BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

Klimaschutz
Was können Bergische Unternehmen tun?

Präsentationstag zur Klima-Allianz

Aktionsveranstaltung der Kreishandwerkerschaft Remscheid

Remscheid, Allee-Center

22. April 2013

Prof. Dr. Joachim M. Marzinkowski
Bergische Universität Wuppertal
Fachbereich D
Sicherheitstechnik/Umweltchemie

Gliederung:

1. Klimaschutz geht uns alle an
2. Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung
3. *Was können Unternehmen konkret tun?*

1. Gründe für eine Klimaallianz

Der menschliche Einfluss auf das Klimasystem führt in bestimmten Regionen der Erde zu sprunghaften und teilweise unumkehrbaren Entwicklungen.

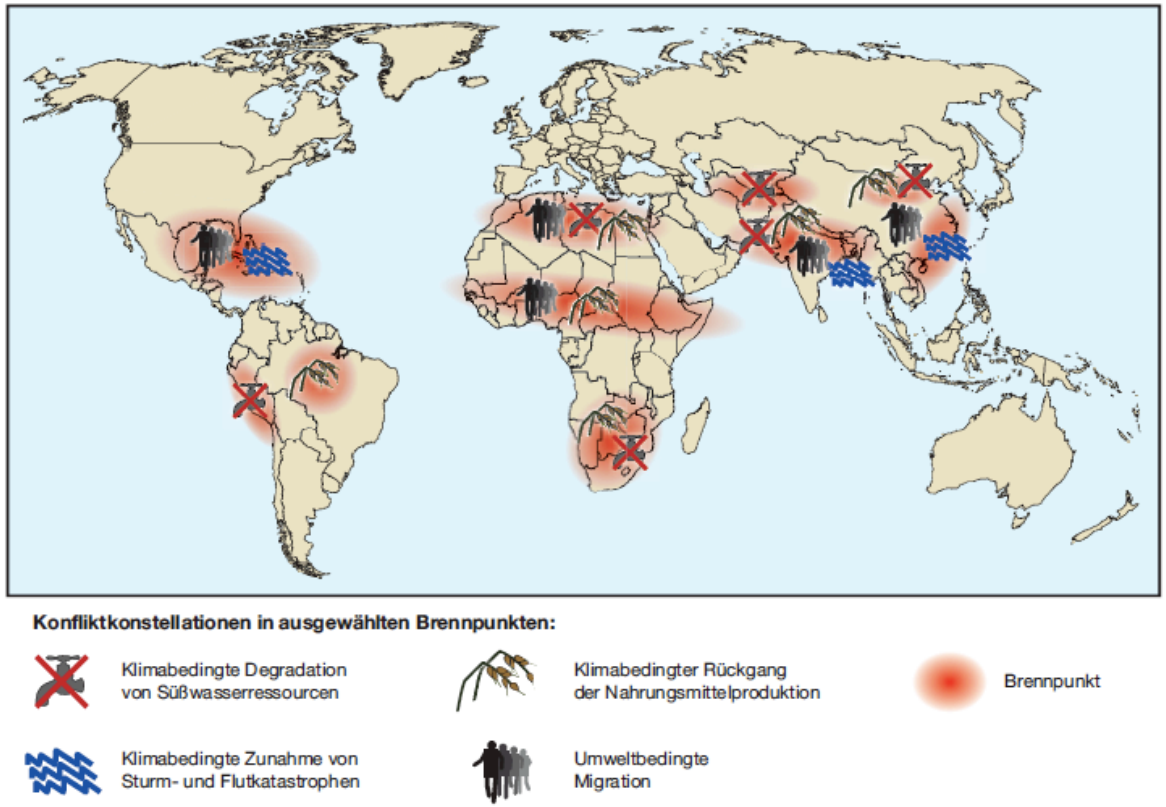
Klimafolgen:

Abnahme von Süß-wasserressourcen

Rückgang von Nahrungsmittelpro-duktion

Migration der Men-schen aus den bedrohten Regionen in nördliche Gebiete

Konfliktpotenzial!



[Quelle: S. Rahmstorf, H. J. Schellnhuber: Der Klimawandel, Verlag C.H.Beck, München (2006)]

Was heißt das für unsere Region?

Der März 2013 war sehr kalt und trocken. Die Mitteltemperatur für Deutschland betrug 0,1°C. Damit war der Monat März um 4,2°C kälter als in der aktuellen Vergleichsperiode 1981-2010 und damit auch der viertkälteste März seit 1901. Die Sonnenscheindauer betrug im Gebietsmittel von Deutschland 121,3 Stunden.

Der März 2012 war hingegen außerordentlich warm und mit 168 Stunden Sonnenscheindauer sehr sonnenreich.

Am Ende des Jahres 2012 lag die Durchschnittstemperatur in Remscheid nur wenig mehr als +0,5°C höher als die Normalwerte für den Zeitraum 1961-1990 .
[www.dwd.de; www.deutscher-klimaatlas.de]

Warum also etwas für das Klima tun?

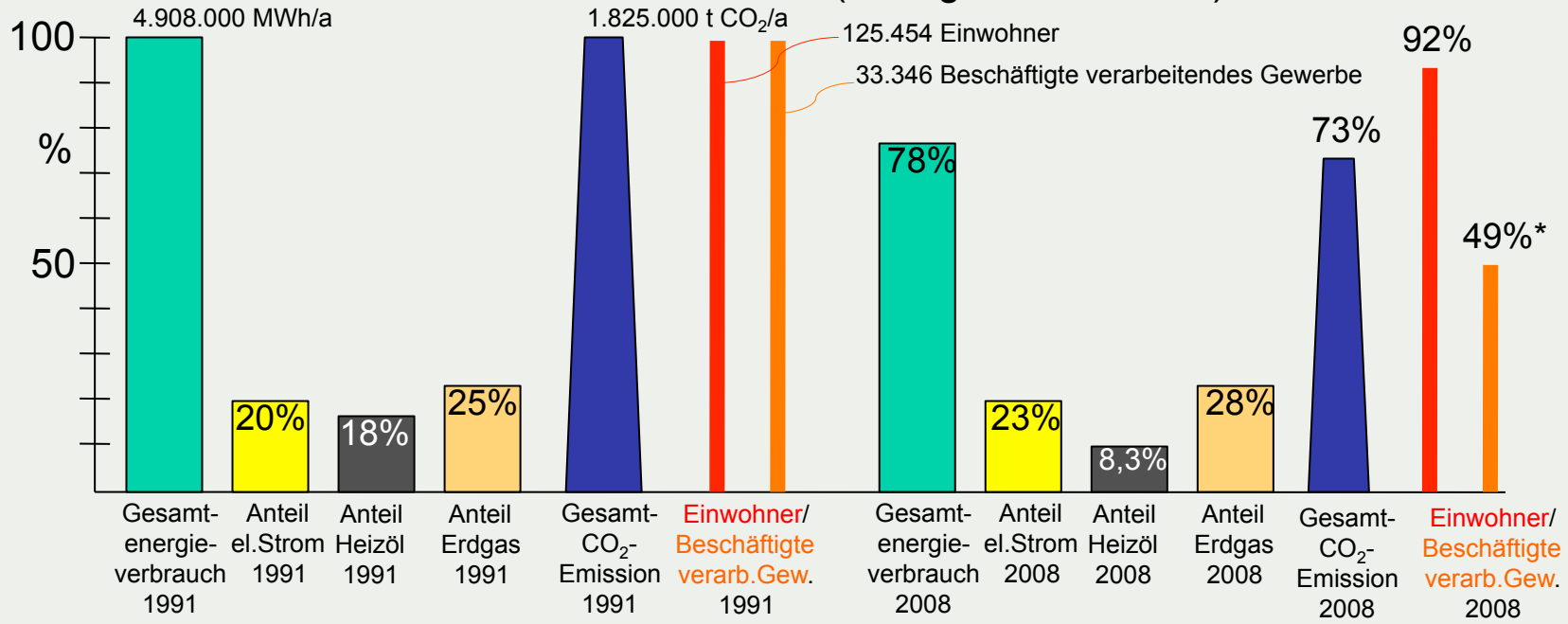
Beitrag von Remscheid zum Klimaschutz:

Energiebilanz (1991 bis 2008; ohne Krisenjahr 2009):

Gesamtenergieverbrauch von 1991 bis 1996 konstant bei 5.000 GWh/Jahr

Ab 1997 nimmt er kontinuierlich ab und ist 2008: ca. 4.000 GWh/Jahr Δ ca.-20%

2009 ist eine stärkere Abnahme zu beobachten (Bezug 1991 = 100%): -10%



[Quelle: Stadt Remscheid: Bericht zum Klimaschutz in Remscheid 2011, Fachdezernat für Finanzen, Ordnung, Umwelt, - Fachdienst Umwelt -] *starker Rückgang von 2007 nach 2008 = -5% bezogen auf Zahl aus 1991

Ziel der Stadt Remscheid als Mitglied im Klimabündnis:

alle 5 Jahre Reduktion CO_2-Emissionen um 10% (kumuliert)

erreicht in Remscheid 1991 bis 2008 (17 Jahre): **- 27%** (**Ziel: -30%**)

aber: 2008 bis 2009 (Wirtschaftskrise)-Anteil: - 11% (1991 = 100%)

Reduktion des Heizölverbrauches 1991-2008: - 37% (1991 = 100%)

Reduktion Gesamtenergieverbrauch

im selben Zeitraum 1991-2008: - 22% (1991 = 100%)

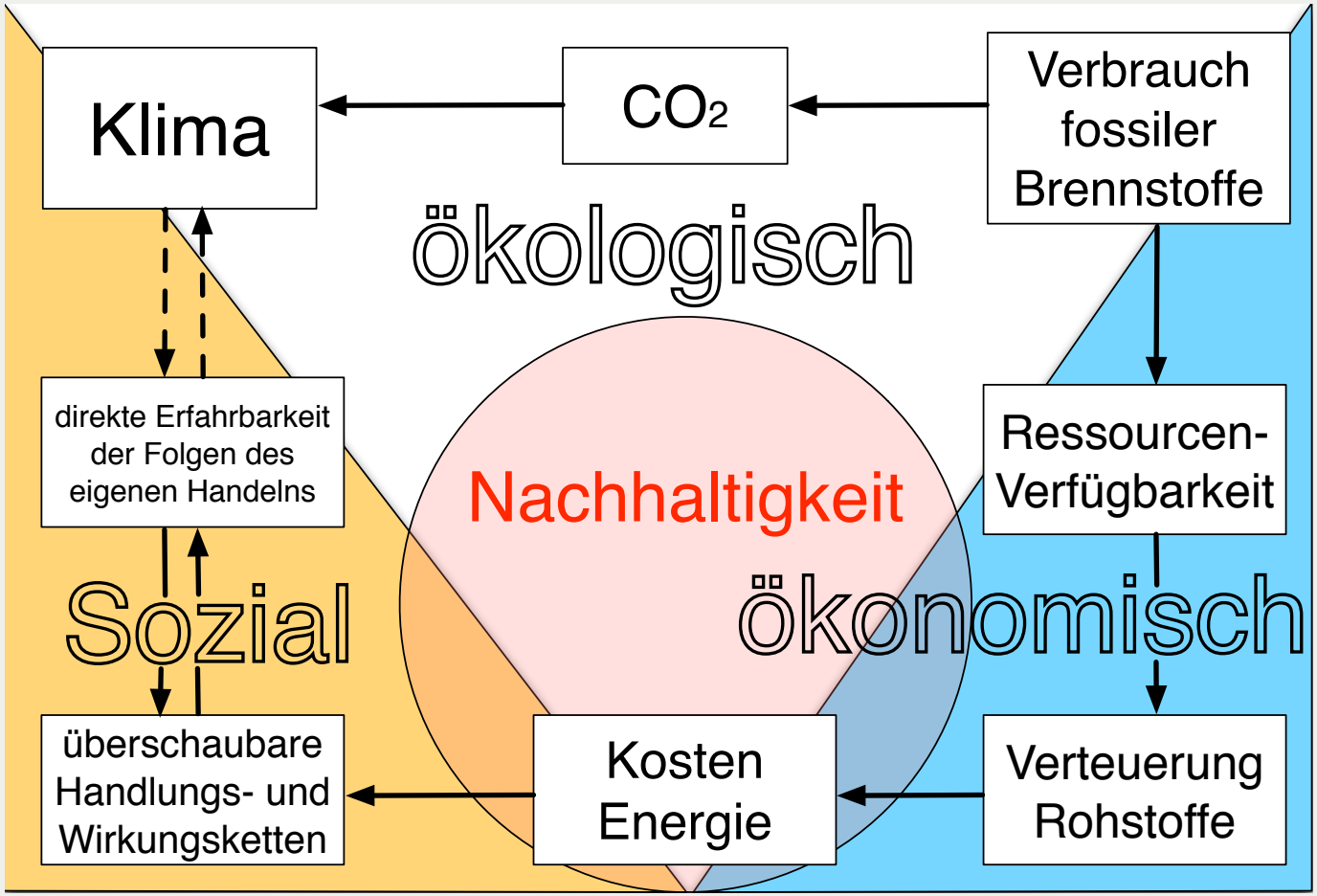
durch Heizungsmodernisierung eingesparte CO_2-Menge: 11.384 t

bezogen auf die gesamten CO_2-Emissionen 1991 entsprechend **0,6%**

Reduzierung des Energieverbrauches und der CO_2-Emissionen sind wahrscheinlich im Wesentlichen auf den kontinuierlich voranschreitenden *wirtschaftlichen Strukturwandel* zurückzuführen.

[Quelle: Stadt Remscheid: Bericht zum Klimaschutz in Remscheid 2011, Fachdezernat für Finanzen, Ordnung, Umwelt, - Fachdienst Umwelt -]

Vereinfachter Zusammenhang zwischen Klima und Nachhaltigkeit



Wohlstand und Wachstum contra Klimaschutz?

Sehr beunruhigend: **Chinas Wachstum beträgt *nur* noch 7,7%**.
China hatte kürzlich andere Probleme: **Smog in den Metropolen.**
Kohlekraftwerke, Fabriken und Individualverkehr hatten die Feinstaubwerte emporschnellen lassen.
Schulen blieben geschlossen. Fabriken arbeiteten kurz.

Die Grenzen des Wachstums setzt am zuverlässigsten die Natur!
Der Mensch selbst hat jedenfalls bislang meist zuverlässig versagt, was sich beispielsweise am Fischbestand in den Weltmeeren, dem Zustand von Flüssen, der Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre und auch am verschwenderischen Umgang mit den Ressourcen zeigt.

Gelingt es nicht rechtzeitig, Wachstum, den Schutz der Umwelt und insbesondere die begrenzten Ressourcen in einen Einklang zu bringen, dann werden die Folgen der Umweltbelastung und begrenzte Ressourcen alles Wachstum beenden.

[Kommentar von Michael Bauchmüller zur Vorlage des Berichtes der Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages zu Wachstum und Wohlstand in Deutschland; Süddeutsche Zeitung 16.04.2013]

2. Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung

Ökologisch

Grenzen der ökologischen Tragfähigkeit beachten

Energieeffizienz

Energie einsparen = längere Verfügbarkeit der Reserven

benötigte Energie auf Basis regenerativer Energieträger gewinnen

Materialeffizienz

Produkte langlebiger und reparaturfreundlich entwickeln

Stoffkreisläufe kleinräumig führen und Kreisläufe herstellen

Technikgestaltung menschen- und naturgerecht

Aber: Regionale Verbesserungen sollen nicht zu negativen Folgen für andere Regionen führen (Export von Sondermüll, Klimaveränderung durch Emissionen)

[Quelle: Stefanie Dühr: Nachhaltige Regionalentwicklung als Leitbild für altindustrialisierte Regionen? Schriftenreihe des Zentrums für europäische Studien, Universität Trier, Nr. 39. Trier 1998. ISSN 0948-1141]

Der Begriff der Nachhaltigkeit ist 300 Jahre alt!

Oberberghauptmann H. C. von Carlowitz aus Freiberg/Sachsen: „Nicht mehr Holz schlagen, als jährlich nachwächst.“ Holz war damals hauptsächlicher Energielieferant.

Seit 40 Jahren Club of Rome: „Die Grenzen des Wachstums“

Der Begriff der Nachhaltigkeit wird heute gerne für *Wachstum* genommen. Wenn Wachstum aber auf einem Verbrauch nicht-nachwachsender Ressourcen basiert und mit einer zunehmenden Umweltbelastung einhergeht, dann ist dieses Wachstum nicht nachhaltig!

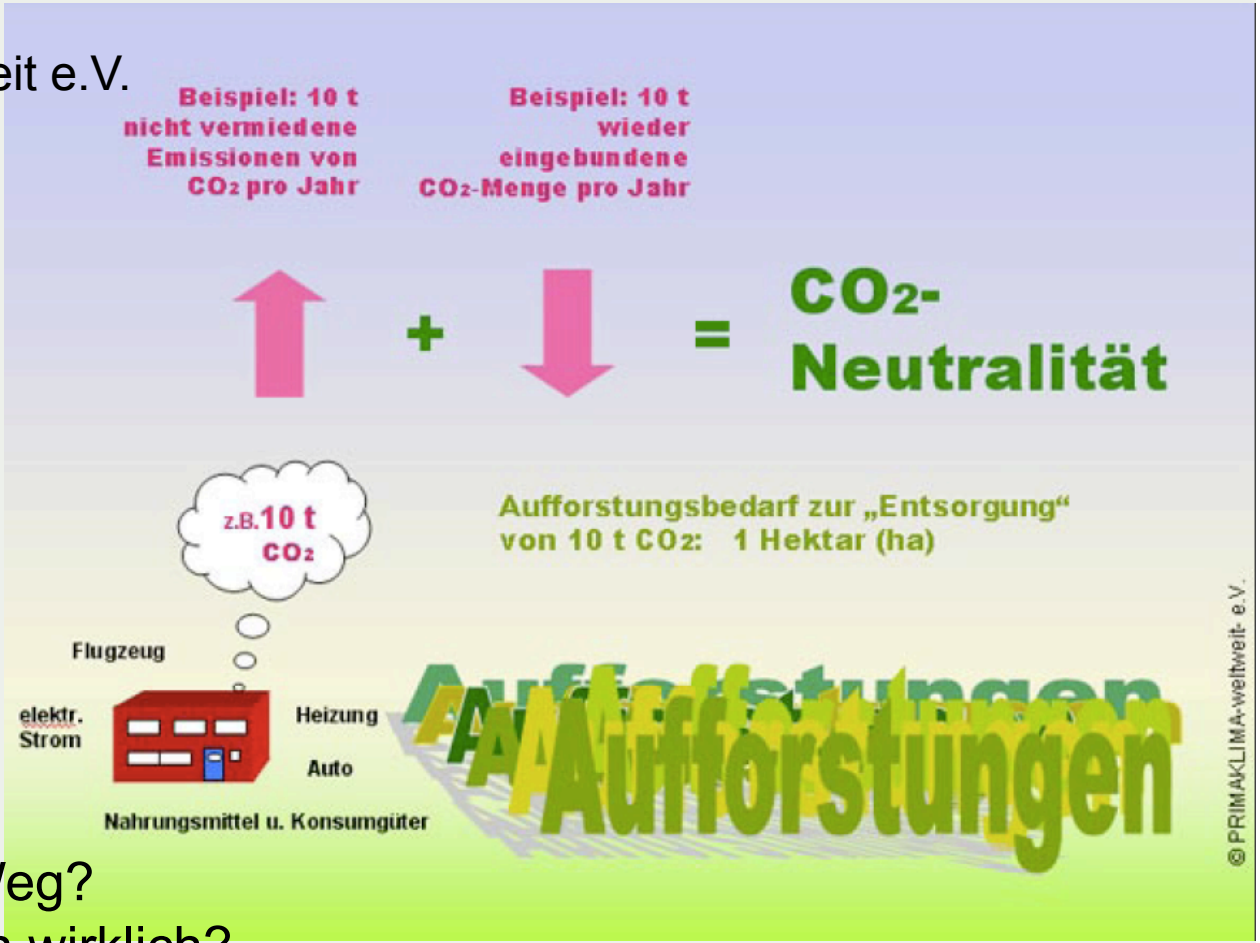
[Karikatur: Gerhard Mester. Gefunden in: Nachhaltige Entwicklung; Themenblätter im Unterricht, Nr. 57 (2006)]

Ist ein Aufforsten als Ausgleich für CO_2-Emissionen eine Lösung?

Beispiel:

PRIMAKLIMA weltweit e.V.

[www.prima-klima-weltweit.de]



Ein nachhaltiger Weg?

Was verändert sich wirklich?

Ökonomisch

Befrieden von Grundbedürfnissen: **Ernährung**, Kleidung, Wohnen, Kommunikation, Kultur, Arbeit, Umwelt, Mobilität.

geld- und marktvermittelnde Stoffströme

Bewährung nachhaltiger Produkte am Markt

ökonomische Eigenständigkeit und Überlebensfähigkeit der Produkte am Markt

Informationsfluss zwischen Unternehmen, politischen Verwaltungen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und BürgerInnen inner- und überregional

mit dem Ziel: Kooperationsmöglichkeiten und Synergieeffekte zu erreichen.

Förderung von ökologisch verträglichen Produkten und Produktionsverfahren

[Quelle: Stefanie Dühr: Nachhaltige Regionalentwicklung als Leitbild für altindustrialisierte Regionen? Schriftenreihe des Zentrums für europäische Studien, Universität Trier, Nr. 39. Trier 1998. ISSN 0948-1141]

Sozial

Inner- und überregionale Beziehungen auf Gegenseitigkeit und Chancengleichheit gründen

Selbstverantwortung fördern

Beteiligungschancen bei der Entwicklung von Leitbildern
wie auch bei einzelnen Entscheidungen
durch ***breite Partizipation der Bevölkerung*** gewährleisten

Lebenschancen aller Menschen angleichen

gerechtere Verteilung von Gütern weltweit

lange, unüberschaubare Handlungs- und Wirkungsketten transparenter gestalten

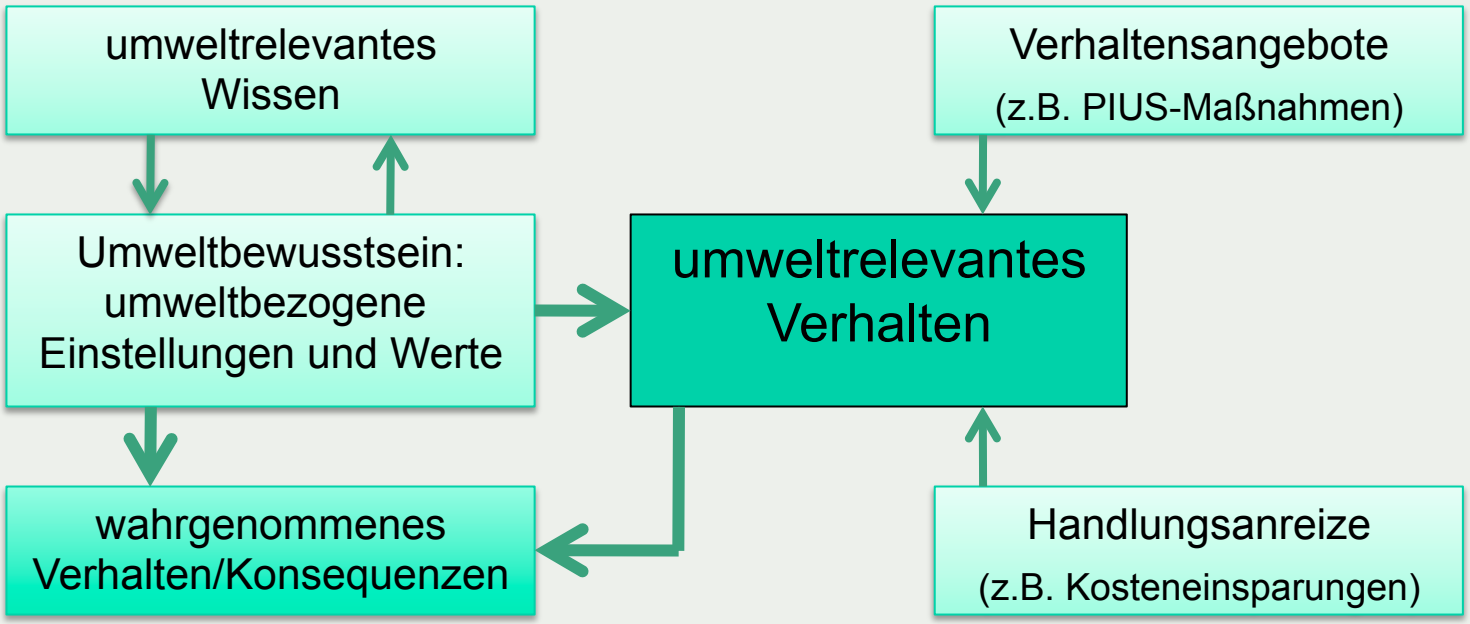
Gestaltbarkeit und direkte Erfahrbarkeit der Folgen des eigenen Handelns, räumliche und sachliche Kopplung der Ursachen und Wirkungen

Beachtung und Einbeziehung soziokultureller Traditionen (*regionale Identität*)

Bildung!

[Quelle: Stefanie Dühr: Nachhaltige Regionalentwicklung als Leitbild für altindustrialisierte Regionen? Schriftenreihe des Zentrums für europäische Studien, Universität Trier, Nr. 39. Trier 1998. ISSN 0948-1141]

Es kann sich nur etwas ändern, wenn alle verstanden haben:



Mit zunehmendem Umweltbewusstsein nimmt das Interesse an umweltbezogenen Informationen und auch das Umweltwissen zu.

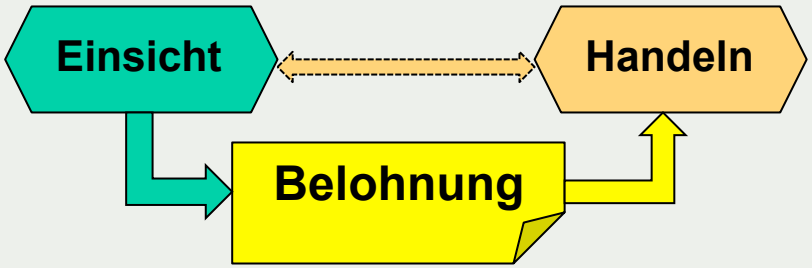
Erst wenn die umweltbezogenen Konsequenzen einer Entscheidung und der kausale Zusammenhang für den Entscheider erkennbar sind, kann eine unmittelbare Rückkopplung erfolgen. Das trifft selten zu für global wirksame Schadstoffe.

[Quelle: Fietkau, H.-J., Kessel, H.: Umweltlernen. Verlag Anton Hain, Königstein/Taunus]

Ohne Belohnung läuft aber nichts!

Eigentlich müssten wir alle unser Leben ändern.

Warum tun wir es trotzdem nicht (...mit ein paar Ausnahmen)?



Einsicht ist immer gekoppelt an *Belohnung*.
Wir fragen uns: *Was habe ich davon*?
Wenn Dinge nicht genau zu erfassen sind, haben wir eher Ausreden parat, als dass wir uns darauf einlassen (Beispiel: Nutzung privater oder öffentlicher Verkehrsmittel in Remscheid zum Einkaufen).
Viele Gründe, die zur Handlungssteuerung beitragen, erleben wir nicht rational.

Je materieller die Belohnung ist, desto schneller wirkt sie. (Beispiel: Manager und Auto)

Desto eher verliert sie aber auch ihre Wirkung.

Aber auch soziale Belohnungen sind wichtig: Lob und Titel.

Man fühlt sich auch belohnt, wenn man eine Freude daran hat, Neues zu tun.

Wer etwas verändern will, sollte sich an der Community orientieren, in der er lebt.

(Beispiel: Nachbar installiert Solarpanel auf sein Dach. Man überlegt sich das dann auch.)

[Quelle: ZEIT-Dialog mit dem Hirnforscher Gerhard Roth und dem Erziehungswissenschaftler Gerhard de Haan. ZEIT-ONLINE Beruf: http://www.zeit.de/karriere/beruf/2013-02/hirnforschung-klimawandel-belohnung-verhalten]

Was können Unternehmen also konkret tun?

Klimawandel und Bauwirtschaft:

„Wegen steigender Temperatur und häufigeren Hitzeperioden werden die Anforderungen der Bewohner an Belüftung, Abschattung und Kühlung von Gebäuden wachsen. Insbesondere Großstädte heizen sich durch die Speicherfähigkeit ihrer Bausubstanz, die geringe Durchlüftung und die eigene siedlungsbedingte Wärmeproduktion wesentlich stärker auf als ihr Umland.

Der Klimawandel erfordert daher Anpassungen bei der Bausubstanz, bei der Bauplanung und Bautätigkeit.“

[Quelle: www.dwd.de; Bericht zur Klima-Pressekonferenz 2011 des DWD am 26. Juli 2011]

Chancen für die Bauwirtschaft: Aufträge zur Wärmedämmung von Altbauten
Im Winter: Wärmeenergie sparen. Im Sommer: Kühlhalten der Räume.

Beachten: Ökologisch-ökonomischer Vergleich zwischen Ist-Zustand und Soll-Zustand
Beispiel Wärmeisolierung einer Außenwand: Die Herstellung von Polystyrolplatten benötigt soviel Energie, wie erst nach vier Jahren durch die eingesparte Wärmeenergie wieder hereingeholt werden kann. Polystyrol ist ein Erdöl-Produkt!
... und nicht immer entspricht die nachträgliche Außendämmung einer Verschönerung!

Energieeffiziente Heizung, Klimatisierung und Wasserversorgung

Mehr als ein Drittel des europaweiten Primärenergiebedarfes werden benötigt, um Raumwärme und Warmwasser zu erzeugen.

Energiesparen durch: Austausch alter Systeme durch Anlagen, die regenerative Energie nutzen, Kraft-Wärme-Kopplung dezentral einsetzen, Brennwert- oder Wärmepumpentechnik zur Energieeinsparung vorsehen, mit Photovoltaik verbinden.

Allein in Deutschland ließen sich durch den Austausch veralteter Wärme-erzeuger jährlich rund 55 Mio. t CO_2 einsparen.

[Quelle: Vaillant_Group_Nachhaltigkeitsbericht 2010.pdf; http://www.vaillant.de/Warum-Vaillant/Nachhaltigkeit/]

Chancen für Installateure: Aufträge erhalten für den Austausch alter Systeme, Wartung und Pflege von energieeffizienten Anlagen.

Beachten: Schulung wird vorausgesetzt. Eine gute Information der Kunden und eine genaue Berechnung der Energieeinsparpotenziale und der erforderlichen Umstellung des Systems sind zwingende Voraussetzungen (Kosten-Nutzen-Vergleich)!

Erneuerbare Energien in Remscheid – elektrischer Strom (2011)

Bedarf an elektrischem Strom in Remscheid:		633,3 GWh
Fotovoltaik:	298 Anlagen mit 3.200 kW_P Leistung	1,981 GWh (0,3%)
Windkraft:	1 Anlage (1.500 h/a ø-Betriebsdauer)	2,2 GWh (0,3%)
Biogas:	1 Anlage mit 9,4 kW Leistung	0,043 GWh (0,01%)
Wasserkraft:	1 Anlage (Eschbachtalsperre) 30 kW Leistung	
Summe erneuerbare Energien:		4,268 GWh (0,67%)

Große Potenziale werden angenommen:

Fotovoltaik (Solarkataster Remscheid)

KWK (objektbezogen, Nahwärmesysteme)

48,6% der CO_2-Emissionen sind dem Verbrauch an elektrischem Strom zuzuordnen.

[Quelle: e&u energiebüro GmbH, Bielefeld: Vorlage für die Arbeitsgruppe „Kraft-Wärme-Kopplung und Innovative Technologien“ – Klimaschutzkonzept Remscheid (5.3.2013)]

Aber auch: Innerbetriebliche Suche nach Einsparpotenzialen zu Energie und Material

Energieeffiziente und effektive Beleuchtung

Wand- und Deckenisolierung

Optimierung der Anlagentechnik (elektrische Antriebe, Prozesswärme, Druckluft)

Verbesserung der Prozesse

Auswahl von Rohstoffen und Vorprodukten im Hinblick auf eine energie- und materialeffizientere Herstellung der Produkte

Einführen von ökologischen Kennzahlen der Produkte (kWh/kg, g CO_2/kg ...)

(Großkunden verlangen den Nachweis einer „nachhaltigen Produktion“)

Benchmarking als Werkzeug zur kontinuierlichen Verbesserung

<u>Zukünftig verstärkt:</u>

Innovationen bzw. neue Produkte auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen Berücksichtigung von Recycling

Zum Beispiel: Berechnung von Prozessketten, Ermitteln von Verhältnissen

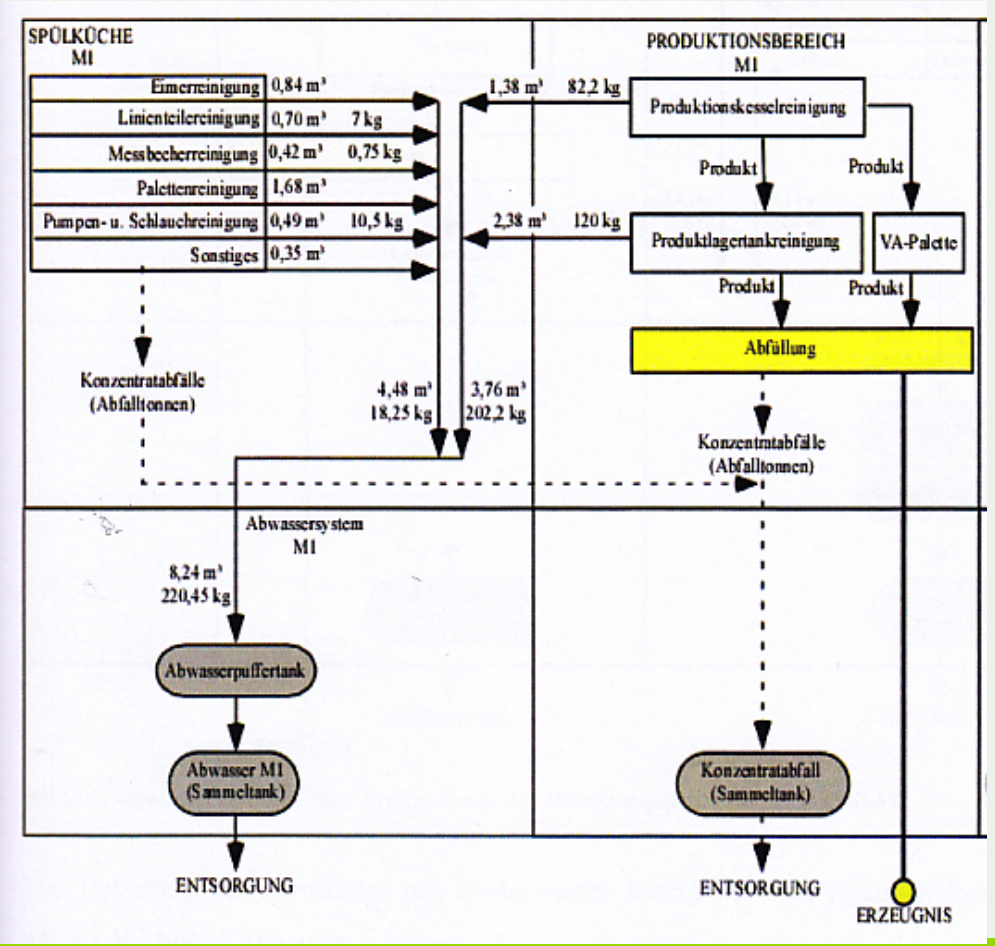
Verbessern der Wissensbasis zu Prozessen und Produkten

Erweiterung der ökologischen Systemzusammenhänge

Quantifizierung zum ökologisch-ökonomischen Zusammenhang

Beachtung von Qualitätskriterien und Arbeitsschutzvorschriften

Schaffung von betrieblichen Handlungsanreizen



Es ist heute möglich, den stofflichen und energetischen Aufwand zu kalkulieren, Energie- und Stoffströme in der Nutzungsphase zu erfassen und den ganzen Lebenszyklus zu bilanzieren.

Alle am Entscheidungsprozess und der Ausführung Beteiligten müssen befähigt werden, die Auswirkungen ihrer Entscheidungen auf die Wechselwirkungen zwischen Stoff (Produkt, Bauwerk ...) und Umwelt zu erkennen und zu berücksichtigen.

Dazu müssen globale Ziele mit akteursorientierten Anforderungen kombiniert werden.

Weiterbildung und Qualifizierung der Mitarbeiter!

Unternehmen machen mit in Netzwerken:

Beispiel **ÖKOPROFIT**

aus dem Bergischen Städtedreieck Remscheid – Solingen – Wuppertal 2010/2011:

Energiesparen steht bei den meisten bisherigen Projekten im Vordergrund: 60 Maßnahmen betreffen Energie und Emissionen (entspr. 70% aller Maßnahmen)

Damit einhergehend:

Verminderung der Emissionen des Treibhausgases CO_2

[Quelle: Auszeichnung – ÖKOPROFIT Betriebe 2010/2011. Hrsg. Regionalagentur RSW]

Firmennetzwerk zu KWK gründen!

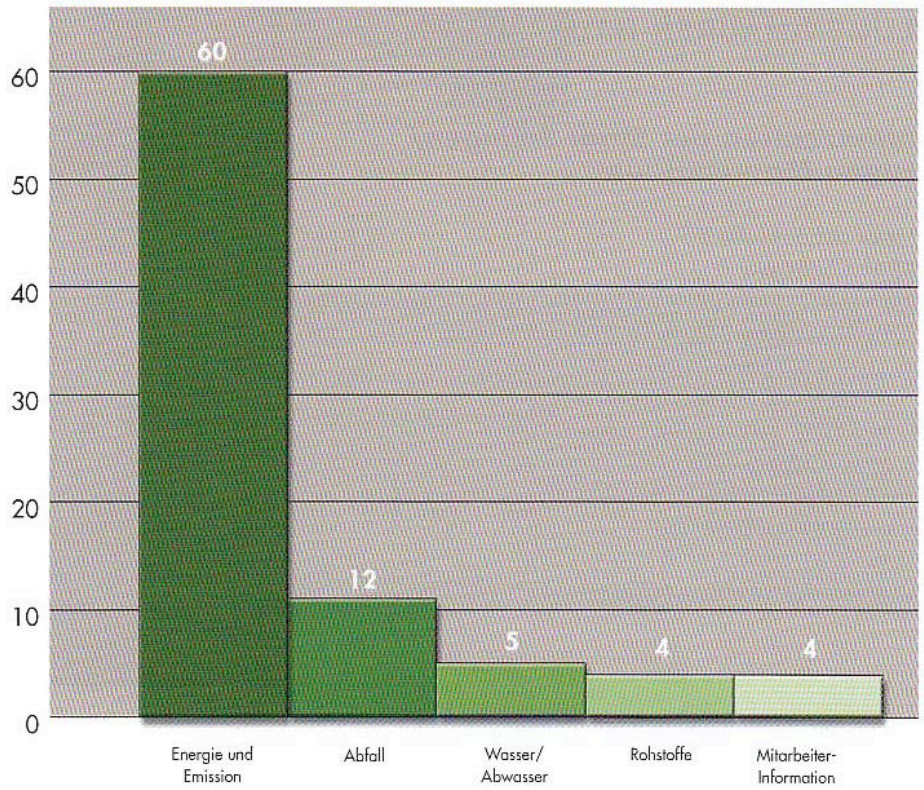


Abbildung 3: Anzahl der Maßnahmen nach umweltrelevanten Handlungsbereichen

Es gibt staatliche Förderung zur Einführung der Energie- und Materialeffizienz in mittelständischen Unternehmen

deutsche demea materialeffizienzagentur
www.demea.de

z.B. bei der Inanspruchnahme externer Experten zum Produktionsintegrierten Umweltschutz

Zur Untersuchung von Potenzialen
- Ressourceneffizienz
- Materialeffizienz
- Energieeffizienz
  - standortbezogen
  - prozessbezogen
  - produktbezogen

EFFIZIENZ AGENTUR NRW efa+
Ressourceneffizienz Nordrhein-Westfalen
www.efanrw.de

Energieberatung zu:
- Beleuchtung
- KWK
- Wärmerückgewinnung
- Kompressorenwärme

EnergieAgentur•NRW
www.energieagentur.nrw.de

Unternehmen beteiligen sich an der Klima-Allianz

Klima-Allianz

Remscheid ist eine energieeffiziente Stadt.

Aufgabe der Klima-Allianz: Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes – unter besonderer Berücksichtigung erneuerbarer Energien.

Die Partner bestimmen konkrete Ziele, Projekte und Aktionen.

Die Projekte und Aktionen werden untereinander koordiniert.

Für die Allgemeinheit wichtige Projekte werden gemeinsam konzipiert, mit Politik und Verwaltung abgestimmt und bei der Realisierung begleitet (Beispiel KWK, Wärmenetze, Windpark).

Aber auch individuelle Maßnahmen zum Klimaschutz sollen angestoßen werden (Beispiel: Fotovoltaik, KWK).

[www.klima-allianz-remscheid.de]

Regelmäßige Treffen – kontinuierlicher Dialog