologies with the greatest scope for economic advantage) und welche gute Grüne Jobs schaffen (for technologies with the greatest scope for good quality job creation) sowie welche einen sozialen Benefit (SROI) zeigen.

Kosten für Investitionen, Produkte oder Dienstleistungen führen („Rebound-Effekt“⁹), die den Einspareffekt zumindest begrenzen können.

Zwar teilen heute die meisten EntscheidungsträgerInnen in Wirtschaft und Politik die Einsicht, dass exponentielles Wirtschaftswachstum auf einem begrenzten Planeten nicht auf Dauer möglich ist. Aber aus dieser Einsicht wurden allerdings bisher noch keine hinreichenden Konsequenzen gezogen.

Notwendig ist somit eine radikale Reduktion des Ressourcenverbrauchs in den Industrieländern. Dazu muss aber von der Vorstellung abgerückt werden, dass durch eine technische Effizienzsteigerung in der Güterproduktion sowie eine Zunahme des Dienstleistungssektors am BIP den Ressourcenverbrauch so weit reduzieren könnten, dass genügend ökologischer Spielraum für weiteres Wachstum – auch in den Industrieländern – geschaffen würde. In vielen entscheidenden Bereichen – z.B. im Automobilsektor – zeigt sich jedoch, dass die Effizienzgewinne durch das Produktionswachstum national wie weltweit bei weitem überkompensiert werden, die absolute Belastung also steigt. Auch große Teile des Dienstleistungssektors erweisen sich als weitaus weniger „ressourcenleicht“, als vielfach angenommen wird. Die Herstellung eines Computers beispielsweise verschlingt fast 2/3 der Menge an Energie und Materialien, die ein Auto benötigt. Obwohl Öko-Effizienz und eine Umschichtung zugunsten des Dritten Sektors wichtige Bestandteile einer Nachhaltigkeitsstrategie sein können, reichen sie allein bei weitem nicht aus. Die Dimensionen der drohenden ökologischen und daraus folgenden sozialen Katastrophen erfordern einen tieferen strukturellen Wandel, sowohl in unserer Lebensweise als auch in den internationalen Wirtschaftsbeziehungen.

Es gehört zu den unbequemen Wahrheiten, dass die Unverträglichkeit zwischen exponentiellem Wirtschaftswachstum und Naturschranken nicht erst in ferner Zukunft eintreten wird, sondern

9 Unter diese Effekte können sog. „Back fire“ Wirkungen subsumiert werden, wenn spezifische Effizienzgewinne (z.B. bei Haushaltsgeräten, IKT-Techniken, Autos, Gebäuden) wieder durch Mehrverbrauch des gleichen Produkts (TV in Kinder- und Schlafzimmern), durch mehr Luxusausführung (PS-stärkere Autos), absoluten Mengenzuwachs (PC und Geräte in Haushalten) oder ressourcenintensivere Alternativen (Eigenheim statt Stadtwohnung) reduzieren. Hierzu zählt auch die alternative Verwendung von eingesparten Energiekosten z.B. für Energie- und materialintensive Fernreisen. Bei IKT-Techniken wird besonders deutlich, dass es auch neue (erzeugte?) Bedürfnisse sind, die den Strom- und Materialverbrauch wachsen lassen. Demographische Faktoren wie die Zunahme von Single-Haushalten, eine alternde Gesellschaft oder steigende Wohnkomfortwünsche können die Wohnfläche/Kopf oder die Geräteausrüstung pro Haushalt und damit den Heiz- und Strombedarf nach oben treiben – trotz ungleich effizienterer Gebäude oder Geräte im Vergleich zu früher.

dass wir uns damit bereits heute dringend und intensiv sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene beschäftigen müssen. (vgl. 110)

Eine vorausschauende Ressourcen- und Klimaschutzpolitik kann diesen Grundsatzfragen nicht ausweichen, weil sie eine Antwort darauf geben muss, wie weit die angestrebte forcierte (Ressourcen-)Effizienzsteigerung trägt, wenn weiter undifferenziert auf eine Wachstumsstrategie gesetzt wird. Eine Diskussion über alternative Wohlstandsindikatoren, über die Struktur (Qualität), die Notwendigkeit (Finanzierung von Sozial- und Steuersysteme) und die Verteilungsspielräume ist überfällig.

Die Frage, ob weiteres „Wirtschaftswachstum“ mit den Grenzen der Biosphäre und den Grundsätzen der Nachhaltigkeit vereinbar ist, ist solange irreführend, als unter Wachstum eine Steigerung des BIP verstanden wird. Entscheidend für die Ökologie sind nicht die im BIP ausgewiesenen Geldströme sondern die Menge und Qualität der Ressourcenströme.

Führt man die Wachstumsfrage auf die materielle Basis zurück und betrachtet die Ressourcenströme, so ist die Antwort eindeutig: Die Industrieländer allein beanspruchen schon jetzt die gesamte ökologische Kapazität des Planeten. Das bedeutet zum einen, daß diese Länder der Erde einen zwei- bis fünfmal größeren ökologischen Fußabdruck haben. Zum anderen zeigt es, dass eine Imitation des westlichen (ressourcenintensiven) Entwicklungsmodells durch die sogenannten Entwicklungsländer die ökologischen Dimensionen des Planeten (und das heißt auch: die Basis aller ökonomischen Aktivitäten) definitiv sprengen würde.

Auch bleiben die zahlreichen Szenarien und Konzepte eine entscheidende Antwort schuldig wie der simulierte technische Strukturwandel tatsächlich in eine gesellschaftliche Transformationsstrategie eingebettet werden kann.

Das betrifft besonders die simulierte und technisch zweifellos mögliche absolute Reduktion des Energieverbrauchs in allen Sektoren. Denn die Realisierbarkeit setzt einen doppelten Paradigmenwechsel voraussetzt:

- Erstens den Wandel von der Energieanbieter zur Nutzerperspektive; das heißt, nicht billige Kilowattstunden, sondern preiswürdige Energiedienstleistungen mithilfe von erneuerbaren und dezentralen Energien sind das Ziel. Dazu ist ein nachhaltigen Gesamtenergiekonzepts (Strom, Wärme, Verkehr; Angebots- und Nachfrageseite) notwendig.

- Zweitens die spezifischen Effizienzsteigerungen bei Geräten, Fahrzeugen und Gebäuden dürfen nicht über Wachstums- und Luxuseffekte wieder zunichte gemacht werden

Darüberhinaus darf weiterhin bezweifelt werden, dass sich die Stromkonzerne mit den Gewinneinbußen infolge eines zügigen Ausbaus der erneuerbaren Energien in Verbindung mit deren Einspeisevorrang abfinden werden. Erwartet wird ein massiver Druck von Stromkonzernen und stromintensiver Industrie, den Einspeisevorrang zumindest zu deckeln und den zügigen Netzausbau zum Antransport großer Strommengen und für die sprunghaft angestiegene Netzeinspeisung aus dezentralen erneuerbaren Energie-Anlagen nicht hinreichend zügig vorzunehmen.

Auch mittel- bis langfristig wird der Netzausbau und -umbau nur gelingen wenn die Interessen aller betroffenen Akteure berücksichtigt werden. Dabei sind vor allem sich ergebende Nutzungskonflikte mit dem Natur- und Landschaftsschutz zu berücksichtigen. So müssen betroffene Anwohner, frühzeitig in einen transparenten Dialog mit den verantwortlichen Akteuren eingebunden werden. Auch regionale und lokale Akteure sollten dabei berücksichtigt werden. Nur in einem frühzeitigen Dialog kann sichergestellt werden, dass sinnvolle Netzausbaulösungen gefunden werden und gesellschaftliche Konflikte vermieden werden können (siehe „Stuttgart 21“).¹⁰ Vor allem vor dem Hintergrund eines raschen Netzausbaus ist eine umfassende und schlüssige Kommunikationsstrategie unumgänglich.

Auch das unausgesprochenes gemeinsames Interesse der „feindlichen Brüder“ (fossil vs. erneuerbar) gegen forcierte Energie(Strom-)sparstrategien - weil diese den Stromabsatz weiter begrenzen bzw. absolut reduzieren- spielt eine Rolle. Insofern ist erklärbar, dass nicht nur die marktbeherrschenden Stromkonzerne, sondern auch die ganz überwiegende Anzahl der Newcomer im erneuerbaren Strombusiness sich angesichts der derzeitigen "kontra"produktiven Anreizstrukturen bei der aktiven Förderung von Energiesparmaßnahmen sehr zurückhalten. Die Fortdauer dieser energiepolitischen Schieflage und die relative Vernachlässigung der Energiesparpolitik hat jedoch dramatische Konsequenzen, wenn – was nicht ausgeschlossen werden kann – der Ölpreis drastisch und schnell (z.B. auf 200\$/b) ansteigen würde. Denn spätestens dann würde klar, dass vorrangig eine vorsorgende Politik der Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz notwendig gewesen wäre, um die volkswirtschaftliche Verwundbarkeit und Importabhängigkeit von Öl und Erdgas abzubauen.

¹⁰ Einen detaillierten Fahrplan mit Maßnahmen zur Schaffung lokaler Akzeptanz hat bspw. die Deutsche Umwelthilfe 2010 in ihrem Strategiepapier „Plan N“ erarbeitet. (vgl. Q108)

Grundsätzlich muss aber das Denken über Energie/Ressourcen quasi vom "Kopf" (der „Beschaffung“ von Primärenergie &- ressourcen) auf die „Füße“ (den konkreten Nutzen von Energie & Ressourcen) gestellt werden.

Denn die gegenwärtigen Energie- & Ressourcensysteme sind mit Badewannen vergleichbar, die wegen eines geöffneten Abflusses einen ständigen Zufluss erfordern, damit der Wasserstand gehalten werden kann. Diese ineffizienten Energie- & Ressourcenmaschinen laufen mit erneuerbaren Energien & Ressourcen nur in Kombination mit Effizienzsteigerung besser. Sie allein mit den – noch teuren – erneuerbaren Alternativenergien & -ressourcen in Gang halten zu wollen, wäre illusionär und unbezahlbar. Gesunder Menschenverstand spricht dafür, vor allem die Löcher zu stopfen, indem Umwandlungsverluste auf allen Stufen der Energie & Ressourcenumwandlung drastisch reduziert und mehr Dienstleistungen (von der gekühlten Limo bis zur Tonne Stahl) mit weniger Energie- und Ressourceneinsatz bereitgestellt werden. Dann macht die forcierte Anhebung des Anteils erneuerbarer Energien & Ressourcen wirklich Sinn, zumal bspw. dezentrale erneuerbare Energieerzeugung die Umwandlungsverluste zusätzlich verkürzt. D.h. erst eine Effizienzrevolution macht eine vollständige erneuerbaren Energieversorgung unter geringeren volkswirtschaftlichen Kosten möglich.(vgl. Q110)

Es müssen also also energie- & ressourcennutzende Systeme (Prozesse, Gebäude, Fahrzeuge, Geräte etc.) aus der Nutzerperspektive konzipiert werden. DesignerInnen, PlanerInnen, EntwicklerInnen, Ingenieurbüros, AusbilderInnen etc. müssten also – ausgehend vom Bedarf an Dienstleistungen – Gebäude, Prozesse, Fahrzeuge oder Geräte in energetischer und materialistischer Hinsicht quasi „rückwärts“ über die Prozesskette optimieren und dabei auch die Frage beantworten, wie der Restenergie- und -ressourcenbedarf möglichst weitgehend mit erneuerbaren Ressourcen gedeckt werden kann.

Ein weiteres Defizit besteht – auch in Hinblick auf die neuen „Grenzen des Wachstums“ – darin, dass die Energie- von der Ressourcenfrage in der Regel noch getrennt diskutiert wird. Das Konzept einer „Energiewende“, das den Übergang in eine Energieeffizienz- und Solarenergiewirtschaft beschreibt, muss zukünftig mehr in ein erweitertes Verständnis einer Ressourcenwende“ eingebettet werden. Denn es bestehen vielfältige Wechselwirkungen zwischen der Nutzung von Energie und anderen Ressourcen. Nicht nur der (nicht erneuerbare) Energieeinsatz, sondern der gesamte nicht erneuerbare Ressourcenverbrauch (Energie, Material, Wasser, Fläche) muss absolut vom Wirtschaftswachstum und dem Wachstum der Lebensqualität entkoppelt werden.

Ressourcenverknappung und damit verbundene, potentielle Ressourcenkonflikte können bei kritischen Ressourcen zu massiven wirtschaftlichen Verwerfungen und damit auch zu negativen Effekten für die Energiewende führen.

Besonders durch die Wachstumsdynamik von wichtigen Zukunftstechnologien (z.B. Erneuerbare Energien, Informations- und Kommunikationstechnologien, Elektromobilität) ist zu erwarten, dass eine kritische Verknappung seltener Metalle auftreten kann¹¹. Es ist daher notwendig, die Ausbauszenarien für Erneuerbare Energien auch um die Frage der globalen Verfügbarkeit strategisch bedeutsamer Metalle zu erweitern.

Neben diesem negativen Zusammenhang zwischen Energie- und Ressourcenwende (Materialien), sind aber auch sich wechselseitig verstärkende positive Wechselwirkungen möglich. Vor allem durch die verstärkte Kreislaufführung sowie durch bessere Material- und intensivere Produktnutzung können Energieeffizienzpotenziale erschlossen werden. Häufig ist den Investoren und Nutzern nicht bekannt, welche (energieintensiven) Materialarten und welche Materialmengen in bestimmten Produkten und Investitionsgütern enthalten sind und welcher Energiebedarf zu ihrer Herstellung, zur Weiterverarbeitung, zum Transport, während der Nutzung und schließlich für die Entsorgung bzw. Wiederverwendung aufgewandt werden muss. Lebenszyklusanalysen („von der Wiege bis zur Bahre bzw. wieder zur Wiege“) und Systemoptimierungen zeigen häufig umfangreiche Energieeinsparpotenziale, die auch zu erheblichen wirtschaftlichen Kosteneinsparungen führen können.

¹¹ So zeigt z.B. die Studie von IZT / ISI (Q111), dass für Photovoltaik-Dünnschichtzellen der bis 2030 voraussichtlich wachsende Bedarf an den Metallen Gallium und Indium sowie für Brennstoffzellen der Bedarf an Platin die heute existierenden Förder- und Recyclingkapazität erheblich überschreitet. Besonders problematisch ist die Gruppe der Seltenen Erden (17 Metalle des periodischen Systems), deren Ressourcen in der Erdkruste zwar nicht selten sind, deren ökonomische und technische Verfügbarkeit aber begrenzt ist und für die es derzeit in vielen Hochtechnologiebereichen kaum Ersatz gibt (Angerer et al. 2009a).

Auch die Studie des Öko-Instituts (Q109)) bestätigt, dass die erwünschte beschleunigte Entwicklung von Zukunftstechnologien schon bald ernsthafte Auswirkungen auf die Verfügbarkeit kritischer Metalle haben kann. Am Beispiel von Clustern für elektrische und elektronische Geräte, Photovoltaiktechnologien, Batterien (für E-Mobilität) und Katalysatoren wurde unter Berücksichtigung heutiger Recyclingkapazitäten die Kritikalität strategischer Metalle wie z.B. Gallium, Indium, Tellur, Tantal, Lithium, Platin, Germanium und Seltene Erden untersucht. Dabei zeigte sich, dass insbesondere bei Tellur, Indium und Gallium schon in einem Zeithorizont von 5 Jahren bei heutigen Recyclingkapazitäten eine drastische Verknappung eintreten kann.

Inwieweit eine Kombination von Klima- und Ressourcenschutzpolitik, obwohl sie vorteilhafte volkswirtschaftliche Effekte aufweist, auf (politische) Aufnahmebereitschaft trifft, hängt im wesentlichen von der Entwicklung, Kommunikation und Implementierung eines smarten partei-, interessens- und sektorenübergreifenden Policy Mix ab.

Vor allem der starke Fokus auf technische Lösungen (besonders auf Stromangebotstechniken) und die fehlende Einbettung von integrierten Ressourcen- und Klimaschutzszenarien in sozioökonomische Zukunftsvisionen und gesellschaftliche Transformationskonzepte verweisen nicht nur ein Politikversagen sondern auch auf konzeptionelle Mängeln.

Bei der Konzeptualisierung eines zukunftsfähigen Policy Mix muss sich eine integrierte Energie- und Ressourcenpolitik zukünftig weit intensiver als bisher mit der Frage beschäftigen, wie gleichzeitig durch produkt- und prozessspezifische sowie soziale Innovationen Effizienzpotenziale erschlossen und kontraproduktive Wachstums- und Luxuseffekte durch alternative Verausgabung von Einkommen begrenzt werden können. (vgl. Q110)

Neben der Dynamisierung von Standards und der Verknüpfung von CO₂-Emissionszertifikatehandels-Systemen (Cap-and-Trade) mit Öko-Steuer-Ansätzen sind dabei mögliche Optionen zur Begrenzung kontraproduktiver Gegeneffekte. Würden dadurch die externen Kosten des fossil-nuklearen Energiesystems sukzessive in die Preise internalisiert und die Energiekosteneinsparung über das Cap&Trade-Zertifikatesystem und eine kontinuierlich (gemäß der Energieproduktivität) moderat ansteigende Energiesteuer abgeschöpft und gezielt für den ökologischen Strukturwandel und zur Förderung öffentlicher Güter (wie z.B. Bildung, Kultur) eingesetzt, dann wäre dies auch ein Beitrag, um gesamtwirtschaftliche Rebound-Effekte zu begrenzen.

Es ist zweifellos wichtig, diese über den Preis (Ökosteuer) oder über die Menge (Zertifikate) steuernden Instrumente weiter zu entwickeln. Aber ebenso bedeutsam ist es, dass nur ein sektor- und zielgruppenspezifischer Policy Mix und ein gesellschaftlicher Dialog über die neuen Grenzen des Wachstums und für mehr Lebensqualität auch für sozial Schwache den Weg in eine Effizienz- und Solarenergiewirtschaft ebnen kann. Denn Steuern oder Zertifikate können Anreize bieten über neue Lebensstile und Selbstgenügsamkeit nachzudenken. Einen nachhaltigen Wertewandel und eine Vision von einer gerechteren Gesellschaft können sie nicht begründen.(vgl. 110)

Die langfristige Zielmarke muss eine „2000 Watt pro Kopf Gesellschaft“ sein

Der Pro-Kopf-Energieverbrauch könnte in Europa und tendenziell in allen OECD-Ländern bis zum Jahr 2050 auf ein Drittel des jetzigen gesenkt werden. Gleichzeitig könnte die Wirtschaftsleistung mit neuer Qualität und mit ressourcenleichteren Strukturen bis 2050 moderat weiter wachsen, Ressourcenverbrauch und (qualitatives) Wirtschaftswachstum können also entkoppelt werden – ohne Einbußen an Wohlstand. Technisch ist dies machbar, es handelt sich um eine konkrete Utopie, die auf Realisierung wartet.

(4)(2) Es muss somit verstärkt die soziale und kulturelle Karte zum Einsatz kommen. Diese Berücksichtigt die Rolle des Konsumverhaltens und insbesondere das Suffizienzprinzip.

Gefragt sind also Lösungen, die einen Wandel vorherrschender Konsummuster – sowohl in qualitativer als auch quantitativer Hinsicht – begünstigen. Ökologisch nachhaltiges Konsumverhalten setzt einerseits öko-effizientes und andererseits suffizientes Konsumverhalten voraus. Das Handlungsspektrum erstreckt sich vom Was über das Wie bis hin zum Wie viel konsumieren.

Die erstgenannte Handlungs-Facette appelliert lediglich an die Auswahl einer im Vergleich zum bisher nachgefragten Konsumobjekt möglichst klimaschonenden Alternative. Im zweiten Fall werden Konsumroutinen fokussiert, etwa der Übergang vom Produkteigentum zur Nutzung von Dienstleistungen. Erst die dritte Variante stellt das absolute Konsumniveau zur Disposition und wird oft als Suffizienz bezeichnet. Nachhaltige Konsumformen innerhalb der ersten und zweiten Variante bleiben solange Bestandteil des technischen Weges, wie sie allein der nachfrageseitigen Akzeptanz effizienter und konsistenter Produkt- oder Techniklösungen dienen. Suffizientes Konsumverhalten setzt hingegen beim Hinterfragen von Bedürfnissen an und bezeichnet Konsummuster, die den gesamten Ressourcenverbrauch senken, indem sie einen genügsamen Lebensstil widerspiegeln, fördern und entwickeln. Vor dem Hintergrund, dass die Anpassung nicht (allein) mittels technischen Fortschritts zu leisten ist, wird daraus eine kulturelle Herausforderung.(vgl. Q90)

Klimawandel ist hinsichtlich seiner Ursachen und physikalischen Auswirkungen ein Gegenstand der Naturwissenschaften, im Blick auf die Folgen muss er als kulturelle Herausforderung verstanden werden. Gefragt sind nicht allein erneuerbare Energien und nachhaltige Umweltpolitiken, sondern auch Einsichten in individuelle und kollektive Anpassungs- und Bewältigungsstrategien.

Ohne Milderung ökonomisch und sozial bedingter Wachstumszwänge ist wirksamer Ressourcen- & Klimaschutz langfristig nicht denkbar. Dies käme selbstredend einem Paradigmenwechsel gleich. Ihm zum Durchbruch zu verhelfen, dürfte schon deshalb keine leichte Aufgabe darstellen, weil moderne Gesellschaften das Lebenselixier einer nie versiegen- den Wachstumsdynamik durch alle Poren atmen.

Auf Dauer ist somit ein umfassender Ausstieg aus fossilen Energieträgern¹², der Ausbau erneuerbarer Energien und ein ökologisch leistungsfähiger Modernisierungs- und Innovationsprozess in allen Lebens-, Umwelt- und Wirtschaftsbereichen die einzige zukunftsfähige Lösung. Es geht hierbei nicht um Umweltinnovationen als solche, nicht um die normale Steigerung der Energieeffizienz, nicht um die harmlose Neuerung zur Imagepflege, die überdies in Nischenmärkten versickert. Es geht viel mehr um die Frage, wie der sich abzeichnende Trend dahingehend forciert werden kann, dass es zu einer radikalen Entkoppelung von Wirtschaftswachstum, Ressourcenverbrauch und Umweltbeanspruchung durch den Abkehr von der Wegwerfgesellschaft und der Hinwendung zu einer Kreislaufwirtschaft und nachhaltigen Ökonomie kommt

"Was TechnikerInnen 'decarbonization' (Entkohlung) nennen und ÖkonomInnen als Low Carbon Economy (karbonarme Wirtschaft) ausmalen, kann nicht auf die Veränderung einiger Stellschrauben der Energiewirtschaft beschränkt bleiben - denn 80 Prozent unseres komfortablen Lebensstiles ruhen auf fossilen Energien. Am Horizont der Großen Transformation steht eine postkarbone Gesellschaft mit radikal veränderten sozialen, politischen und kulturellen Parametern." (Leggewie 2009, S. 13)

In diesem Zusammenhang gewinnen vor allem autarker Versorgungsstrukturen an Bedeutung. Sozial stabil sind nur Versorgungsstrukturen mit geringerer Distanz zwischen Verbrauch und Produktion. Dazu zählt neben der energieautarken Region, die Reaktivierung von Kompetenzen, manuell und kraft eigener Fertigkeiten Bedürfnisse jenseits kommerzieller Märkte zu befriedigen. Durch eine Umverteilung der Erwerbsarbeit und die Etablierung eines Übergangsmanagement (Siehe Teilbericht 3 Green Jobs) ließen sich Selbst- und Fremdversorgung so kombinieren, dass die Geld- und Wachstumsabhängigkeit sinkt. Eigenarbeit, (urbane) Subsistenz und Community-Gärten (Siehe auch Themenschwerpunkt der Ars Electronica 2010), Tauschringe, Netzwerke der Nachbar-

¹² Die westlichen Konsumgesellschaften basierten nie auf etwas anderem als der unbegrenzten Verfügbarkeit fossiler Energieträger bei minimalen Kosten. Nun explodieren die ökologischen Kosten, die Begrenztheit der Ressourcen wird für alle zum Problem. Was vor kurzem noch "Peak Oil" hieß, hat sich zum "Peak Everything" gemausert. (vgl. Q87)

schaftshilfe, Verschenkmärkte und Tauschbasare (im Bereich der Kinderkleidung ist dies bereits ein etablierte Form) , Einrichtungen zur Gemeinschaftsnutzung von Geräten/Werkzeugen (Siehe Maschinenringe und diverse Baumärkte) etc. würden zu einer graduellen De-Globalisierung verhelfen.

In einer Welt, in der Öl dreistellige Beträge kostet, macht es keinen Sinn mehr, Stahl von China nach Nordamerika zu importieren. Die Kosten übersteigen die Lohnunterschiede - auf einmal würden die Stahlwerke zurückkehren in die USA. Länder werden auch Agrarprodukte wieder vermehrt selbst erzeugen. Der globale Handel wird niemals mehr so wachsen wie früher, stattdessen wird regionaler Handel zunehmen. [...] Wenn aber die Wirtschaft diesbezüglich proaktiv regional organisiert wird, werden wir davon nicht so hart getroffen." (Jeff Rubin¹³ 2010)

Grundsätzliche muss nicht nur Primat der Politik gegenüber wirtschaftlichen Partikularinteressen ebenso zur Debatte stehen wie die Formen und Ausübung von partizipativer Demokratie bei Grundsatzproblemen der gesellschaftlichen Entwicklung. Die Überzeugungskraft der parlamentarischen Demokratie würde gestärkt, wenn deutliche zivilgesellschaftliche Mehrheiten in Überlebensfragen (wie beim forcierten Übergang zu einem risikominimierenden Energiesystem) als Wählerauftrag für Regierungen respektiert werden würden. (Siehe Kap. Demokratien unter Stress)

(4)(3) Der Teilbereich Arbeitsmarkt- und Bildungsoption hinterfragt die derzeitigen Entwicklungen im Bereich des Arbeits- und Bildungsmarktes.

Ausgehend von einer kurzen Analyse der Auswirkungen der derzeitigen Wirtschaftskrise und dem allgemeinen Strukturwandel der Arbeit wird die vorherrschende angebots- und employabilitätsorientierte Prämissen der Arbeitsmarkt- und Beschäftigungspolitik hinterfragt. Lösungen werden im Bereich des lebenslangen Lernen und im Konzept der lernenden Tätigkeitsgesellschaft gesucht und gefunden. Strategien für zukunftsfähigen Bildungsangeboten und -strukturen schließen diesen Teilbereich ab. Spezifische Strategien für die Öko-Wirt-

¹³ Jeff Rubin ist Managing Director, Chefökonom und Chefstrategie bei der CIBC (Canadian Imperial Banking Corporation) World Markets. Vorher war er als Senior Policy Advisor beim kanadischen Finanzministerium in Ontario für ökonomische Prognosen zuständig.

schaft werden gesondert im Teilbericht 3 "Green Learning & Education & Skills & Jobs & Qualification behandelt)

(4)(4) Die Geschwindigkeit der Verbreitung solcher Innovationsstrategie wird somit maßgeblich von dem Einfluss der GewinnerInnen und VerliererInnen bestimmt werden

Die Umstellung von einer Produktionsgesellschaft über eine ökologischen Verwertungsgesellschaft hin zu einer Postwachstums- und Lerngesellschaft fordert Opfer, d.h. neue Geschäftsfelder werden sich entwickeln, aber dafür werden alte zusammenbrechen und niemand kann ein Gleichgewicht gewährleisten. Hier verläuft die eigentliche Konfliktlinie. Sie verläuft nicht zwischen links/rechts, ökologisch/nicht ökologisch, ArbeitgeberInnen/ArbeitnehmerInnen, sondern sie verläuft quer durch Wirtschaft, Gesellschaft und Politik.

Dies impliziert einen Betroffenenkreis, der weit über die Wirtschaft und Politik hinausgeht. Darüber hinaus erfordert nachhaltige Entwicklung die Kommunikation der jeweiligen Bedürfnisse der Betroffenen bzw. der „Stakeholder“. Wirtschaftliches Handeln und wirtschaftliche Innovationen geschehen dann im Rahmen gesellschaftlicher Kommunikations- und Interaktionsprozesse. (vgl. Q63)

Die Interaktion und Kooperation zwischen den wirtschaftlichen und nicht-wirtschaftlichen (Politik, Verbände, Öffentliche Forschung und Entwicklung) Akteuren stellen den Kern des postmodernen Innovationsprozesse dar.

Angesichts der durch die aktuellen multiplen Krise, sowie durch den allgemeinen Strukturwandel der Arbeitsgesellschaft hervorgerufenen Probleme, ist es notwendig über nachhaltige, wirtschaftliche und gesamtgesellschaftliche Lösungen nachzudenken. Dazu ist ein smarterer politischer Instrumentenmix notwendig.

Auf Basis dieser Analysen werden in die folgenden Handlungsfeldern der Öko-Wirtschaft entlang der Wertschöpfungskette und unter der Prämisse der notwendige Entkoppelung von Ressourcenverbrauch und Wirtschaftswachstum und eines geschlossenen Lebenszyklus betrachtet (Orientierungswissen!) sowie zentrale strategische Ansatzpunkte herausgearbeitet. Wirtschaftliche und lebensweltliche Herausforderungen & Strategien wurden sowohl Grundsätzlich im Bereich der Green Production & Products als auch spezifischer auf den einzelnen Stufen der ökologischen Wertschöpfungskette gesucht. Daran anschließend wird der politische Instrumentenkasten erweitert.

(4)(4)(1) Wirtschaftliche und politische Ansatzpunkte & Herausforderungen. Es lebe wiederum der Produktlebenszyklus

Handlungsfeld: Grüne Ressourcen und Ressourcenschutz

Aspekte wie der Klimawandel, der Verlust der Artenvielfalt, Bodenerosion und Flächenverbrauch, die Produktion von Abfällen oder die Luftverschmutzung sind nur einige Beispiele, die auf die zunehmende Entnahme und Produktion, den Transport und den Konsum von natürlichen Ressourcen zurückzuführen sind. Dazu sind Strategien notwendig die erneuerbare Ressourcen forcieren, die Nutzung von nicht erneuerbaren Ressourcen zurückdrängen sowie die vorhanden Ressourcen schützen. In dieser Studie wird der Ressourcen-Begriff als Lebensgrundlage verstanden und ein sparsamer und (suffi-) effizienter Umgang trägt somit zu einer nachhaltigen Entwicklung unserer Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft bei.

In den Teilbereichen werden natürliche Ressourcen als „Grünen Ressourcen“ definiert, welche wiederum in Umweltmedien (Wasser, Natur, Boden, Biodiversität und Luft) und in der weiteren Stufe als Roh- und Grundstoffe unterteilt werden.

Handlungsfeld: Grüne Roh- und Grundstoffe & Abfall als Ressource

Die Entnahme von Rohstoffen aus den endlichen Vorräten der Erde, ihre Verarbeitung zu handelbaren Materialien, ihre Nutzung für die Herstellung von Werkstoffen und Produkten sowie ihre Entsorgung verursacht einerseits negative Umwelteffekte (z.B. Flächenverbrauch, Energieverbrauch, Schadstofffreisetzungen, problematische Entsorgung von Schwermetallen in Abfällen der Industrie oder des Bergbaus) und schmälert andererseits ihre Verfügbarkeit für künftige Generationen.

Durch die weltweit wachsende Nachfrage bei gleichzeitiger Verknappung der natürlichen Ressourcen kommt es auf den Weltmärkten zu einem Anstieg der Preise für Rohstoffe, die besonders jene Länder treffen, die eine hohe Importabhängigkeit aufweisen. Eine höhere Ressourcenproduktivität wird somit zu einem zunehmend wichtigen Kosten- wie Wettbewerbsfaktor für Österreich, da preiswerter produziert werden kann und die Importabhängigkeit verringert wird. Übergeordnetes Ziel ist daher die Verringerung der durch die Nutzung natürlicher Ressourcen in einer wachsenden Wirtschaft entstehenden negativen ökologischen Effekten.

Der hohe Ölpreis und die Knappheit vieler Rohstoffe bleiben nicht ohne Auswirkung auf die Abfallwirtschaft. Die Schließung der Stoffströme (Abfall als Res-

source) und die Entwicklung von neuen Recycling-Technologien stehen hierbei im Vordergrund.

Handlungsfeld "Grüne Werkstoffe und Materialien. Lighter, Stronger, Cleaner"

Werkstoffe sind die Basis aller Güter. Sie bestimmen mit ihren Eigenschaften die Gestaltung und die Funktion von Produkten. Zugleich bestimmt die Werkstoffherstellung zu weiten Teilen die Umweltbelastungen und Ressourcenverbräuche, die mit der Herstellung von Gütern verbunden sind. Dementsprechend groß ist die Bedeutung der Herstellung, Weiter- und Neuentwicklung von Werkstoffen für den Ressourcenverbrauch und die Umwelt.

Die Auswahl und der Einsatz (neuer) Werkstoffe kann während des gesamten Lebenszyklus' zu beträchtlichen Einsparungen an Grundstoffen und Energie und somit zu spürbaren Entlastungen der Umwelt führen. Hierbei gilt es einen stufenlosen Übergang von verbesserten, neuen bis hin zu maßgeschneiderten Werkstoffen die in ihrer speziellen Anwendung erhebliche Potenziale eröffnen können.

Handlungsfeld "Green Production und Products"

Der globale Ressourcen hunger kann nur befriedigt werden, wenn zugleich die Ressourcen sparsamer und energieeffizienter eingesetzt und konsumiert wird. Der Kampf um die Märkte wird ein internationaler Effizienz wettbewerb der Investitions- und Konsumgüterindustrie. auslösen. Um darin zu Überleben ist neben der Implementierung technologischen und organisatorischen Innovation¹⁴ vor allem eine Veränderung in den Köpfen durch Integration und Etablierung des lebenszyklusorientierten Optimierungsdenken eine Grundvoraussetzung.

Handlungsfeld "Grüner Maschinen- und Anlagenbau"

Angesichts des Auslaufens des Ölzeitalters und der damit einhergehenden höheren Preise für Energie und Rohstoffe kommt dem Maschinen- und Anlagenbau eine Schlüsselstellung zu. Die Maschinenbau-Branche liefert Verfahren und Anlagen, um Wirkungsgrade der Energieerzeugung zu steigern. Sie liefert innovative Druckluft- und Pumpensysteme für eine energieeffizientere Produktion. Sie entwickelt das CO₂-freie Kraftwerk, treiben Technologien im Bereich erneuerbare Energien und energieeffizienter Antriebstechnik voran. Doch längst geht

¹⁴ siehe Strategie: Ressourceneffiziente Produktgestaltung (ECO-Design); Strategie: Steigerung der Energieeffizienz von Produkten, Geräten und Aggregaten: Strategie "Ressourceneffiziente Produktnutzung, Strategie: Neue Produktionsverfahren und -weisen, ...

die Umwelttechnologie über den Maschinen- und Anlagenbau hinaus. Die Frage nach der Umweltverträglichkeit prägt heute Prozessplanung, Logistik, Produktentwicklung, Verpackung, Design und Funktion nahezu aller Produkte. Das hat einen simplen Grund: Weder finanziell noch aus Gründen des Images können es sich Unternehmen leisten, Ressourcen und Energie zu verschwenden. Umwelttechnik prägt moderne Produktionsabläufe, lange bevor die erste Maschine anläuft. Der Maschinenbau ist aber grundsätzlich nicht nur Wegbereiter in die solare Zukunft, der Maschinenbau liefert nicht nur nachhaltige Lösungen für die dringend notwendige Modernisierung des zukünftigen dezentralen Kraftwerk-parks sondern der Maschinenbau befeuert auch die Effizienzrevolution auf allen Ebenen der modernen Ökonomie; von seiner Innovationsstärke profitieren alle Kundengruppen – von der Industrie bis zu den Privathaushalten. Drittens ist der Maschinenbau der Wegbereiter in die solare Zukunft. Gerade der Maschinenbau muss sich auf allen drei Wachstumsfeldern, auf die es künftig ankommen wird, sehr gut aufstellen. Zunehmend ökonomisch bedeutsam wird auch das Angebot an umwelttechnischen Systemlösungen und die integrierte Umwelttechnik.

Handlungsfeld „Green Energie“

In Anbetracht des von der Internationalen Energieagentur prognostizierten überproportionalen Nachfragewachstums nach Energie, insbesondere elektrischer Energie, ist neben der Steigerung der Energieeffizienz vor allem ein schneller Ausbau der Erneuerbaren Energien von großer Bedeutung, wobei der Ansatz auch die dafür erforderlichen Netz- und Speichertechnologien umfassen muss. Außer Frage steht, dass im Bereich der Stromerzeugung die Nutzung, der Ausbau und die Modernisierung im Bereich der Wasserkraft-, Windkraft-, Biomasse- und Photovoltaik-Anlagen und Einzelheizungen (Solarthermie, Biomasse, Umgebungswärme) sowie der Bereich Wärme/Kühlung forciert werden muss. Darüberhinaus ist die Vernetzung von Bedarf und dezentraler Produktion (Alles wird Smart. Das Ende der Dummheit) und die Lösung von Nutzungskonflikten (Flächenkonkurrenzen und Interessenskonflikten) weitere Grundvoraussetzungen. Darüberhinaus generiert der dezentrale Ausbau Erneuerbarer Energien für Städten und Gemeinden eine enorme Wertschöpfung.

Die steigenden Energiepreise und die aus dem Gebrauch fossiler Energie resultierenden umweltschädigenden Auswirkungen erfordern somit die Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien, die Dezentralisierung der Energieversorgung (energieautarke Regionen, dezentrale Speicherung) sowie Maßnahmen zur Förderung der Energieeffizienz (öko-effektives Bauen und Saniieren, partizipative Energiewirtschaft).

Die wachsende Nachfrage nach Energie kann nur befriedigt werden, wenn wir die Erneuerbaren Energien massiv ausbauen und bei der Kraftwerkstechnologie einen großen Schritt vorankommen. Zugleich wird eine sichere und ausreichende Energieversorgung davon abhängen, dass erhebliche Fortschritte bei der neuen Energieerzeugungs-Technologien und bei der Energiespeicherung gemacht werden.

Handlungsfeld "Grüne Infrastrukturen"

Grüne Infrastrukturen sind elementare strukturelle Voraussetzungen einer Grünen-Wirtschaft. Infrastrukturen aller Art sorgen für langfristige Festlegungen von Produktions-, Siedlungs- und Versorgungsstrukturen und diese prägt den Ressourcenverbrauch über längere Zeiträume erheblich. Bei anstehenden Erneuerungen und dem Aufbau neuer Strukturen muss diese Festlegung vorausschauend berücksichtigt werden. Entscheidenden Einfluss auf den Ressourcenverbrauch kann man in den Phasen nehmen, in denen im großen Maßstab Infrastrukturen neu aufgebaut oder erneuert werden („Windows of Opportunity“).

Grüne Infrastruktur muss oftmals zunächst staatlich aufgebaut oder zumindest gestützt werden, bevor damit der entsprechende Markt entstehen kann. Ein Beispiel hierfür sind Gas oder Elektrotankstellen. Solange kein ausreichendes Netz für Gas- oder Elektroautos besteht, können sich die Fahrzeuge nicht am Markt durchsetzen. Diese Herausforderung sollte für die Grünen Leitmärkte durch eine gezielte staatliche Initialzündung gemeistert werden.

Grüne Infrastrukturen spielen vor allem im Bereich der Mobilität und Logistik, Leitungen und Netzwerke, erneuerbaren Energien und -speicherung, der Kreislaufwirtschaft, der Wasserwirtschaft eine zentrale Rolle

Handlungsfeld "Grüne Gebäude"

Dem ökoeffizienten Bauen für den Endverbraucher aber auch für industrielle Lösungen kommt künftig eine Schlüsselrolle zu. Mit steigenden Energiekosten bekommt der ressourcenoptimierte Einsatz bereits in der Produktion relevanten Einfluss auf den unternehmerischen Erfolg.

Handlungsfeld "Mobilität und Logistik"

Mit den steigenden Energiepreisen geht die Zunahme der Mobilitätskosten einher, weswegen im Bereich Verkehr radikal umgesteuert werden muss. Zur Sicherstellung der Mobilität ist ein ganzheitliches Mobilitätsmanagement notwendig, das sich nicht nur auf verkehrsinduzierende Strukturen bezieht sondern

auch öko-effiziente Produkte (auf erneuerbarer Energie basierende Elektromobilität) und Dienstleistungen sowie soziale und ökonomische Wirkungszusammenhänge berücksichtigt. Demobilisierung ist ein weltweites Erfordernis, das u.a. durch die dezentrale Organisation der Arbeit (Telearbeit, Telekonferenzen), andere Siedlungsstrukturen sowie ein neues Verständnis von Urbanität erreicht werden kann.

Die Bedeutung des Güterverkehrs und der Logistik für Klima, Ressourcenverbrauch und Kapazitätsmanagement wird wegen des mittelfristigen Wachstums globaler Warenströme weiter steigen. Für das Erreichen der gesteckten Klimaziele ist der Übergang zu regionalen Wirtschaftskreisläufen einerseits und der Aufbau stabiler internationaler Kooperationsnetzwerke andererseits notwendig. An wichtigen Knotenpunkten werden zudem Kapazitätsfragen von aller entscheidender Wichtigkeit sein – insbesondere für die Verfügbarkeit der Bahn als umweltfreundlicher Alternative.

Handlungsfeld "Grüne Lebensmittel"

Lebensmittel sind von großer Bedeutung für Wirtschaft, Bevölkerung, Klima und Politik. Weltweit wirken sich neue Einflussfaktoren dauerhaft auf die Versorgung der Menschheit mit Lebensmitteln aus. So bedrohen nicht nur Klima- und Wetterereignisse, die Verfügbarkeit von Anbauflächen und Wasserknappheit ohnehin das labile Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage. Auch verursacht die derzeitige industrielle Lebensmittelproduktion massive Umwelt- und Klimaschäden. Demgegenüber müssen sich die ErzeugerInnen auf geänderte Klimatische Bedingungen einstellen. Auf Seite der KonsumentInnen steigt die Nachfrage nach ökologisch erzeugten Lebensmitteln stetig und ist u.a. in der Suche einer Konsumerschicht (Lohas) zurückzuführen. Es sind VerbraucherInnen mit einer sehr langen Ausbildung und einem Studium. Somit ist Konsum auch eine Frage der Bildung und Einkommens

Handlungsfeld "Green IT"

Die Relevanz der Informations-, Kommunikations- und Automationstechnik zeigt sich an der steigenden wirtschaftlichen Leistung und Wertschöpfung als auch an der zunehmenden Bedeutung für mehr Ressourceneffizienz. So gehen globale Potenzialabschätzungen davon aus, dass im Jahr 2020 rund 7,8 Mrd. t CO₂-Äquivalente allein durch die intelligente Nutzung von IKT vermieden werden können. Das entspräche rund 15 % der für 2020 angenommenen weltweiten Emissionen in Höhe von 51,9 Mrd. t

Handlungsfeld "Green Service"

Mit dem Begriff „Umwelt“ werden eine ganze Reihe verschiedener Dienstleistungen assoziiert: von der technischen Planung einer Windkraftanlage bis hin zum Handel von Lebensmitteln aus ökologischem Anbau. Außerdem bietet eine Vielzahl von Akteuren Dienstleistungen mit Umweltbezug an: Ihr Spektrum reicht von privatwirtschaftlich tätigen Dienstleistern bis zum öffentlichen Sektor, beispielsweise Staatlichen Ämtern für Umwelt- und Naturschutz. Dem Handel kommt eine besondere Stellung zu, denn einerseits muss er auf kurzfristige Änderungen des Kaufverhaltens reagieren und andererseits hat er große Einflussmöglichkeiten auf die Herstellungsbedingungen bei den Produzenten. Gerade für die Hersteller von Qualitätsprodukten stellt die ökologische Nachhaltigkeit ein weiteres Qualitätskriterium ihres Produktes und dadurch einen Mehrwert dar.

(4)(5) Erweiterung des politische Instrumentenkasten. Green Innovation Policy

Auf Grundlage des Bedeutungszuwachse der Umweltpolitik als Querschnittsmaterie und deren grundsätzlichen Herausforderungen (u.a. anspruchsvolle mittel- und langfristige Ressourceneffizienz- und Klimaschutzziele) wurden u.a. Strategien für ein Impulsprogramm "Ressourcenschutz und Klimaanpassung" erarbeitet, Ansätze zur Stärkung der Nachfrage (Öko-Labels, dynamische Standards, der Staat als Nachfrager) verfolgt, der Bereich der Finanzierung und Förderung überdacht sowie Ansätze zur Bewältigung von Hemmnissen, Widerständen und Konflikten skizziert.

Grundsätzlich ist ein ambitioniertes (regionales) Wirtschaftskonjunktur- und Innovationspaket erforderlich, das Maßnahmen zur Förderung des geringeren Verbrauchs von Energie und Rohstoffen, der verstärkten Nutzung von erneuerbarer Energie und alternativen Rohstoffen (Cradle to the Cradle, Eco-Design) sowie von regionalen und öko-effektiven Strukturen, Institutionen, Produkten und Dienstleistungen (regionale Kreislaufwirtschaft) beinhaltet .

(4)(6) Green Consumer & User & Society

Innerhalb der Gesellschaft muss das Wissen in Hinblick auf die Klima-, Energie- und Rohstoffkrise und den damit einhergehenden Wechsel- und Auswirkungen gestärkt werden (auf Umweltverträglichkeit fokussierte KonsumentInnenberatung, Aus- und Weiterbildung bzw. politische Bildung mit den Schwerpunkt

„Klima/Umwelt“), sodass sich das gewonnen Bewusstsein im Konsumverhalten und den Lebensstilen (Umwelt-Lebensstile) niederschlägt. Damit Informationen und Wissen über die Klima-, Energie- und Rohstoffkrise von den Gesellschaftsmitgliedern wahrgenommen bzw. angenommen werden, bedarf es einer stärkeren Zielgruppenorientierung. Voraussetzung für zielgruppenspezifische Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung sind demnach zum einen Kenntnisse über Werte und Einstellungen bzgl. des Themas „Umwelt“ zum anderen aber auch Kenntnisse über die soziale Situation, die Freizeitgestaltung, das Konsumverhalten etc.. Es braucht daher die Analyse bestehender Lebensstile nach dem Grad der Umweltverträglichkeit.

Öko-Wirtschaft in Oberösterreich: Strategische Herausforderungen (1)		
Teilbericht 3: Green Learning&Education&Jobs&Skills&Qualification		
Strategische Herausforderungen	Umsetzbarkeit & Notwendigkeit	Practice
Herausforderung: Proaktives Übergangsmanagement. Bildungs- und Berufsverläufe gestalten		
Strategie: Flexibilisierung des Bildungssystems durch die Annäherung an europäische Ziele	kurzfristig	<i>Lebensbegleitendes Lernen - LLL / Strategie Oberösterreich - Impulse und Ziele für Erwachsenenbildung</i>
Strategie: Den Maßnahmen-Dschungel gezielt durchforsten, adäquat abholzen und reduziert aufforsten	mittelfristig	<i>Practice: „Übergänge mit System“ der Bertelsmann Stiftung.</i>
Strategie: Die Qualität der schulischen Berufs- und Studienorientierung stärken	kurzfristig	
Herausforderung: Eine (Weiter-)Bildungs- und Berufsorientierung für die Öko-Wirtschaft		
Strategie: Die schulische Berufsorientierung wird grün	kurzfristig	<i>Practice: Lehr- und Bildungsmaterialien</i>
Strategie: Die Potenziale einer außerschulischen Berufsorientierung für die Umweltwirtschaft nutzen	kurzfristig	
Strategie: Frauen in die "grüne" Wirtschaft. Green Service bietet Potential	kurzfristig	<i>Practice: ME:Energy; Practice: Weiterbildungsprogramm "Umwelt- und Energiemanagement für (berufstätige) Frauen"</i>
Strategie: Web 2.0 Internetportal für (Weiter-)Bildungsangebote	kurzfristig	<i>Practice: Social-Media und Milieu-Analysen als Grundlage für eine innovatives HR-Marketing, Recruiting und Employer Branding (©LiquA/IBR 2010 im Auftrag von naturalcommunication)</i>
Strategie: Eine regionale Aus- und Weiterbildungsmesse für die Öko-Wirtschaft	kurzfristig	
Herausforderung: Die Humanressource ist knapp. Qualifizierte Fachkräfte und attraktive Stellen		
Strategie: Green Streaming in der Aus- und Weiterbildung als Voraussetzung für Green Qualification	kurzfristig	
Strategie: Technologische und gesellschaftliche Entwicklungen und Innovationen als Grundlage für die Aus- und Weiterbildung (Green Innovation-Skill-Matrix)	kurzfristig	
Strategie: Die Förderung neuer, grüner Berufsbilder. Weniger ist oft mehr...	kurzfristig	<i>Practice: Grüne Berufsbilder im Bereich der Elektromobilität</i>
Strategie: Modularisierung von Lehrberufen und gemeinsame berufliche Grundbildung	mittelfristig	<i>Practice: Schulversuch BERG</i>
Strategie: Die Entwicklung von grünen Kompetenzen im Handwerk fördern	kurzfristig	<i>Practice: Bau-Medien-Zentrum, Practice: Euro Crafts 21 – Kompetenzentwicklung im europäischen Handwerk (inkl. Online-Tool)</i>
Strategie: Lernpartnerschaften zwischen (Weiter-)Bildungseinrichtungen und Betrieben forcieren	kurzfristig	<i>Practice: KURS 21: Schulen unternehmen Zukunft</i>
Strategie: Die Gründung nachhaltiger Juniorenfirmen unterstützen	kurzfristig	<i>Practice: Verein UnternehmensGrün</i>
Strategie: Nachhaltiges Wirtschaften im Modellunternehmen lernen	kurzfristig	
Strategie: Der Einsatz von E-Learning und Blended-Learning (Augmented Learning) im Unterricht	mittelfristig	<i>Practice: Studiengang Renewable Energy Finance. Neue Energie für Ihre Karriere</i>
Strategie: Gründung eines transdisziplinären Cluster-Umweltuniversität	langfristig	<i>Practice: Umweltcampus Birkenfeld, Practice: GreenCampus ist die Weiterbildungsakademie der Heinrich-Böll-Stiftung</i>
Strategie: Stipendienfonds für Studium und berufliche Weiterbildung	mittelfristig	
Strategie: Schulungen für nachhaltiges Wirtschaften im Unternehmen und in der öffentlichen Hand (Train the LeistungsträgerIn)	kurzfristig	
Strategie: Flächendeckende Einführung von Ressourceneffizienzbeauftragten	mittelfristig	
Strategie: Forcierung von Ressourceneffizienz- bzw. InnovationsberaterInnen	kurzfristig	
Strategie: Train the Trainer	kurzfristig	<i>Practice: Train-the-Trainer Konzept im Rahmen des Euro Crafts 21 Qualifizierungs- und Beratungskonzeptes</i>
Strategie: Train the LeistungsträgerInnen	kurzfristig	
Herausforderungen: Neue Modelle in der (beruflichen) Weiterbildung. (Weiter-)Bildungsinnovationen		
Strategie: Erwerbsarbeit, Bildung und außerberufliches Leben miteinander vereinbaren. Lebensphasenorientierten Personal- und Arbeitsmarktpolitik	mittelfristig	<i>Siehe Practice: Social-Media und Milieu-Analysen als Grundlage für eine innovatives HR-Marketing, Recruiting und Employer Branding (©LiquA/IBR 2019 im Auftrag von naturalcommunication)</i>
Strategie: (Weiter-)Qualifizierung älterer ArbeitnehmerInnen. Altersgerechte Qualifizierung und Lernen im Erwerbsverlauf	mittelfristig	
Strategie: (Weiter-)Qualifizierungsstrategien für ältere Arbeitslose	kurzfristig	
Strategie Das Qualifizierungsdilemma der Zeitarbeit beheben	kurzfristig	

Öko-Wirtschaft in Oberösterreich: Strategische Herausforderungen (2)		
Teilbericht 4: Green Innovation Policy		
Strategische Herausforderungen	Umsetzbarkeit & Notwendigkeit	Practice
Arbeitsmarkt- und Bildungsoption: Wandel in der Arbeits- und Bildungswelt		
Strategie: Inhaltlichen sowie institutionellen Verzahnung von arbeitsweltbezogener und lebensweltbezogener Lernerhalte	mittelfristig	
Strategie: Regionale & kommunale (Weiter) Bildungspolitik, Qualifikations- und wissensorientierte Regionalpolitik	mittelfristig	
Wirtschaftliche und politische Ansatzpunkte & Herausforderungen: Es lebe wiederum der Produktlebenszyklus		
Handlungsfeld: Grüne Ressourcen		
Strategie: Nachhaltige Raumplanung bzw. Nachhaltiges Raummanagement = Nachhaltiger Siedlungsbau	kurzfristig	<i>Perspektiven der räumlichen Entwicklung und Grundsätze der politischen Gestaltung Heinz Fassmann (2010)</i>
Strategie: Verminderung der räumlichen Beeinträchtigung von Böden	kurzfristig	
Strategie: Verminderung der Bodenerosion und Desertifikation	kurzfristig	
Strategie: Verhinderung der Ausrottung spezifischer Arten und musealen Erhaltung	kurzfristig	
Strategie: Naturnaher Wasserbau und Wasser als Ressource	kurzfristig	
Strategie: Erhöhung der Agrobiodiversität.	kurzfristig	
Strategie: Luftreinhaltung und Klimaschutz	kurzfristig	
Handlungsfeld: Grüne Ressourcen		
Strategie: Maximierung des Gebrauchs erneuerbarer Ressourcen und Rohstoffe (Rohstoffauswahl, Gewinnungs- und Aufbereitungsverfahren), Substitution und Nutzung von knappen Rohstoffen durch nachwachsende Rohstoffe, Ersatz knapper, nicht erneuerbarer Rohstoffe durch solche mit größerer Reichweite, ...	kurzfristig	
Strategie: Aktive Gestaltung des Strukturwandels in der österreichischen Landwirtschaft u.a. durch die stoffliche und energetische Verwertung von Grünlandbiomasse	kurzfristig	
Handlungsfeld: Green Production. Ökoeffiziente, ressourceneffiziente und materialeffiziente Produktionsverfahren und -herstellung		
Strategie: Veränderung in den Köpfen. Integration und Etablierung des lebenszyklusorientierten Optimierungsdenken	mittelfristig	
Strategie: Sustainable-Value- Ansatz	kurzfristig	<i>Practice: Sustainable Value Ansatz</i>
Strategie: Ressourceneffiziente Produktgestaltung (ECO-Design) (siehe Strategie: Forcierung von Ressourceneffizienz- bzw. InnovationsberaterInnen)	mittelfristig	
Strategie: Steigerung der Energieeffizienz von Produkten, Geräten und Aggregaten	mittelfristig	
Strategie: Unternehmerischer Ansatzpunkte für eine ressourceneffiziente Produktnutzung	mittelfristig	
Strategie: Innovative Produktionsweisen im Bereich von dezentralen Produktionsstätten, Mikrofabriken Fablabs und Rapid Prototyping	mittelfristig	
Handlungsfeld: Green Energy		
Strategie: Das Ende der Dummheit. „Alles wird Smart“. Vernetzung von Bedarf und dezentraler Produktion	mittelfristig	
Strategie: Dezentraler Ausbau Erneuerbarer Energien bringt Wertschöpfung in Millionenhöhe für Städte und Gemeinden	kurzfristig	<i>Practice: Der dezentrale Ausbau Erneuerbarer Energien generiert für Städten und Gemeinden eine enorme Wertschöpfung</i>
Handlungsfeld: Green Buildings. Rebuilding the Buildings		
Strategie: Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden	kurzfristig	
Strategie: Solare Wärme und Kühlung	kurzfristig	
Strategie: Altbausanierung statt Neubau	kurzfristig	
Strategie: Passivhausstandard implementieren. Plusenergie-Häuser als Standard der Zukunft?	kurzfristig	
Immobilien- und wohnungswirtschaftliche Strategien und Potenziale zum Klimawandel	kurzfristig	
Strategie: Privater Emissionshandel, Pooling & CO2-Card	kurzfristig	
Handlungsfeld: Ökoeffiziente Mobilität und Logistik		
Strategie: Elektromobilität. Kaum ein Thema wird derzeit so heiß diskutiert	kurzfristig	
Strategie: Grüne und effiziente Logistik	kurzfristig	
Strategie: Infrastruktur und Dienstleistungen bergen mehr Effizienzpotenziale als Antriebssysteme	kurzfristig	

Handlungsfeld: Grüne Lebensmittel – Eine Welt voller Spannung		
Strategie: Der Ernährungssektor der Zukunft	langfristig	Practice: Strategiepapier: Förderung des Ökolandbaus als strategischer Beitrag zur Verringerung umweltbelastender Stoffströme aus der Landwirtschaft in die Umwelt (Umweltbundesamt 2009)
Handlungsfeld: Green Service		
Strategie: Effizienzsteigerungen sind bei fast allen energetischen Anwendungen möglich. Neben verschiedenen innovativen Techniken gewinnen dabei auch organisatorische Innovationen wie das so genannte Energie-Contracting an Bedeutung.	kurzfristig	
Strategie: Internationalisierung der Umweltechnik-Dienstleister unterstützen. (Siehe Herausforderung: Förder- und Finanzierungsmodelle überdenken und neu konzipieren)	kurzfristig	
Strategie: Politische Rahmenbedingungen an spezifische Anforderungen der Umweltechnik-Dienstleister anpassen	kurzfristig	
Strategie: Grünen Dienstleistungen fördern. Aber wie? (Siehe Herausforderung: Förder- und Finanzierungsmodelle überdenken und neu konzipieren)	kurzfristig	
Strategie: Transparenz über bestehende Förderprogramme schaffen	kurzfristig	
Strategie: Vernetzung der Umweltechnik-Dienstleister stärken. Übergreifendes Clustermanagement, Plattformen und Allianzen	kurzfristig	
Strategie: Geschäftsmodelle an Ressourceneffizienz orientieren: Produkt Service Systeme (PSS) Nutzen statt Besitzen. Betreiben statt kaufen. Production on demand (siehe auch Herausforderung Green Production)	mittelfristig	
Herausforderung: Umweltpolitik als Querschnittsmaterie. Erweiterungen des politischen Instrumentenkastens		
Strategie: Mittelfristig stabile und ambitioniert umwelt- und wirtschaftspolitische Vorgaben	kurzfristig	
Strategie: Impulsprogramm "Ressourcenschutz und Klimaanpassung"	kurzfristig	
Teil-Strategie: Festlegung von mutigen Zielvorgaben im Bereich der Klimaanpassung und Ressourcenschutzes als Grundbedingung. --> Aktive Kommunikation (siehe Strategie: Komplexes Thema Ressourceneffizienz & Klimaschutz anschlussfähig machen; Strategie: Gestaltungskriterien für ein milieuspezifisches Marketing & Kommunikation)	kurzfristig	
Teil-Strategie: Förderung von Potenzialanalysen, Umsetzungsbegleitung und Netzwerkförderung	kurzfristig	
Teil-Strategie: Ausbau Beraterpool: InnovationsagentInnen (siehe Strategie: Forcierung von Ressourceneffizienz- bzw. InnovationsberaterInnen)	kurzfristig	
Teil-Strategie: Ausbau regionale Strukturen: Innovationszentren- und Labore	mittelfristig	
Strategie: Komplexes Thema Ressourceneffizienz & Klimaschutz anschlussfähig machen: zielgruppenorientiertes Agenda Setting und Qualifizierung	kurzfristig	
Strategie: Gestaltungskriterien für ein milieuspezifisches Marketing & Kommunikation (Milieu-Marketing & Kommunikation)	kurzfristig	Practice: zielgruppengerechte Kampagnen und Aktionen für den Gewässerschutz und eine nachhaltigere Wasserwirtschaft; Practice: Kommunikation zur Agro-Biodiversität; Practice: Soziale Milieus und Equestmobilität
Strategie: Web-2.0-orientierten Forschungs-Informations-Portal (Green-Information-Portal)	kurzfristig	Practice: Stadtklimalotse Practice: Klimalotse
Strategie: proaktive Monitoring&Simulations-System zur Klima- und Ressourcenkrise	mittelfristig	
Strategie: Kooperatives Roadmapping: Instrument einer innovationsorientierten Wirtschafts- und Umweltpolitik	kurzfristig	
Strategie: Unterstützung des Exportes * Gemeinschaftsbüros * Überbrückungsgarantien * Unterstützungen bei den komplizierten und aufwändigen Ausschreibungsverfahren	kurzfristig	Practice: „OÖ Exportinitiative Ökoenergie- und Umwelt-Technologie“
Herausforderung: Förder- und Finanzierungsmodelle überdenken und neu konzipieren		
NO-GO: Singulärer Ansatz: Nur Fördermassnahmen?	kurzfristig	
Umfassender Ansatz: Fördermassnahmen kombiniert mit Zielvorgaben und Rahmenbedingungen und Lebenszyklusbetrachtung	kurzfristig	
Strategie: Anspruchsvolle Ressourceneffizienz- & Klimaschutzziele in förderliche Rahmenbedingungen einbetten	kurzfristig	
Strategie: Planungssicherheit durch langfristige Vorgaben und Fördermaßnahmen über 10 bis 20 Jahre schaffen (siehe Strategie: Mittelfristig stabile und ambitioniert umwelt- und wirtschaftspolitische Vorgaben)	kurzfristig	
Strategie: Neue Schwerpunkte in Förderprogrammen * Strategie: Förderschwerpunkt "Lebenszyklusorientierung beim Produktdesign" * Strategie: Förderansatz Ressourcenschutz und Klimaanpassung	kurzfristig	
Strategie: Förderstrategien für den Green Service-Bereich implementieren. (Siehe Handlungsfeld: Green Service)	kurzfristig	
Strategie: Neue Finanzierungsansätze. „Anreize für Ressourceneffizienzlösungen über die Finanzwirtschaft“	mittelfristig	Practice: Climate Risk Portfolio Check. „Wie viel Klimarisiko steckt in meinem Portfolio?“
Strategie: Ressourcensteuern	langfristig	
Herausforderung: Stärkung der Nachfrage durch dynamisierte Standards und Labels		
Strategie: Etablierung dynamisierter Standards und Kennzeichnungspflichten	kurzfristig	
Strategie: Öffentliche Gelder intelligent ausgeben. Der Staat als Nachfrager	kurzfristig	
Strategie: Effektive Politik	mittelfristig	
Herausforderung: Bewältigung von Hemmnissen, Widerständen und Konflikten		
Strategie: Abbau von Hemmnissen	mittelfristig	
Herausforderung: Radikale und sozialen Innovationen		
Strategien: Etablierung des Promoterkonzeptes in der oö Wirtschafts-, Umwelt- und Clusterpolitik	kurzfristig	
Herausforderung: The lock-ins of government, business and society&individuals. From government to governance to empowerment		
Strategien: Transition Management	kurzfristig	