



## Workshopreihe

Mit Innovationen zu  
langfristiger Rohstoffsicherheit

## ERGEBNISSE

INDUSTRIE TRIFFT ENTWICKLUNG TRIFFT FORSCHUNG



**RESOURCES  
& MATERIALS**  
INT. DIALOGFORUM FÜR EFFIZIENTE  
PRODUKTIONSPROZESSE

21.06.12



OBERÖSTERREICHISCHE  
**ZUKUNFTS**  
AKADEMIE in Zusammenarbeit  
mit



Messe Wels

Mit Innovationen zu langfristiger Rohstoffsicherheit

## Ausgangssituation

Bereits 1872 entfachten renommierte Wissenschaftler des Massachusetts Institute of Technologie (MIT) eine Diskussion um den Raubbau an natürlichen Ressourcen der Erde. Ihr Tenor: auf einer endlichen Erde kann es nur endliche Ressourcen geben.

In allen Bereichen der Gesellschaft und Wirtschaft sind natürliche Ressourcen eine unentbehrliche Grundlage, die wir uns auch für die Zukunft sichern müssen – indem wir Ressourcen effizienter, sparsamer und intelligenter nutzen.

Ein Drittel der Ressourcen geht laut Experten in Form von Abfällen und Emissionen verloren. Darin liegt die große Herausforderung, durch technologische Innovationen sowie geänderte Handlungsmuster die Ressourceneffizienz zu steigern.

Dem aktuellen Bericht des Lebensministeriums über die Ressourcennutzung in Österreich verbraucht jede Österreicherin und jeder Österreicher pro Tag 66 kg Material, 130kWh Energie und 240 l Wasser sowie eine Fläche von 0,95 ha pro Jahr.

Während vor 50 Jahren alle Ressourcen mehrheitlich durch heimische Produktion abgedeckt wurden, müssen auf Grund der begrenzten Lagerstätten zunehmend fossile Energieträger und Metalle importiert werden.

Die Oö. Zukunftsakademie hat den Bereich der Ressourceneffizienz als hochgradig zukunftsrelevant eingestuft und einen Arbeitsschwerpunkt auf die Verknüpfung von wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und ökologischen Aspekten gesetzt.



Quelle: wikimedia commons / US Department of Agriculture

## Projektziele

- Aufgreifen aktueller Zukunftsthemen im Bereich Ressourcen und Wirtschaft
- ExpertInnen-Wissen aufbereiten und Handlungsempfehlungen an Politik und Verwaltung erarbeiten
- Umsetzung von Maßnahmen aus dem Nationalen Ressourceneffizienz-Aktionsplans
- Aufbereitung des Urban Mining-Themas
- Ausweiten des ZAK-Netzwerkes
- Öffentliches Auftreten der Oö. Zukunftsakademie

## Projektergebnis

Die Oö. Zukunftsakademie veranstaltete im Rahmen der "Resources & Materials"-Messe eine Workshopreihe zum Thema "Mit Innovationen zu langfristiger Rohstoffsicherheit" am 21. Juni 2012 in Wels.

Rund 40 Experten und Expertinnen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung – von der Forschung bis zur Anwendung – bewiesen, dass in Oberösterreich ein hohes Innovationspotenzial vorhanden ist und erarbeiteten Handlungsempfehlungen in vier ausgewählten Themenfeldern.

Die Ergebnisse der Expertenworkshops liefern der Politik und Verwaltung Grundlagen für zukunftsorientierte Strategien bei der Nutzung natürlicher Ressourcen, die neben den ökologischen Aspekten in Zukunft eine zunehmende Bedeutung als Standortfaktor gewinnen werden:

## Substitution knapper Ressourcen

Die Aufwendungen für Rohstoffe stellen schon heute den wichtigsten Kostenfaktor eines Unternehmens dar (im Durchschnitt fast 50 %). Die Substitution, also der Ersatz eines Stoffes durch einen anderen (leichter verfügbaren) Stoff wird bei künftigen Knappheiten an Bedeutung gewinnen.

- Einführung von systemischen Bewertungskriterien für die Substitution von Stoffen - denn ressourcenschonend muss nicht umweltschonend sein!
- "Landkarte des Ressourcenverbrauchs": wer braucht welche (insbesondere "kritische") Rohstoffe? – erst dadurch können Überlegungen über eine Reduktion des Verbrauchs bzw. Ersatz durch andere Rohstoffe konkretisiert werden
- Einführung einer Input-Output-Bilanz für Unternehmen; Durchführung von Lebenszyklusanalysen
- Förderung für Innovationsgenerierung und Umweltinvestitionen besonders für KMUs (kleine und mittlere Unternehmen) unter Berücksichtigung des stofflichen Bereichs (nicht nur Energieeffizienz)
- Verstärken der Bewusstseinsbildung zur Ressourcenschonung und das kind- und jugendgerechte Aufbereiten der Ressourcenproblematik ohne Horrorszenarien ("Lust auf Nachhaltigkeit")
- Einführung eines Labels für ressourcenschonende Produkte
- Vergabe von Best Practice-Preisen

## Phosphorrückgewinnung

Pflanzliches, tierisches und menschliches Leben ist ohne Phosphor nicht möglich, es kann daher auch nicht durch andere Stoffe substituiert werden!

Aufgrund der weltweit bekannten Vorräte ist in einigen Jahrzehnten mit einer Verknappung zu rechnen, sodass die Phosphorrückgewinnung forciert werden sollte.

- Schaffung von politischen Rahmenbedingungen für die Phosphorrückgewinnung, Definition von Zielen für Phosphor und Vollziehung des Abfallwirtschaftsgesetzes (AWG) insbesondere dessen Ziele und Grundsätze
- Einführung von Phosphor-Steuern, um den Einsatz von rückgewonnenem Phosphor z.B. aus Klärschlämmen in der Landwirtschaft zu forcieren
- Klärschlamm sollte als wichtige Ressource gesehen werden, deren Qualität in den letzten Jahrzehnten (z.B. durch verringerte Schwermetalleinträge) wesentlich besser wurde.
- Eine Verwertung von Klärschlamm auf nur eine Art und Weise kann auf lange Sicht nicht funktionieren, es sollte eine Vielfalt der Verfahren gewahrt werden, wie bspw. die direkte landwirtschaftliche Verwendung, Monoverbrennung, Mitverbrennung, Kompostierung, etc. Im Hinblick auf eine gesamtheitliche Betrachtung, die auch die Frage des Energieaufwandes inkludiert, ist sofern dies möglich (z.B. Schadstoffe im Klärschlamm) eine direkte landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlämmen einer Monoverbrennung und anschließender Phosphorrückgewinnung vorzuziehen. Da bei der Mitverbrennung Phosphor üblicherweise nicht rückgewonnen werden kann, sollte diese nur dann angewendet werden, wenn keine andere Möglichkeit zur Schlammverwertung besteht.
- Ableitung von sehr guten Best-Practice-Beispiele aus der Schweiz auf Oberösterreich
- Einführung eines Monitoring für die Verwendung von Phosphor – eine Informationspflicht der phosphorverwertenden Industrie

- Erstellung einer umfassenden Phosphorbilanz, um die Herkunft von Phosphor aufzuzeigen. Kann Phosphor evt. bereits im Industriebetrieb gewonnen werden und nicht erst in der Kläranlage?
- Unterstützung von Kleinanlagen, die kommunales (primär häusliches) Abwasser klären und wo Verwertungsmöglichkeiten vorhanden sind und funktionieren.
- Genaue Beobachtung weiterer relevanter Phosphorströme (Tiermehl, Biomasse, Speisereste, etc.)
- Erstellung von Ökobilanzen für die unterschiedlichen Verfahren der Klärschlammverwertung

## Öko-Design

Großes Augenmerk wird zukünftig das Öko-Design erhalten. Öko-Design meint einen optimierten Ressourceneinsatz unter einem möglichst großen Nutzen bei minimalen Umweltbelastungen und sozial fairen Bedingungen. Das bedeutet flexible, langlebige und wiederverwendbare Produkte.

- Öko-Design ist über den gesamten Produktlebenszyklus zu betrachten – vom Prozess über die Nutzungsphase bis hin zum Recyceln.
- Erzielung einer Breitenwirkung, um Öko-Design mehr publik zu machen und zu erklären, was Öko-Design ist und wie es funktioniert.
- Anbieten von branchenspezifischen Tools für Planer, um so eine Breitenwirkung erzielen zu können.
- Identifizierung und Abbau von Hürden für den Einsatz von Öko-Design mittels einfachen Tools, Ausbildung und Aufzeigen von Wirtschaftlichkeit

- Hersteller zur Verantwortung ziehen und diese durch Darstellung des Nutzens zu motivieren Öko-Design anzuwenden. Im Automobil- und Elektronikbereich sind Fortschritte schon ersichtlich, bei anderen Branchen ist diese Entwicklung zu verstärken.
- Anbieten eines Services, damit Produkte wieder vermehrt genutzt statt gekauft werden.
- Aufzeigen eines neuen Geschäftsfeldes für Händler – Reparieren statt ersetzen. Die Reparatur von älteren Elektrogeräten ist allerdings mit der gestiegenen Energieeffizienz neuerer Geräte abzuwägen.

## Seltene Metalle

Besonders für Zukunftstechnologien, wie Dünnschicht-Solarzellen, Elektromotoren oder KFZ-Leichtbaukomponenten sind seltene Metalle zum jetzigen Zeitpunkt unerlässlich. Ein Großteil der benötigten Ressourcen ist auf wenige, oft instabile Länder konzentriert. Nennenswerte Vorkommen in Österreich gibt es im Allgemeinen nicht, weshalb wir besonders sorgfältig mit seltenen Metallen umgehen sollten. Ein Kennzeichen für seltene Metalle ist eine große wirtschaftliche Bedeutung verbunden mit einem hohen Versorgungsrisiko.

- Stärkere Fokussierung auf den Lebensstil des Konsumenten bzw. der Konsumentin im Hinblick darauf, ob manche Produkte oder Features überhaupt notwendig sind (ökologische und ethische Dimension unseres Konsums). Als Beispiel sind hier die Stellmotoren etwa für Außenspiegel oder Sitzhöhe in Fahrzeugen angesprochen worden, die eine Vielzahl an seltenen Metallen enthalten.
- Handys und ähnliche Hightech-Produkte enthalten eine zunehmende Vielfalt an seltenen Stoffen, darunter auch viele kritische Wertstoffe. Das Recycling dieser Produkte ist besonders wichtig. Experten halten daher ein Pfandsystem für zielführend – die Güter müssen einen Wert erhalten!

- Mehr internationale Kooperation bei der Rückgewinnung von Rohstoffen ist wichtig, um die Wirtschaftlichkeit beim Recycling auch bei kleinen Mengen zu verbessern.
- Weg vom massebezogenen zum elementspezifischen Recycling
- Erstellung einer zentralen Datenbank für Sekundärressourcen mit Mengen- und Konzentrationsangaben
- Förderung für Forschung und Entwicklung im Bereich Rückgewinnbarkeit von geringkonzentrierten Metallen
- Umfassende Mess- und Berichtspflicht bei Explorationen (Erschließung von Lagerstätten und Rohstoffvorkommen)
- Der derzeitigen Debatte um ein EU-weites "Plastiksackerl-Verbot" ist ein "Nein" attestiert worden. Im Laufe seines/ihrer Lebens entspricht der Kunststoffsackerlkonsum eines Österreichers bzw. einer Österreicherin nur dem Gegenwert von ungefähr 1 Liter Diesel. Auch die Erzeugung von alternativen Taschen braucht Energie. Zudem können Sackerl aus Kunststoff mehrfach verwendet werden.

**Kontakt:**

Amt der Oö. Landesregierung  
Direktion Präsidium  
**Oö. Zukunftsakademie**  
4021 Linz • Kärntnerstraße 10-12  
Tel.: (+43 732) 77 20-144 02  
Fax: (+43 732) 77 20-21 44 20  
E-Mail: [zak.post@ooe.gv.at](mailto:zak.post@ooe.gv.at)  
Internet: [www.land-oberoesterreich.gv.at](http://www.land-oberoesterreich.gv.at)

**Ansprechpartner/innen:**

Mag. Dr. Reingard Peyrl, MSc  
DI Dr. Klaus Bernhard  
Mag. Petra Pierecker