



Tagungsband
**„Zwischensymposium ForCYCLE und
Leitfaden Abfallvermeidung“**



Zwischenbilanz und Fachtagung
18. November 2015
München

Tagungsband „Zwischensymposium ForCYCLE und Leitfaden Abfallvermeidung“

Vorwort

Wichtiges und übergeordnetes Ziel einer modernen Umweltpolitik ist die Entkoppelung des Ressourcenverbrauchs vom Wirtschaftswachstum und der Aufbau einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft. Die Potenziale, die im effizienten Einsatz von Ressourcen und in der Rohstoffgewinnung aus Abfällen und dem Einsatz von Sekundärrohstoffen in Produkten liegen, sind dabei optimal auszuschöpfen. Die Kreisläufe unserer Ressourcen sollen sich schließen und möglichst schadstofffrei gehalten werden. Die „Rohstoffwende“ will Impulse dafür geben, sukzessive eine Sekundärrohstoffwirtschaft zu etablieren.

Forschungsprojekte, aber auch Maßnahmen zur Abfallvermeidung sollen Grundlagen für eine Rohstoffwende schaffen. Der Projektverbund ForCYCLE untersucht im Zeitraum von 2014 bis 2016 Forschungsthemen mit Praxisbezug. Ein vorgeschalteter Wettbewerb entschied über die Auswahl der von bayerischen Forschungseinrichtungen eingereichten Projekte. Der Projektverbund umfasst 10 Projekte mit den inhaltlichen Schwerpunkten strategische Metalle, Kompositwerkstoffe, Baustoffe sowie biogene Polymere und Wertstoffe. Ziel der Projekte ist es, eine effizientere Nutzung essentieller Rohstoffe zu erreichen und sie als Sekundärrohstoffe zu verwerten. Außerdem soll ein übergeordnetes Projekt wissenschaftliche Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Bayerischen Ressourcenstrategie liefern.

Durch Abfallvermeidung lassen sich Ressourcen nachhaltig einsetzen. Abfallvermeidung hat noch vor dem Recycling die höchste Priorität der europäischen und deutschen Abfallhierarchie. Sie beinhaltet nicht nur geringere Abfallmengen, sondern steht auch für weniger schädliche Umweltwirkungen und weniger Schadstoffe in Abfällen. Das Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder stellt Maßnahmenbeispiele vom kommunalen bis in den industriellen Bereich vor. Bayern hat die Maßnahme 1 des Abfallvermeidungsprogramms umgesetzt und einen Leitfaden zur Abfallvermeidung für Kommunen entwickelt. Mit Indikatoren wie dem „Carbon Footprint“ oder dem „Ökologischen Rucksack“ ist Abfallvermeidung messbar und greifbar geworden.

Inhaltsverzeichnis

Zwischensymposium ForCYCLE

ForCYCLE – Rohstoffwende Bayern: Begrüßung und Einführung, Dr. Julia Fendt, Universität Augsburg, Lehrstuhl für Ressourcen- strategie/Wissenschaftszentrum Umwelt	Seite 3
Der Projektverbund ForCYCLE: Projekte, Projektpartner und Strategie- entwurf: Kaskadenartige Nutzung von Ressourcen, Prof. Dr. Armin Reller, Universität Augsburg, Lehrstuhl für Ressourcenstrategie/Wissenschafts- zentrum Umwelt	Seite 11
Innovative Industrieentsorgung – Ziel: 100 % Recycling, Reinhard Büchl, Clustersprecher Umweltcluster Bayern	Seite 29
Recyclingpotential von Seltenen Erden, Dr. Volker Zepf, Universität Augsburg, Lehrstuhl für Ressourcenstrategie	Seite 44
Die Beziehung von Umwelt und Wachstum, - ein noch nicht ganz geklärtes Problem, Prof. Dr. Michael von Hauff, TU Kaiserslautern, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre	Seite 52
Der Verbund Fit For Change, Prof. Dr. Claudia R. Binder/ Prof. Dr. Michael Meyen, LMU München, Forschungsverbund Fit For Change	Seite 58

Symposium Abfallvermeidung

Abfallvermeidung in Bayern im Kontext Abfallvermeidungs- programm, Dr. Ulrike M. Grüter, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz	Seite 65
Abfallvermeidung in Europa, Günther Langer, AWM München	Seite 71
Leitfaden kommunale Abfallvermeidung, Petra Hutner, Universität Augsburg	Seite 80
Abfallvermeidung läuft nur mit den Kommunen – Sensibilisierung für kommunale Abfallvermeidungskonzepte, Dr. Ulrich Lottner, Bayerisches Landesamt für Umwelt	Seite 89
Abfallvermeidung durch Nutzungszeitverlängerung: Die BRAUCHBAR, Hartfried Groksch, Brauchbar Würzburg	Seite 96

Abfallvermeidung als Lebensstil: Reparatur-Initiativen und
Offene Werkstätten, Tom Hansing,
Stiftung Anstiftung/Verband Repair Cafe

Seite 127

Graue Energie und Zeitgenossenschaft –
Ein Plädoyer für den Bestandserhalt, Christian Müller, Team A3

Seite 137

Zwischenbilanz Projektverbund ForCYCLE am 18.11.2015

finanziert durch
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Das Wissenschaftszentrum Umwelt

Gründung im Oktober 2000
59 Mitglieder aus 7 Fakultäten
+ externen Einrichtungen

Vorstand:

- Prof. Dr. Armin Reller
- Prof. Dr. Marita Krauss
- Prof. Dr. Jucundus Jacobeit
- Dr. Jens Soentgen



Quelle: Wissenschaftszentrum Umwelt



Das Wissenschaftszentrum Umwelt

Leitthema: „zukunftsfähiger Umgang mit Stoffen, Materialien und Energie“

- Forschung und Entwicklung
- Umweltbildung und Umweltkommunikation
- Interdisziplinarität

Konzept der Stoffgeschichten

- Geschichten von Stoffen werden erforscht.
Nicht „Stoff an sich“ ist Thema, sondern der Stoff in seinen Kontexten
- Stoffe sind „widerspenstige Helden“ und „eigensinnige Protagonisten“

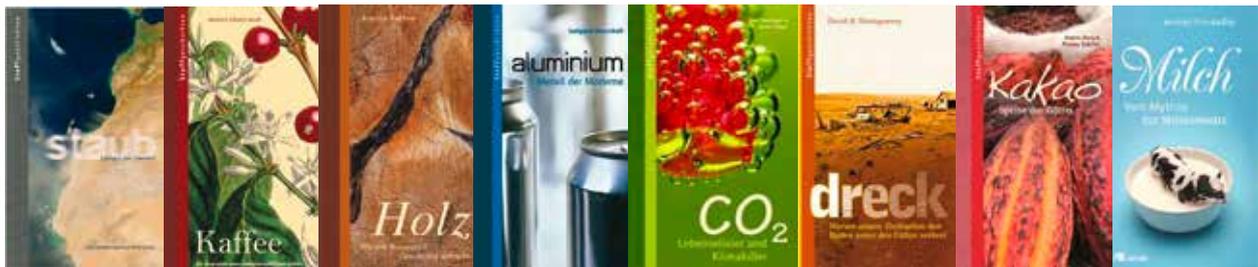
Konzept der Stoffgeschichten



Fotos: Jens Soentgen

Tagung im Dt. Bergbau-Museum Bochum (Oktober 2015)

Reihe Stoffgeschichten



- Herausgegeben von Jens Soentgen und Armin Reller
- „Periodensystem des Alltags“

Reihe Stoffgeschichten

- Neuester Band N.
Stickstoff – ein Element schreibt Weltgeschichte
- Erschienen im Oekom Verlag, München 2015



Weitere Projekte am Wissenschaftszentrum Umwelt

- Luftschadstoffe und Blutmarker
- Projektgruppe Klima, Aerosole, Gesundheit
- Aerosol-Messstation
- Virtuelles Alpenobservatorium (VAO)
- Staub – Spiegel der Umwelt (Ausstellung LfU Augsburg)
- Ressourcenstrategie



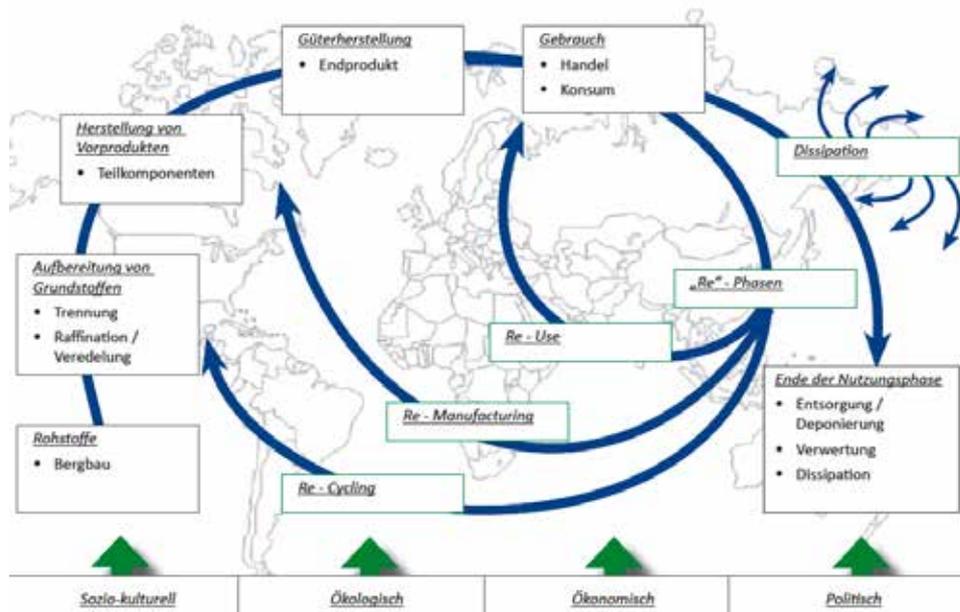
Schwerpunkte:

- Kritikalitätsforschung
- Bildung für nachhaltige Entwicklung
- Stoffgeschichten

Lehrbuch
Ressourcenstrategien,
Erschienen 2013

- Kritikalitätsanalyse als eine mögliche Präzisierung des Konzepts der Stoffgeschichten
- Nicht nur Warnung vor der Knappheit von Stoffen, sondern auch Warnung vor der übermäßigen Mobilisierung von Stoffen (Dissipation)

Konzept der Stoffgeschichten



Quelle: Reller, Ressourcenstrategien (2013)



Projektverbund ForCycle | Dr. Julia Fendt | 18.11.2015

11



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Universität Augsburg
Wissenschaftszentrum
Umwelt

Prof. Dr. Armin Reller (Projektsprecher)
Universität Augsburg
Lehrstuhl für Ressourcenstrategie
am Wissenschaftszentrum Umwelt (WZU)
Armin.Reller@wzu.uni-augsburg.de

Dr. Julia Fendt (Projektkoordination)
Universität Augsburg
Lehrstuhl für Ressourcenstrategie/
Wissenschaftszentrum Umwelt (WZU)
Julia.Fendt@wzu.uni-augsburg.de

ForCYCLE

Projektverbund
Rohstoffwende Bayern



finanziert durch
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



LEHRSTUHL FÜR
RESSOURCENSTRATEGIE



Projektverbund ForCycle | Dr. Julia Fendt | 18.11.2015

12



Projektverbund
Rohstoffwende Bayern

Zwischenbilanz Projektverbund ForCYCLE am 18.11.2015

finanziert durch
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Der Verbund ForCYCLE

Projekte, Projektpartner und Strategieentwurf: Kaskadenartige Nutzung von Ressourcen

finanziert durch
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Metalle

Zerlegung von Permanentmagneten

Biogene Werkstoffe

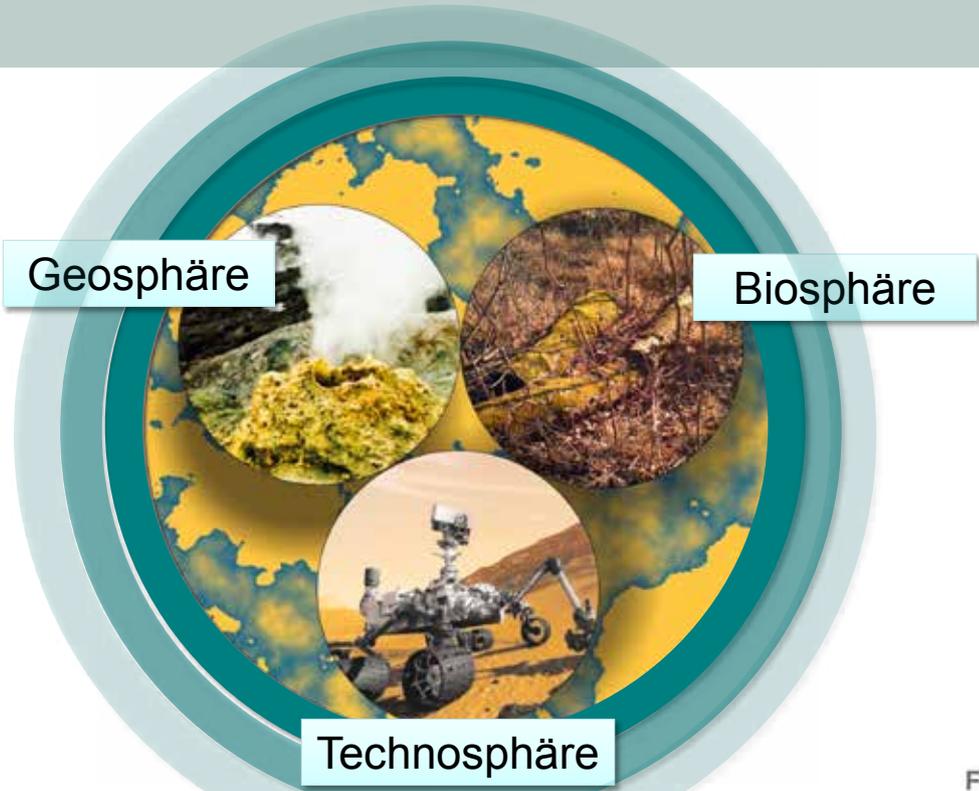
Funktionsmaterialien

Mineralien

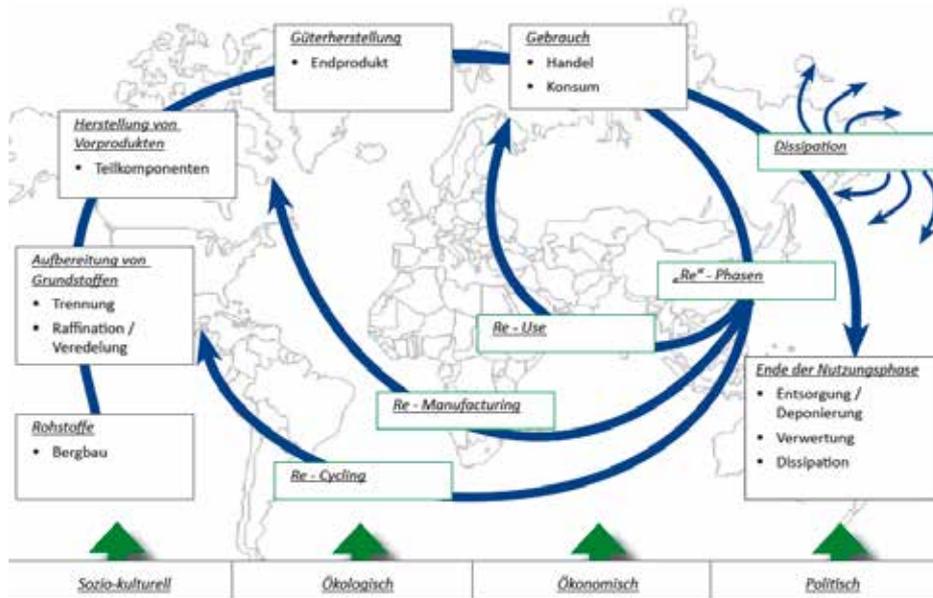
Nassabbau von Niederterrassenkies in Bayern

Polymere

Bayer Material Science (BMS) sieht gute Perspektiven für eine steigende Verwendung von Kunststoffen bei künftigen Mobilitätstechnologien. Besonders attraktiv ist Polycarbonat.

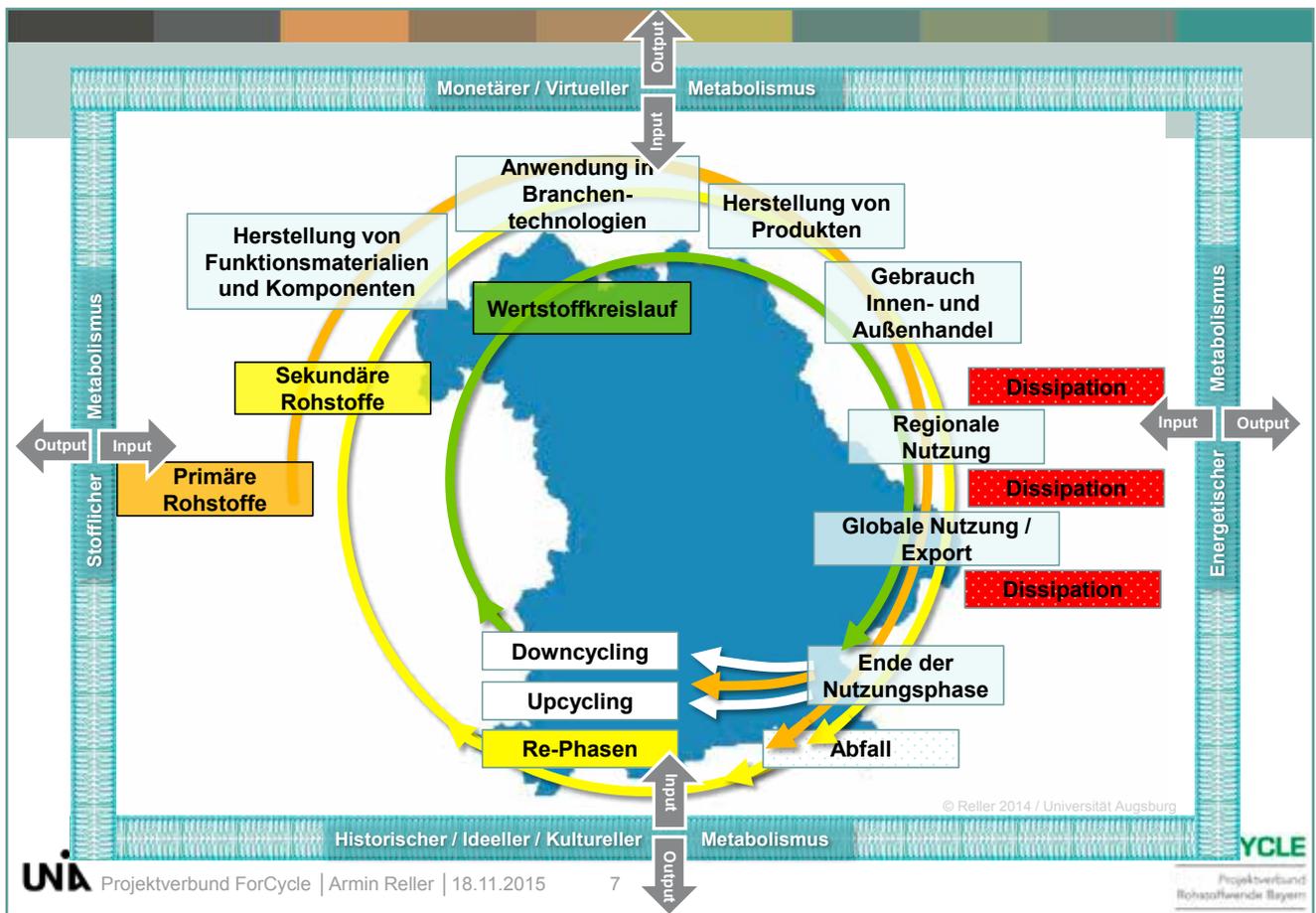


Konzept der Stoffgeschichten



Quelle: Reller, Ressourcenstrategien, 2013.

Kohlendioxid-Ausstoß im Detail: Forscher zeigen Städte, Straßen und Schifffahrtsrouten, die für die Emission des klimaschädlichen Treibhausgases besonders verantwortlich sind.



Cluster Baustoffe – Produktgestaltung mit Sekundärrohstoffen in der Bau- und Keramikindustrie

Prof. Dr. Ulrich Teipel, TH Nürnberg

- 110.000 tons of
- Concrete
- Steel
- Aluminum
- Glas
- Marble of Carrara
- Gold

The Hotel stands on a large plate of 7000 square meters made out of steel and concrete

This plate is anchored by 750 concrete pillars, reaching a depth of 50 meters. For this foundation 330.000 cubic meters of concrete were used

Hotel Burj al Arab, Dubai

- 13.000 Doors
- 189 Floors
- 162 inhabitable
- 517.240 qm Floor space
- 24.000 tons marble of Carrara / Italy
- 8.000 sqm painted with 22-carat gold

31.400 metric tons of steel

1.375 metric tons of aluminum

28.261 Glas plates
44.000 tons of glas

and, and, and.....
Hundreds of metal-based materials

Sekundärrohstoffe in der Baustoff- und Keramikindustrie

Prof. Dr. Ulrich Teipel, TH Nürnberg



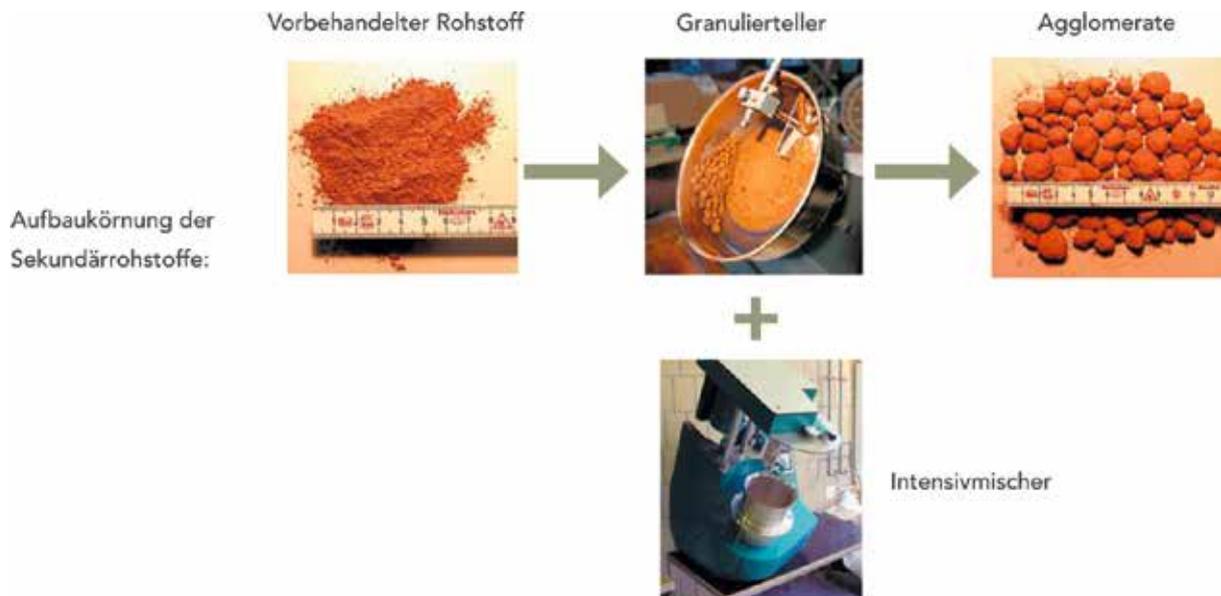
Zusammensetzung Bauschutt

Quelle: Technische Hochschule Nürnberg, Fakultät für Verfahrenstechnik



Sekundärrohstoffe in der Baustoff- und Keramikindustrie

Prof. Dr. Ulrich Teipel, TH Nürnberg



Quelle: Technische Hochschule Nürnberg, Fakultät für Verfahrenstechnik



Buntmetalle aus Industrieabwässern

Prof. Dr. Soraya Heuss-Aßbichler, LMU München



Vapi, Indien



Riachuelo Becken, Argentinien

Quellen: Department für Geo- und Umweltwissenschaften, LMU München



Projektverbund ForCycle | Prof. Armin Reller | 18.11.2015

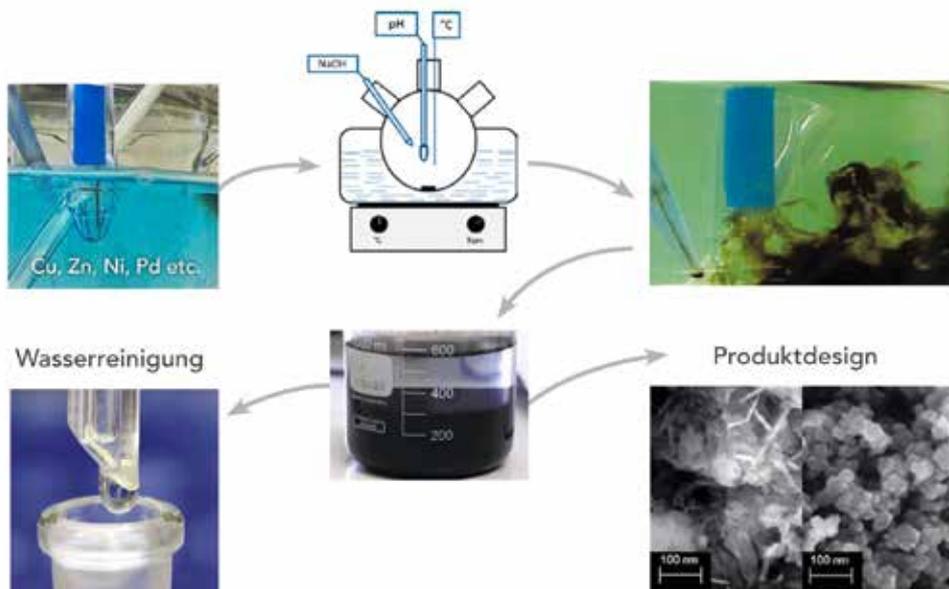
11



Buntmetalle aus Industrieabwässern

Prof. Dr. Soraya Heuss-Aßbichler, LMU München

Elementspezifische Fällung metallischer Phasen und/oder Buntmetall-(Fe)Oxiden



Quelle: Department für Geo- und Umweltwissenschaften, LMU München



Projektverbund ForCycle | Prof. Armin Reller | 18.11.2015

12



Dissipationslimitierung von Wert- und Schadstoffen in Gläsern

Prof. Dr. Monika Willert-Porada, Universität Bayreuth



Quelle: Lehrstuhl für Werkstoffverarbeitung, Universität Bayreuth



Quelle: Lehrstuhl für Werkstoffverarbeitung, Universität Bayreuth



Quelle: Lehrstuhl für Ressourcenstrategie, Universität Augsburg

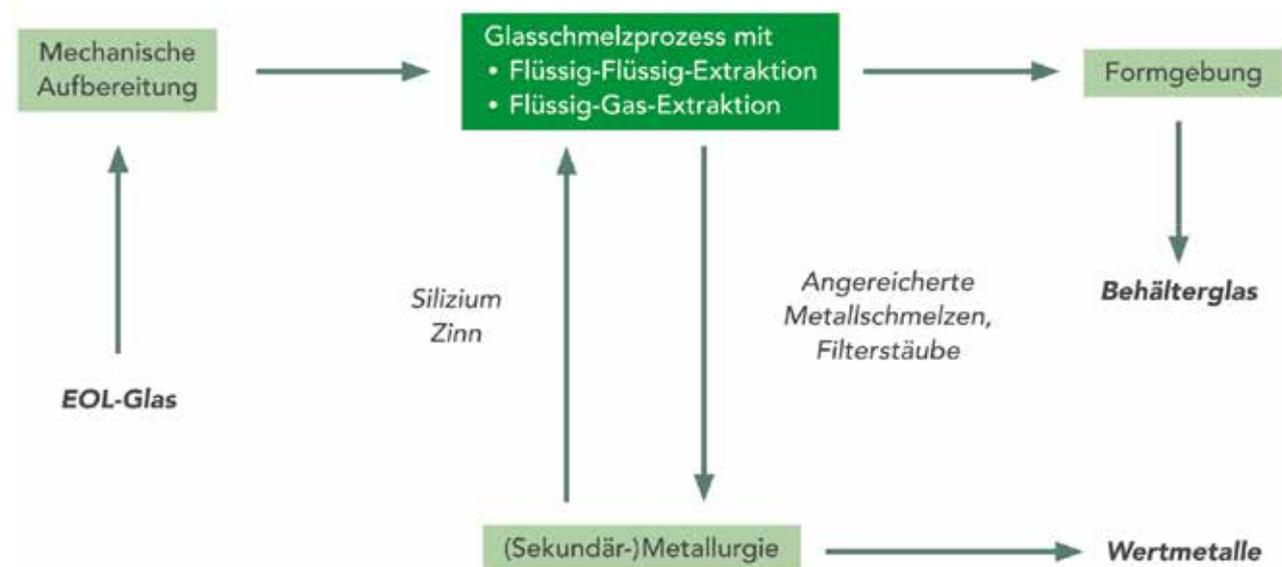


Projektverbund ForCycle | Prof. Armin Reller | 18.11.2015 13



Dissipationslimitierung von Wert- und Schadstoffen in Gläsern

Prof. Dr. Monika Willert-Porada, Universität Bayreuth



Quelle: Lehrstuhl für Werkstoffverarbeitung, Universität Bayreuth



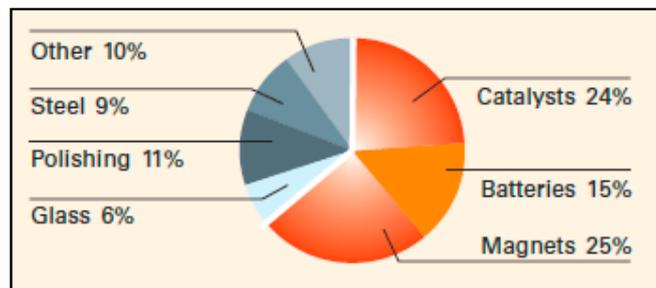
Projektverbund ForCycle | Prof. Armin Reller | 18.11.2015 14



...die Beleuchtung macht heute ca. 8 % am gesamten Energieverbrauch in Deutschland aus...

Rare Earth Metals

- Lanthan
- Cer
- Praseodym
- Neodym
- Promethium
- Europium
- Gadolinium
- Terbium
- Dysprosium
- Holmium
- Erbium
- Thulium
- Ytterbium
- Lutetium



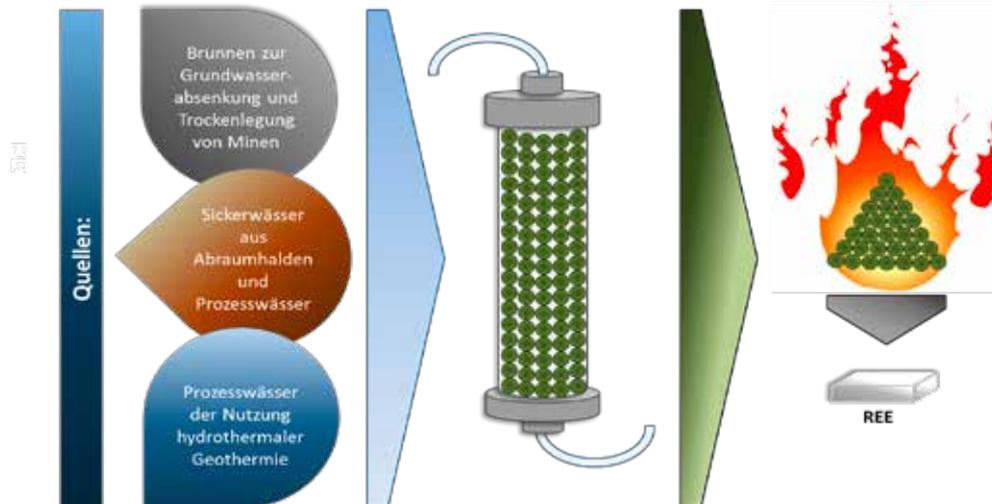
Quellen: BP (Cameron Rennie) und Universität Augsburg (Armin Reller, Volker Zepf and Benjamin Achzet), 2011

Innovative Verfahren zur Gewinnung Seltener Erden mit Mikroalgen

Prof. Dr. Rainer Buchholz, FAU Erlangen-Nürnberg und Prof. Dr. Thomas Brück, TU München

Ziele des Projekts:

Entwicklung neuer Mikroalgen-basierten Verfahren zur ökonomischen und ökologischen Gewinnung von Seltenerdmetallen und anderen Wertmetallen



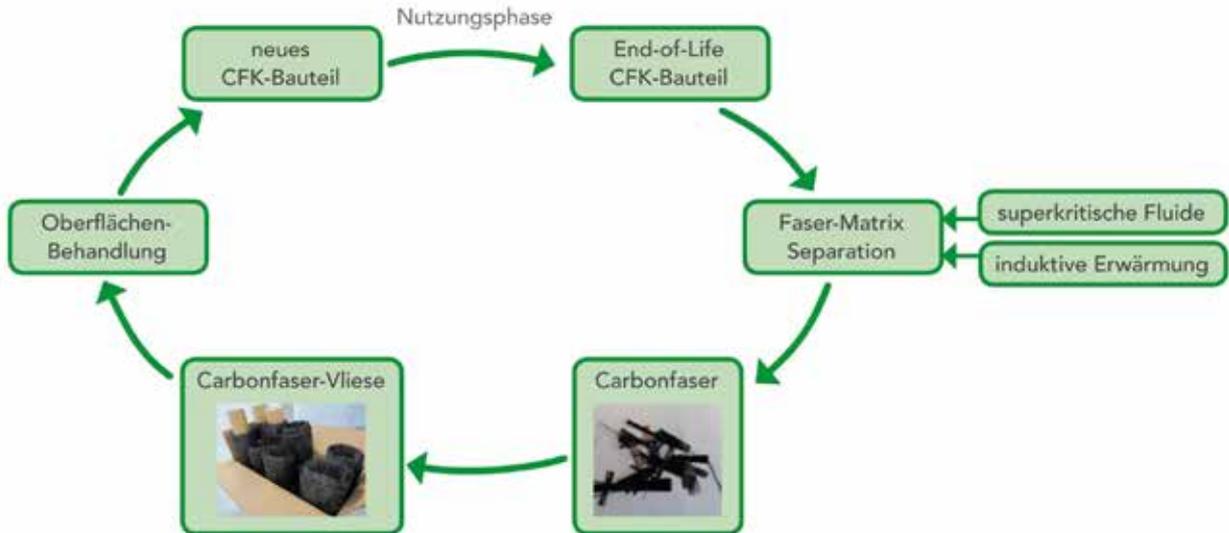
Quelle: Lehrstuhl für Bioverfahrenstechnik, FAU Erlangen-Nürnberg, Anna Becker

ForCYCLE
Projektverbund
Biosozialwende Bayern

LEICHTBAU AUS RESSOURCENSTRATEGISCHER SICHT

Recycling von Carbonfaserstrukturen

Prof. Dr. Siegfried Horn, Universität Augsburg, Prof. Dr. Klaus Drechsler, Fraunhofer ICT, Augsburg



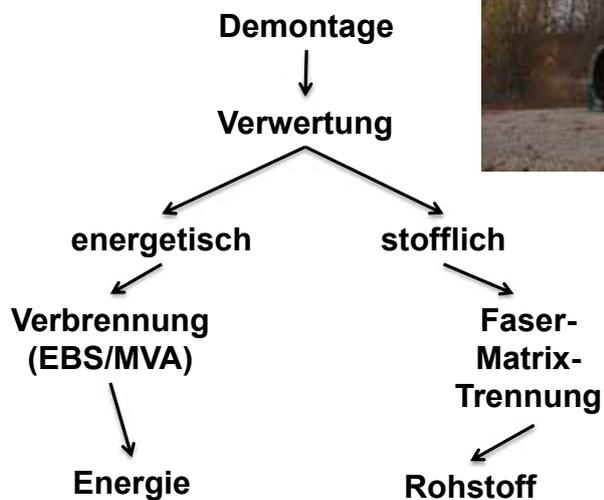
Recycling von Kompositbauteilen aus Kunststoffen

Prof. Dr. Ulrich Teipel, TH Nürnberg

Problemstellung: Entsorgung Rotorblätter



Quelle: Fraunhofer ICT, Pfinztal



Projektziel → Entwicklung von Technologien und Methoden zum Recycling von Fasern und Partikeln aus komplexen Kompositbauteilen aus Kunststoff als Matrix

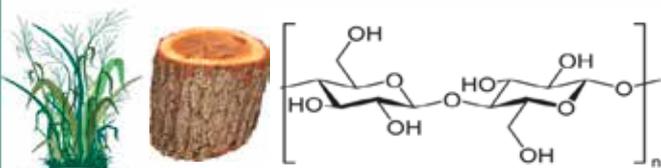


Neuartige biogene Hybridpolymere aus Cellulose und Chitin

Prof. Dr. Werner Kunz, Uni Regensburg / Prof. Dr. Cordt Zollfrank, TU München, Wissenschaftszentrum Straubing

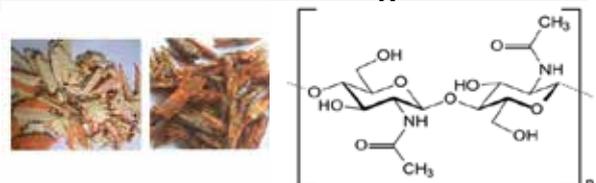
Cellulose

- Massenmäßig wichtigster organischer Grundstoff auf der Erde.
- Strukturelle Komponente der Zellwände höherer Pflanzen.
- Mehr als 300 Millionen Tonnen pro Jahr verwendet.

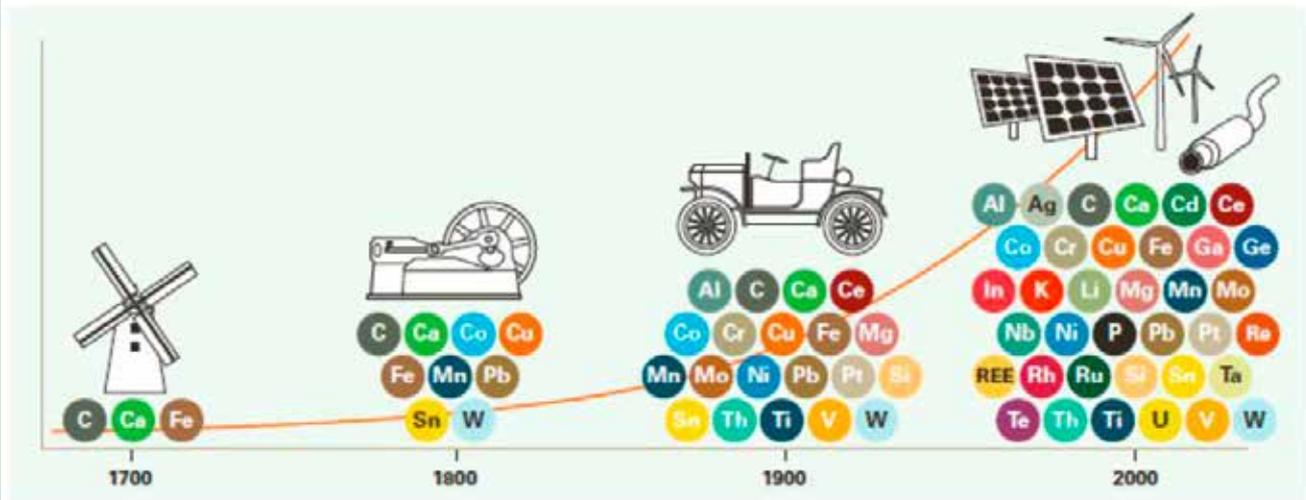


Chitin

- Wichtiger Stützstoff in verschiedensten Tieren (Insekten, Krebse, Schnecken etc.) und anderen Organismen (Pilzen)
- Weltvorrat auf einige Millionen Tonnen geschätzt

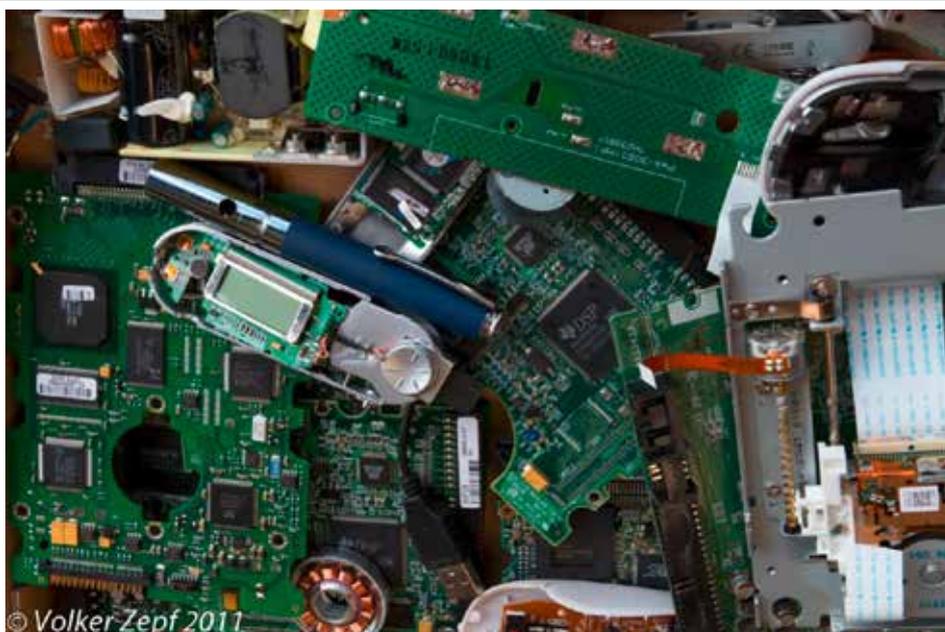


Erhöhte Material- und Funktions-Diversität durch technologische Entwicklungen



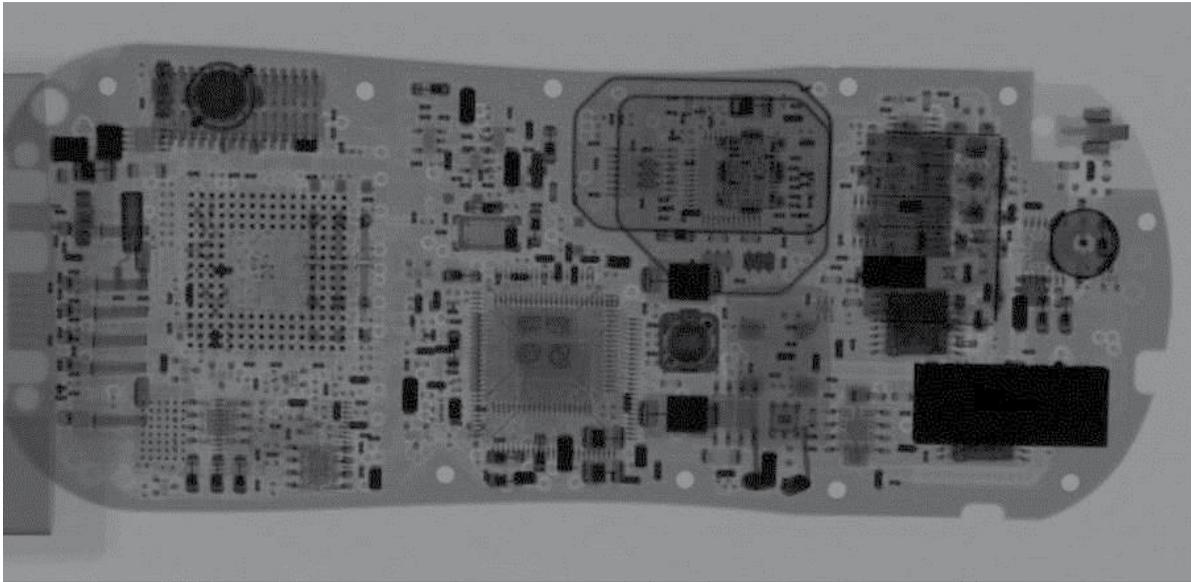
Quelle: Zepf/Reller. Materials critical to the energy industry. 2011.

Konsum – Materialvielfalt – Lebensstil



© Volker Zepf 2011

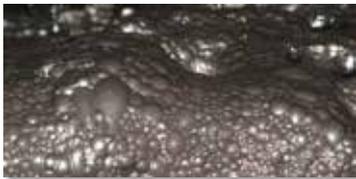
Quelle: Volker Zepf. Lehrstuhl für Ressourcenstrategie, Universität Augsburg (2011)



Quelle: Lehrstuhl für Ressourcenstrategie, Universität Augsburg



• Hydrometallurgie



Verwendung von wässrigen oxidierenden Säuren

- relativ preiswertes Verfahren
- toxisch & umweltgefährdend



• Ionische Flüssigkeiten



Salze mit einem Schmelzpunkt unter 100 ° C

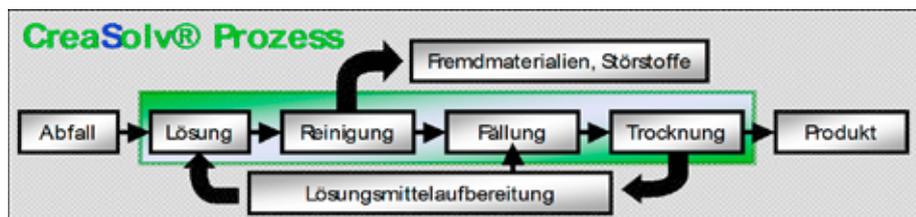
- physikalische Eigenschaften modifizierbar
- teuer, öko- & humantoxisch



Recycling von Metall-Kunststoffverbunden und Hybridwerkstoffen

Dr. Martin Schlummer, Fraunhofer IVV, Freising

Technologien der Verbundtrennung - CreaSolv® Prozess



Quelle: Fraunhofer IVV, Freising

CreaSolv® ist ein eingetragenes Markenzeichen der CreaCycle GmbH, Grevenbroich

Sysplast:
Hochkapazitative
Schmelzefiltration

Recycling von Metall-Kunststoffverbunden und Hybridwerkstoffen

Dr. Martin Schlummer, Fraunhofer IVV, Freising

filtriertes ABS



Metall 71%
ABS 29%



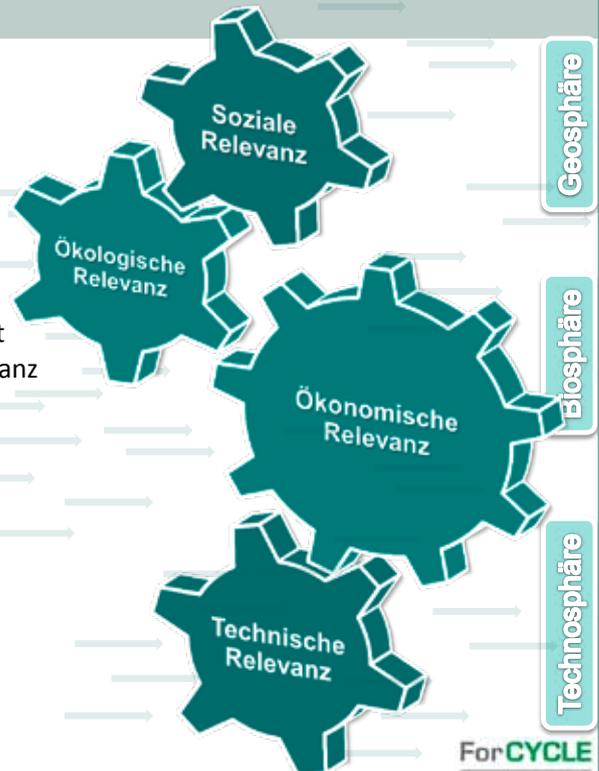
Galvanisierte Kunststoffe mit Metall



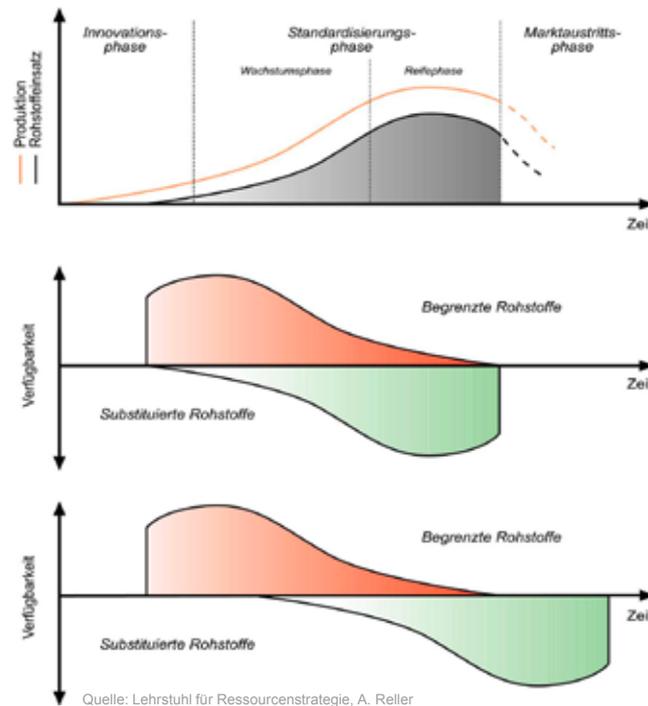
Polymere

Kritikalität von Ressourcen

- Ökotoxologie
- Dissipationsfähigkeit
- Stoffkreislauffähigkeit
- Kontrollierbarkeit
- Bioaktivität
- Ressourcenverfügbarkeit
- Gesellschaftliche Akzeptanz
- Reintegrierbarkeit
- Effiziente Produktion
- Zukunftsfähigkeit
- CSR



Mögliche Risiken eines Rohstoffengpasses



Industriekooperationen und –kontakte:



Sowie: BIA Kunststoff- und Galvanotechnik GmbH & Co. KG, C+C Krug GmbH, Fischer GmbH & Co KG, Gerhardi Kunststofftechnik GmbH, Heinze Gruppe GmbH, HeRo Galvanotechnik GmbH, Clariant Produkte (Deutschland) GmbH, Frühschütz Lohngalvanik GmbH, Nickelhütte Aue GmbH, SAXONIA Galvanik GmbH, Wieland-Werke AG Werk Vöhringen, Fa. Biomedpreparat, Neenah Gessner GmbH, Tenowo GmbH, Pill Nassvliestechnik GmbH, H.C. Starck, Südzucker AG, FuelCell Energy Solutions GmbH, Tecnaro, Kelheim Fibres, UPM, Thermo-Natur GmbH, BG Göhlbau, EZF Entsorgungszentrum Franken, FBR Franken Recycling, Fa. Schickert...

Industriekooperationen und –kontakte:

UNIA Projektverbund ForCycle | Armin Reller | 18.11.2015

33

Fraunhofer-Projektgruppe IWKS Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS

Danksagung

- an alle TeilnehmerInnen und Gäste der Zwischenbilanz-Veranstaltung für Ihre Aufmerksamkeit
- an alle TeilprojektleiterInnen und –mitarbeiterInnen für Ihre Mitwirkung
- an alle externen Mitwirkenden für Ihre Unterstützung
- an alle MitarbeiterInnen und AnsprechpartnerInnen des StMUV
- an Frau Dr. Julia Fendt für die Koordination und Organisation der Veranstaltung

Zwischenbilanz Projektverbund ForCYCLE

finanziert durch
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Rohstoffwende Bayern 18. November 2015

Reinhard Büchl

Innovative Industrieentsorgung

Ziel: 100% Recycling



1. Profile
 - Umweltcluster
 - Büchl Unternehmensgruppe
2. Entsorgung als Planungsgegenstand
Planungssystem BÜCHL
3. Innovative BÜCHL-Tools
4. Effekte (100% Recycling?)

„Umweltcluster Bayern“ = Markenzeichen für Umweltkompetenz



❖ 1970: Gründung 1. Umweltministerium weltweit in Bayern

- Umweltpolitik treibt Umwelttechnologien
- Bayerische High-Tech-Unternehmen mit Kompetenz und Erfahrung entstehen

❖ 2006: Clusteroffensive Bayern – 19 Kompetenzcluster

Gründung Umweltcluster Bayern

❖ 2015: 207 Kompetente Partner im Umweltcluster

Unternehmen – IHKs – Kommunen – Wissenschaft

❖ Netzwerk – Nachhaltige Lösungen – National/International



Entsorgung
 Consult+Engineering
 Tiefbau
 1A-Autoteile

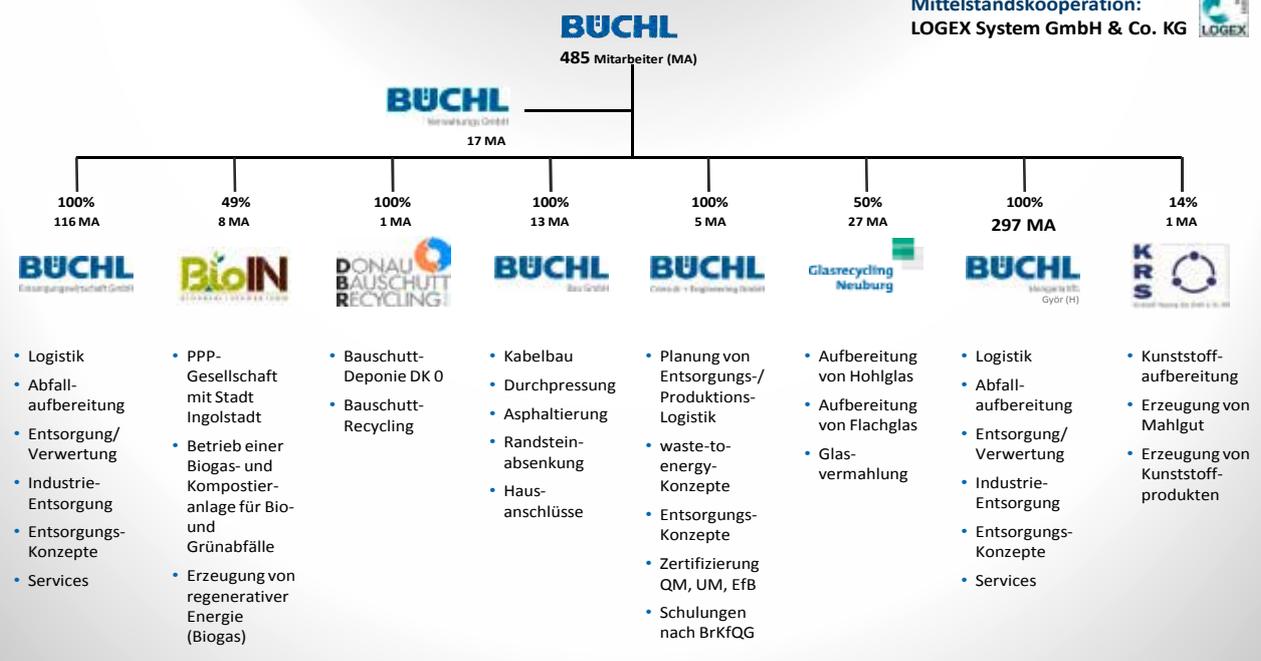
BÜCHL | Eine Idee voraus.

Firmenprofil

Unternehmens-Struktur

BÜCHL | Eine Idee voraus.

Mittelstandskooperation:
 LOGEX System GmbH & Co. KG



BÜCHL Entsorgungswirtschaft GmbH

Gegründet: 1951
Standort: Ingolstadt

Geschäftsbereiche

- Entsorgungskonzepte
- Logistikleistungen
- Sortier-, Aufbereitungs- u. Umschlaganlagen
- Recycling, Verwertung, Beseitigung
- Services



Logistik



Abfallbehandlung



Verwertung / Entsorgung
Sekundärrohstoff-Vermarktung

BÜCHL Hungaria Kft.

Gegründet: 2000
Standort: Győr

Geschäftsbereiche

- Sortier- und Pressanlage
- Vakuumverdampfungsanlage
- Datenvernichtungsanlage
- Lager und - Umschlagflächen
- Logistik



Vakuumverdampfungsanlage
zur Spaltung industrieller
Abwässer, wie z.B. Emulsionen,
Waschlaugen



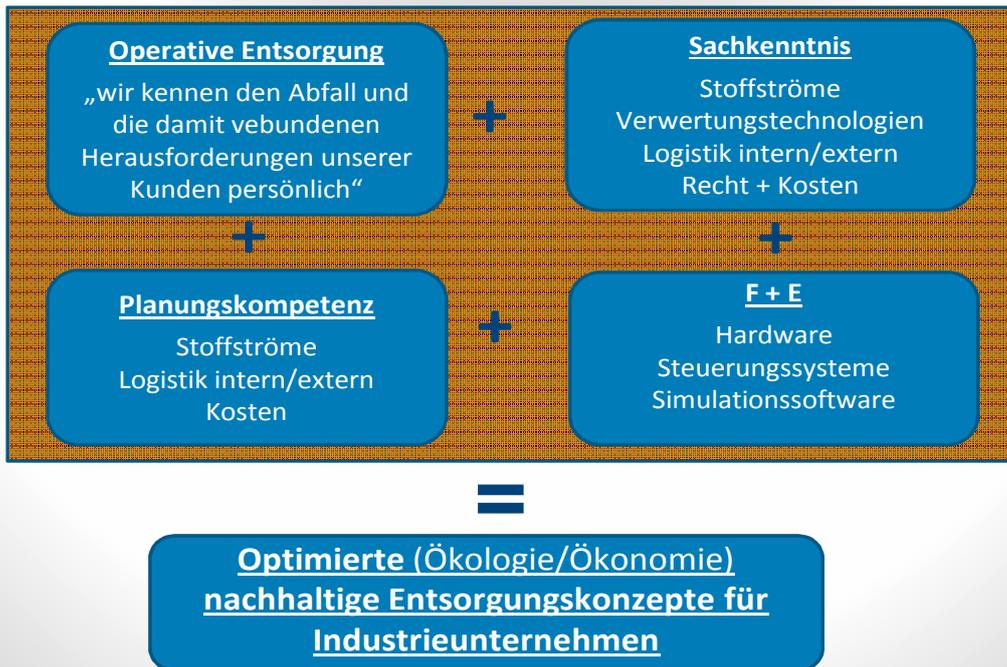
Sortier- und Pressanlage
für gemischte Verpackungen,
Papier/Pappe/Kartonagen,
Gewerbeabfälle



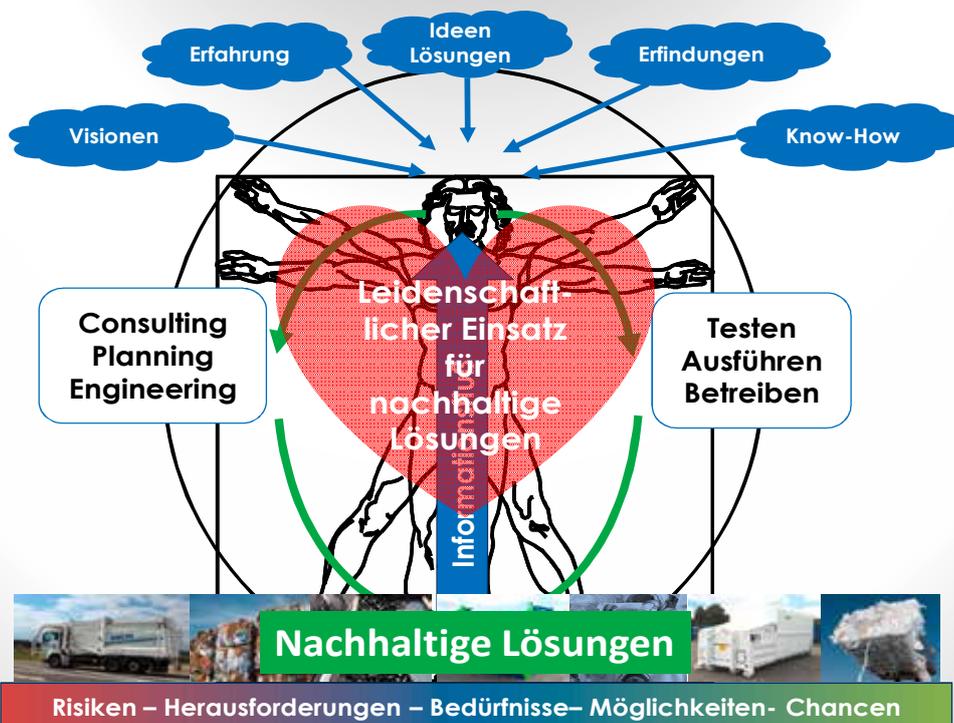
ELOG®-System bei AUDI Hungaria

- Entsorgung ab Band
- Multifunktionsbehälter MFB und Shuttlesystem Q-Frame
- Steuerungssoftware Gylog mit Controlling-Tool
- Kopplung von Entsorgung von Abfällen und Versorgung mit Betriebsmittel

Unique Selling Point BÜCHL-Group „Hidden Champion ?“



BÜCHL Visionen - Entwicklung - Durchführung



Referenzen Büchl Consult + Engineering

Wolfsburg, Deutschland (2012)
Entwicklung von Tools zur Optimierung der Abfallentsorgung für weltweit 13 Markenwerke von Volkswagen. Das Projekt ist Teil der Think Blue Factory Strategie von Volkswagen.

München, Deutschland (1985-95)
Erstellung einer Studie zur Abfallvermeidung in Bayern; Beratung zur Entwicklung der Abfallwirtschaft in Bayern (u.a. Informationsmaterial zur Abfalltrennung)

Ostrava, Tschechien (2012)
Erstellung eines Fertigungs-Steuerungs-Algorithmus mit dem Ziel, die Bestände zu minimieren und die Produktion zu glätten

Audi Hungaria (1999)
Entwicklung eines innovativen Entsorgungskonzeptes, das seit 2000 von der BÜCHL Hungaria Kft. mit einer Verwertungsquote von fast 100% erfolgreich praktiziert wird.

VOLKSWAGEN GROUP CHINA
China (2014)
Standardisierung Benchmark Potenzialanalyse Für alle Produktionsstandorte mit VW-Beteiligung in China

Audi Vorsprung durch Technik
San José Chiapa, Mexiko (2014/15)
Planung der externen und internen Werksentsorgung für ein neues Fahrzeugwerk der Audi AG

Mercedes-Benz
Istanbul, Türkei (2012)
Optimierung der internen und externen Entsorgungslogistik für ein Buswerk der Mercedes Benz AG

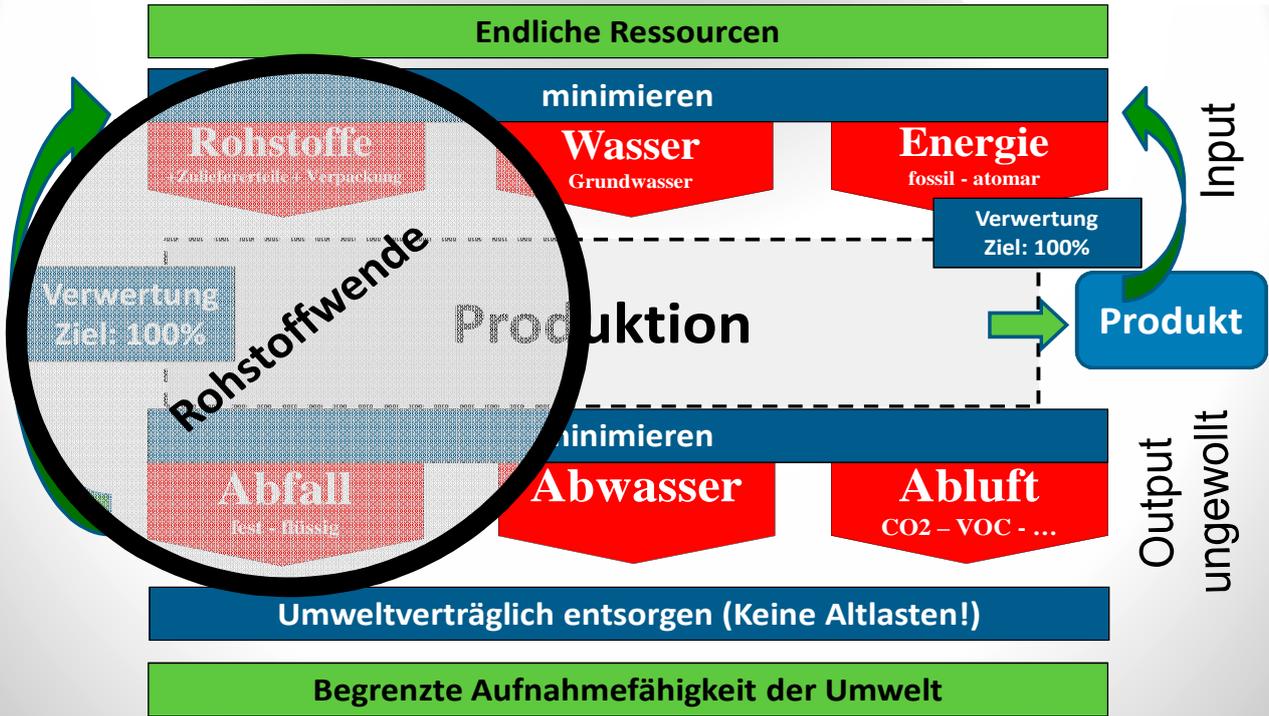
Petroleum Development Oman
Muscat, Oman (2012)
Entwicklung eines Konzeptes zur nachhaltigen Entsorgung von Ölfeldern der Fa. Petroleum Development Oman mit Bauer Umwelt

SHANGHAI VOLKSWAGEN
Anting, China (2014/15)
Nachhaltige Optimierung der Entsorgung eines Motoren- und eines Fahrzeugwerks von SVW

Entsorgung
Consult+Engineering
Tiefbau
1A-Autoteile

BÜCHL | Eine Idee voraus.

Entsorgung als Planungsgegenstand
Planungssystem BÜCHL



Planungsnotwendigkeit Abfall-Entsorgung

Planungsdefizit ist „historische Altlast“:

früher:	1 Abfall	1 Gefäß	1 Deponie
	keine Planungsnotwendigkeit		
<hr/>			
heute:	50-100 Abfälle pro Werk	Viele Gefäße	Viele Entsorgungsanlagen
		Neue Entsorgungslogistik	Neue Stoffstromlösungen
	Erfordert professionelle Planung von		
	✓ Stoffströmen und Entsorgungslogistik		
	✓ vom Arbeitsplatz bis zur Entsorgungsanlage		
	✓ ab erster Planungsphase		

Stoffströme

Ziele ↓
Vermeidung
100 % Verwertung

↙ ↘
 stofflich – energetisch

„Zero Landfill“
 „Zero Waste“

Voraussetzungen:

- Externe Infrastruktur
- Interne Logistik
- Abfall-Konditionierung (nur bestimmte Abfälle)

Logistik intern - extern

Abfall-konditionierung

Ziele ↓

Abfalltrennung

Verkehrsoptimierung

- Energie ↘
- CO₂ ↘
- Belastung Fahrwege ↘

Flächenminimierung

staplerfrei

s/w-Konzept

Organisation

Ziele ↓

Ökonomie optimieren

+ Monitoring-KVP

+ Rechtssicherheit

+ Haftungsbegrenzung
 (Organisationshaftung!)

+ Image

+ effiziente Abläufe

Abfallaufkommen (g.A., n.g.A.)

Verwertbar (z.B. 99%)

B*

intern

extern

Werksgrenze

Verwertung IST

Beseitigung IST*

Abfallentsorgung

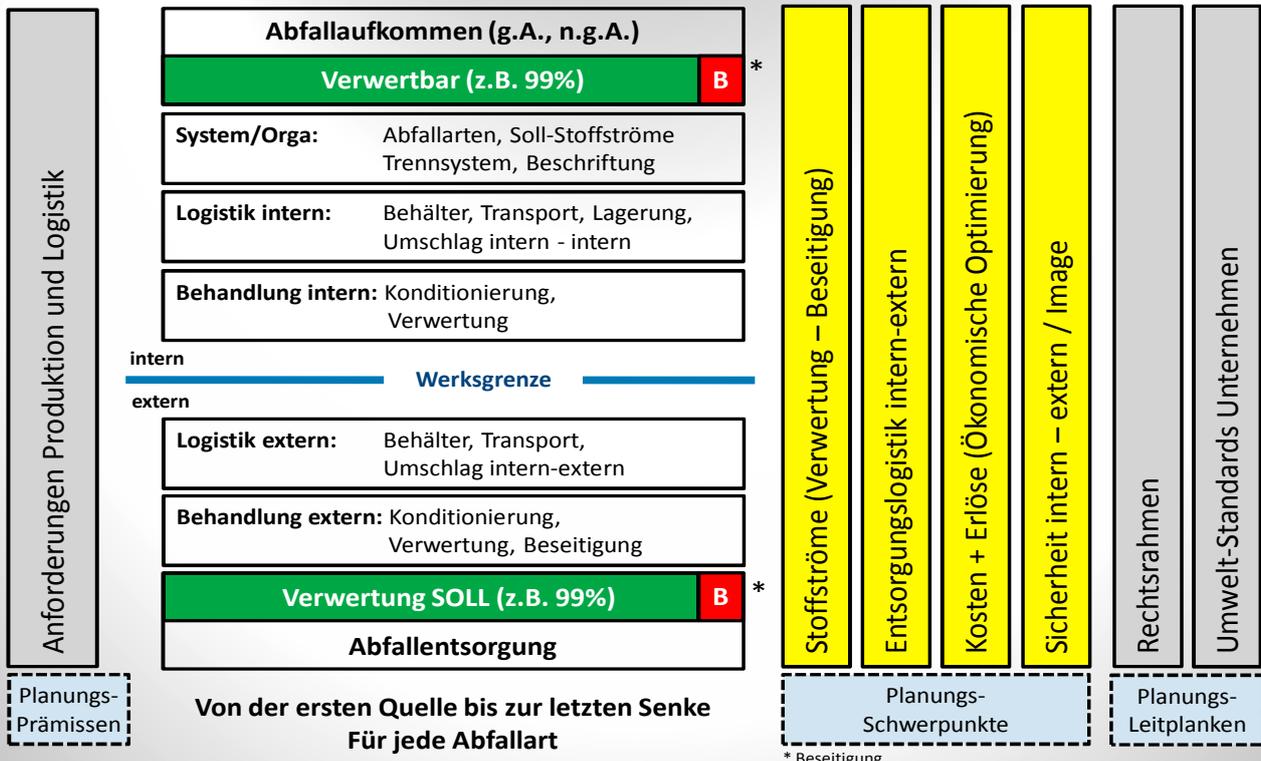
* Beseitigung

Industrieentsorgung: Planungssystem BÜCHL



* Beseitigung

Industrieentsorgung: Planungssystem BÜCHL



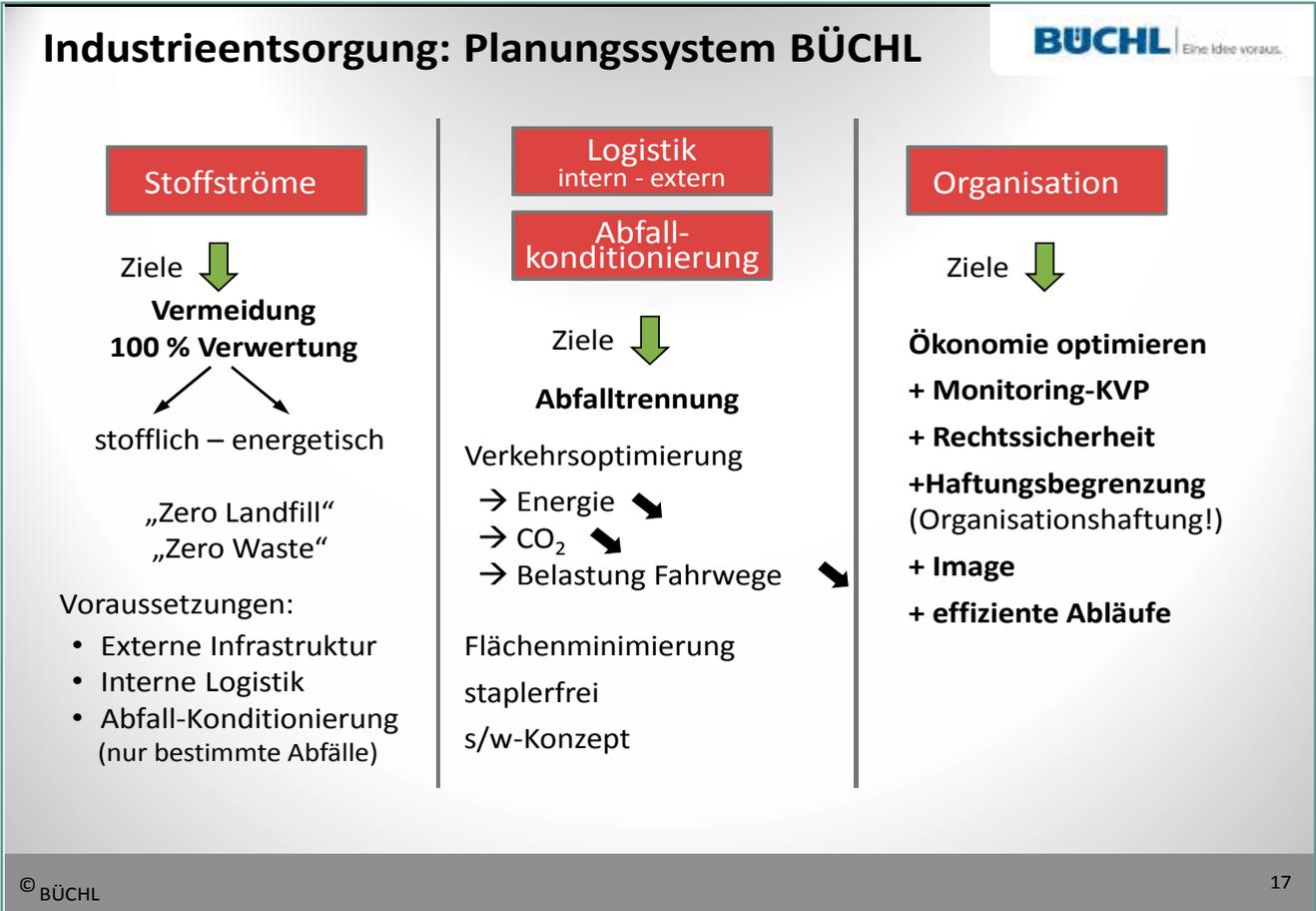
* Beseitigung



Entsorgung
 Consult+Engineering
 Tiefbau
 1A-Autoteile



Innovative Tools



Stoffströme

Datenbanksystem
 Benchmarktool
 Vermeidungspotentiale
 Verwertungspotentiale

Logistik intern - extern

ELOG (1.0 bis 3.0)
 ELOG 4.0 (in der
 Entwicklung)

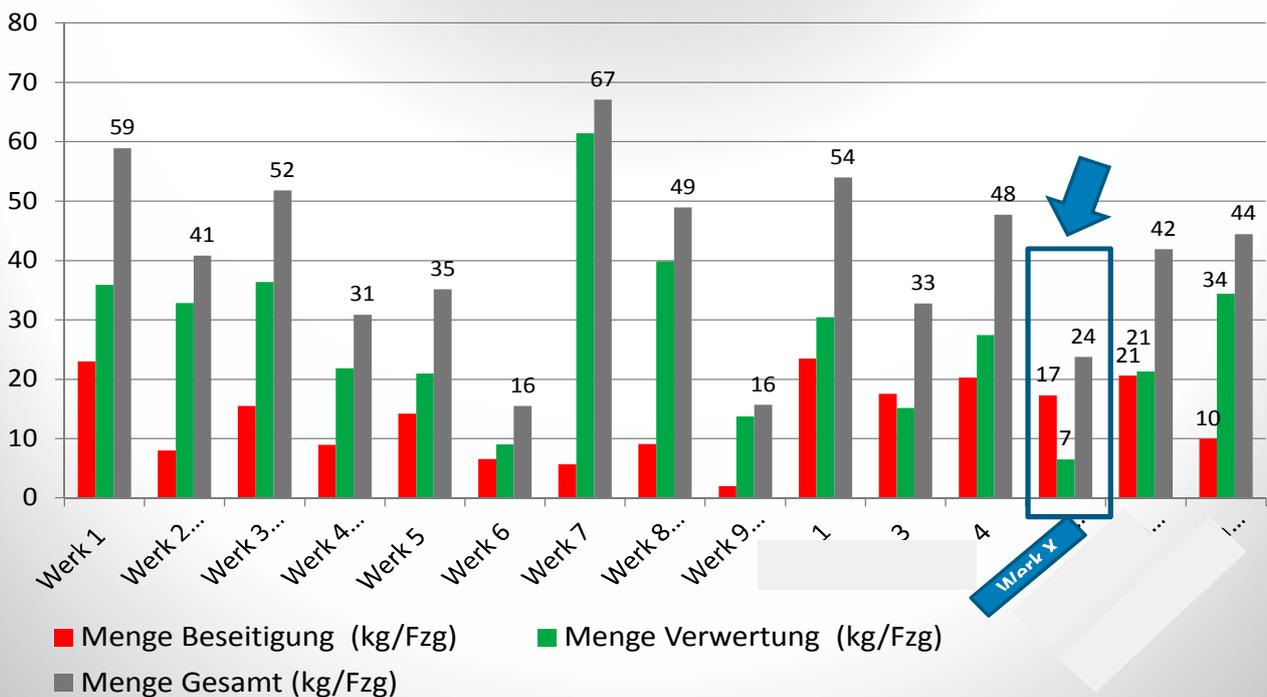
Hardware
 + Software

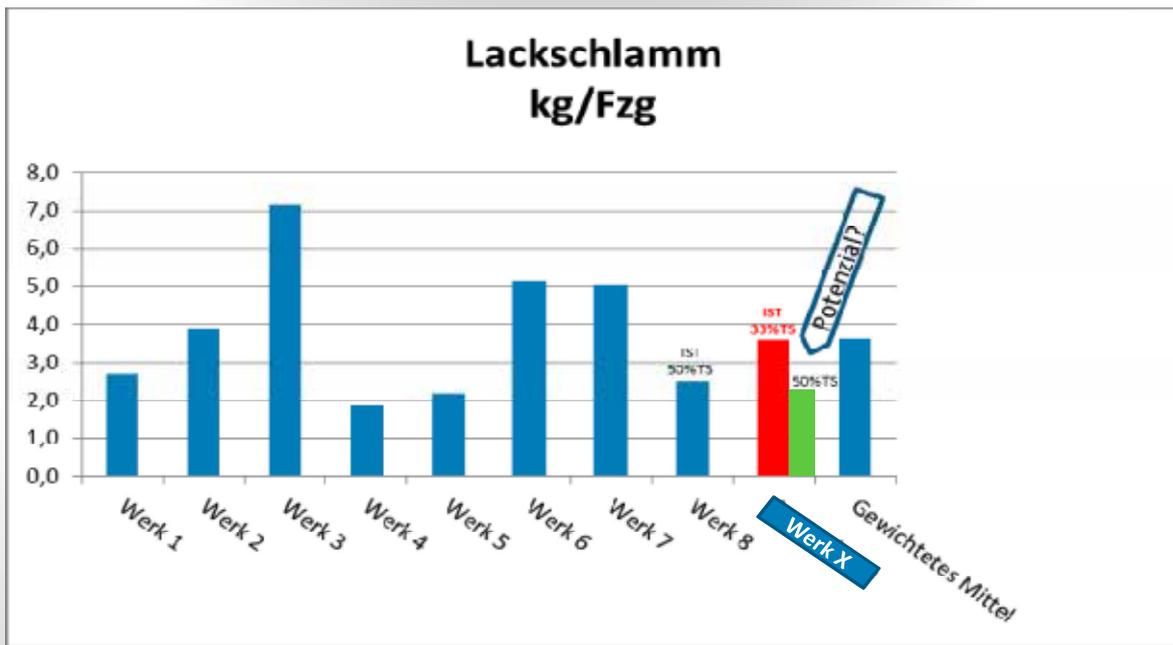
Orga

Organisationsmodelle
 GYLOG (1.0):
 Monitoring + KVP

Benchmark - Spezifische Abfallmengen in Fahrzeugwerken

spezifische Mengen kg/Fzg - ohne Metall - nur CPA





Benchmark Lackschlamm und Reduktionspotenzial Entwässerung

Verwertungsrecherche Lackschlamm

Werk X	Jahr	Leit EWC ohne *	Verwertungs-Recherche	Verwertbare Beseitigungsabfälle	Anzahl Verwertungspositionen pro Leit-EWC	Anzahl Beseitigungspositionen pro Leit-EWC	Verwertungspotenzial to/a	Abfallmenge to/a		
Werk X	2014 hoch (I-V)	080113	5.893	1	6	12	1.333	1.333		
Diverse Werke weltweit	2012	080113	5.893	1	6	12	1.482	1.482		
	2011	080113	5.893	1	6	12	1.505	1.505		
	2011	080113	5.893	1	6	12	212	212		
	2011	080113	5.893	0	6	12	0	31	Technologie	
	2011	080113	5.893	1	6	12	626	626		
	2011	080113	5.893	1	6	12	92	92		
	2013	080113	5.893	1	6	12	12	12		
	2013	080113	5.893	1	6	12	1.025	1.025		
	2011	080113	5.893	0	6	12	0	18	Technologie	
	2011	080113	5.893	1	6	12	686	686		
			080113	5.893	0	6	12	0	422	Technologie
			080113	5.893	1	6	12	243	243	
	2011	080113	5.893	0	6	12	0	2.581	Technologie	
	2011	080113	5.893	0	6	12	0	2.264	Technologie	
	2011	080113	5.893	1	6	12	854	854		
2013	080113	5.893	1	6	12	250	250			
2011	080113	5.893	0	6	12	0	576	Technologie		

Benchmark 23 Fahrzeug- und Komponentenwerke

Stoffströme

Datenbanksystem
Benchmarktool
Vermeidungspotenziale
Verwertungspotenziale

Logistik intern - extern

ELOG (1.0 bis 3.0)
ELOG 4.0 (in der Entwicklung)

Hardware
+ Software

Orga

Organisationsmodelle
GYLOG (1.0):
Monitoring + KVP

ELOG – Entsorgungslogistik für die Industrie

ELOG 1.0

Motorenwerk seit 2000



Wesentliche Komponenten:

- Behältersystem (WGB)
- EDV- gestützte Steuerung (Turnus/Call)
- Turnusoptimierung
- Dokumentation/KVP
- s/w Umschlag

Steckkarten-Disposition
manuelle Auftragserfassung



ELOG 2.0

Fahrzeugwerk Pilot (2011-heute)



Modifizierung:

- Behältersystem (MFB)
- s/w Umschlag staplerfrei
- Steuerung Denshin-Kanban

Behälterumschlag Q-Frame



ELOG 3.0

Fahrzeugwerk (2013-2015)



Modifizierung:

- EDV-Disposition
- Auftragsfluss über Terminals

Dispositionssoftware mit
Terminal-Anbindung



ELOG 4.0 ?

Pilot in Vorbereitung

Modifizierung:

- Integration von RFID o.a. Übertragungssysteme
„Behälter steuern sich selbst“

High-Tech-Entsorgungslogistik für Produktionsunternehmen



MFB DGM

Effekte

- ✓ Kostenreduzierung
- ✓ Staplerfreie Fertigung
- ✓ Reinraumkonzept



Q-Frame pat.pend.



Wechseldeckel pat.pend.



BÜCHL Systemlösungen

Stoffströme

Datenbanksystem
 Benchmarktool
 Vermeidungspotenziale
 Verwertungspotenziale

Logistik intern - extern

ELOG (1.0 bis 3.0)
 ELOG 4.0 (in der
 Entwicklung)

 Hardware
 + Software

Orga

Organisationsmodelle
GYLOG (1.0):
Monitoring + KVP



Entsorgung
 Consult+Engineering
 Tiefbau
 1A-Autoteile



Effekte

Innovative Industrieentsorgung Reales Konzept neues Werk (nicht Europa)



Ziel: 100% Verwertung

Hierarchie: Stoffliche Verwertung vor thermischer Verwertung vor Beseitigung.

Prämisse: Ausschließlich transparente Zusammenarbeit mit lizenzierten Verwertern und Entsorgern unter Einhaltung aller Qualitäts- und Umweltstandards sowie rechtlichen Rahmenbedingungen.

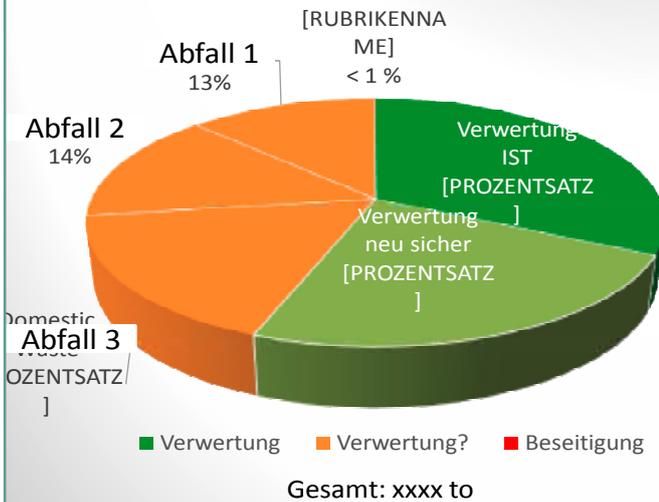
Büchl kann operativ eine Verwertungsquote von bis zu 99 % für nicht metallische Abfälle realisieren!

		stoffliche Verwertung Recycling	energetische Verwertung	Beseitigung (Deponie)
Nicht gefährliche Abfälle				
werthaltige Stoffe (Vergütung)				
8 Fraktionen		X		
nicht werthaltige Stoffe (Kosten oder "+/- 0")				
5 Fraktionen		X		
3 Fraktionen			X	
1-2 Fraktionen				X
Gefährliche Abfälle				
3 Fraktionen		X		
19 Fraktionen			X	
5 Fraktionen				X
total	ca. 45 nicht metallische Fraktionen	ca. 91 %	ca. 8 %	< 1 %
		!!! bis zu > 99 % Verwertung !!!		

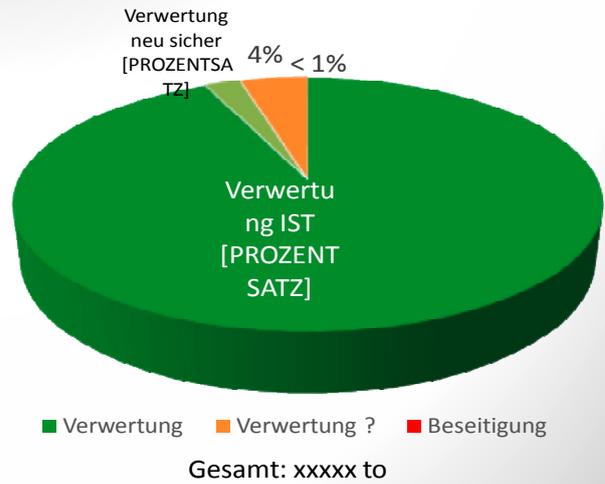
Innovative Industrieentsorgung

Neues Konzept bestehendes Werk (nicht Europa)

Potentielle Verwertungsquote ohne Metalle



Potentielle Verwertungsquote mit Metallen



61 Abfallfraktionen (bisher 25) inklusiv bisher nicht erfasster Abfallfraktionen

Innovative Industrieentsorgung

Risiken

Abfall

Chancen

➤ Vorher : Nicht vorzeigbar



➤ Nachher: Leuchtturmprojekt

- Ökologie
- Ökonomie
- Logistik
- Arbeitsbedingungen
- Image + Optik



Innovative Industrieentsorgung

Nachhaltige Industrieentsorgung

Mehr als nur Recyclingquote!





Recyclingpotential von Seltenen Erden

Quantitative Ergebnisse für Neodym in Deutschland

Dr. Volker Zepf
Lehrstuhl für Ressourcenstrategie
Universität Augsburg

1



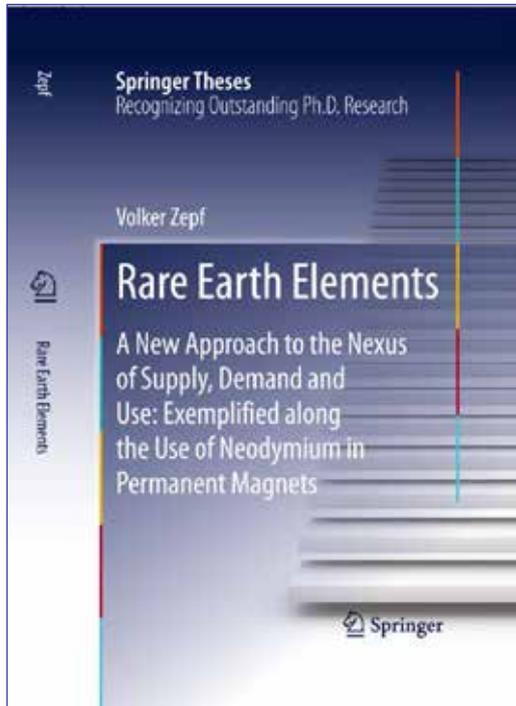
In den nächsten 15 Minuten

1. Ausgangshypothese

2. Untersuchungsergebnisse

3. Fazit

2



Abgeleitet aus den Schlagzeilen:

**4 Anwendungsgebiete verbrauchen
80% der jährlichen globalen
Neodym-förderung:**

- 1. Computerfestplatten (HDD)**
- 2. iPhones (= Mobiltelefone)**
- 3. Windräder**
- 4. E-Mobilität (E-Antriebsmotoren)**

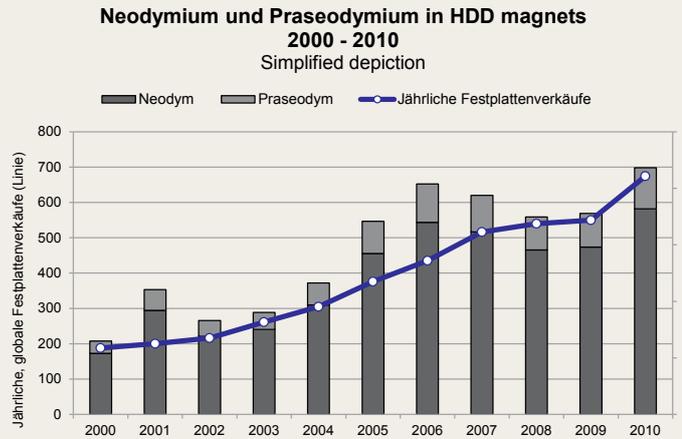
3

1. Ausgangshypothese

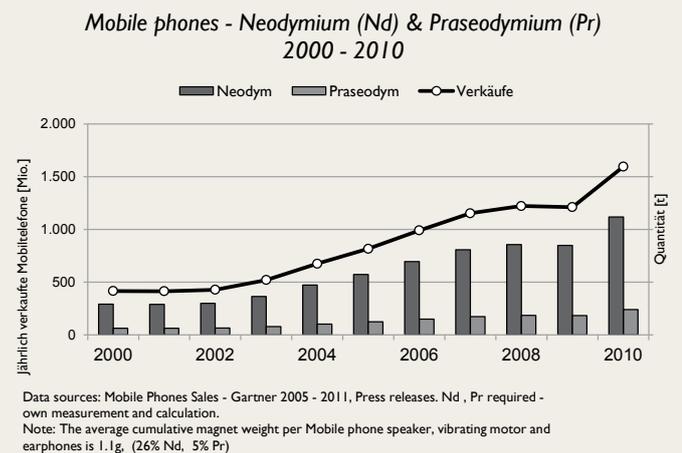
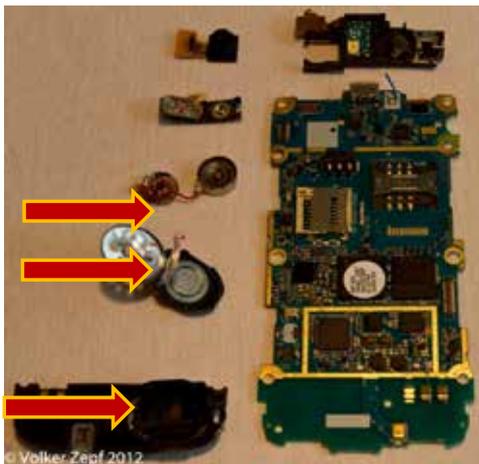
2. Untersuchungsergebnisse

3. Fazit

4



VCA-Magnete	Global 2010	Global 2013	D 2013	D ab ...
Produktion (Verkäufe)	675 Mio.	553 Mio.	10 Mio.	2023
Ø 10 Jahre ~14g (4,2g Nd)	1.800 t Nd	1.400 t Nd	10 t (gesch.)	10 t /a



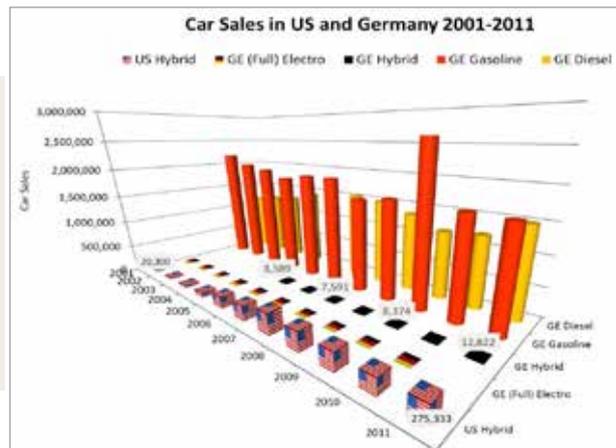
Mobiltelefone	Global 2010	Global 2013	D 2013	D ab ...
Produktion (Verkäufe)	1,6 Mrd	1,8 Mrd	106 Mio. (Altgeräte)	2014 30 Mio. Altg./a
Ø 2 Jahre ~ 1,1g (0,3g Nd)	450 t Nd	720 t Nd (0,4g Nd)	42 t	12 t /a



Top 15 (2010)

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. Vestas, DK (6 MW) | 8. Suzlon Group, IN |
| 2. Sinovel, CN | 9. Siemens, DK |
| 3. GE Energy, US | 10. United Power, CN |
| 4. Enercon, GE | 11. Mingyang, CN |
| 5. Goldwind, CN (3853 MW) | 12. Nordex, GE |
| 6. GAMESA, ES (9 MW) | 13. Mitsubishi, US |
| 7. Dongfang, CN | 14. Sewind, CN |
| 8. Suzlon Group, IN | 15. XEMX, CN (355 MW) |

Windräder	Global 2010	Global 2013	D 2013	D ab ...
Produktion (Verkäufe)	Σ 195 GW +39 GW @ 4,2GW PMG	Σ 320 GW +35 GW @ 6 GW PMG	3 GW PMG?	2025
Ø 20 Jahre 165kg Nd/MW	800 t Nd	1.000 t Nd	0	500 t?



E-Mob	Global 2010	Global 2013	D 2013	D ab ...
Produktion (Verkäufe)	850.000 880.000 (Dudenhöfer)	2 Mio. (gesch.)		2020: 4.000 2030: 50.000/a
Ø 14 Jahre 2,4kg (720g Nd)	610 t Nd	1.400 t Nd	0 t	ab 2020: 3 t/a ab 2030: 36t/a



E-Mob	Global 2010	Global 2013	D 2013	D ab ...
Produktion (Verkäufe)	30 Mio.	30 Mio.	410.000 Σ 1,6 Mio.	2020: 200.000 2023: 410.000
Ø 10 Jahre 160g (40g Nd)	1.200 t Nd	1.200 t Nd	0 t	ab 2020: 8 t ab 2023: 16t

Magnetresonanztomographen (MRT, engl. MRI)

- Nische, nur Low-Field bis 0,35 T, 2005: 600 MRTs, Tendenz fallend

Lokomotiven

- AGV Alstom (5-6 PM Motoren / 200m Zug)
- ICE (ca. 400 Züge, Asynchronmotoren)

PC-Lüfter, Elektrische Zahnbürsten, Akkuschauber, Rasierapparate, Lautsprecher ...



1. Ausgangshypothese

2. Untersuchungsergebnisse

3. Fazit

Global	2010		2013		D 2013	D ab ...
Globale SEO-Produktion	123.000 t		110.000 t			
Globale Nd Produktion (18% von SEO; korr. 85,74%)	19.000 t	100%	17.000t	100%		
1. Computerfestplatten	1.800 t	9%	1.400 t	8%		
2. Mobiltelefone	450 t	2%	720 t	4%		
3. Windräder	800 t	4%	1.000 t	6%		
4. E-Mobilität (PKW)	610 t	3%	1.400 t	8%		
Summe 1-4	3.660 t	19%	4.500 t	27%		
Der,Rest'	15.300 t	81%	12.400 t	73%		



Zusammenfassung – Recyclingpotential für Nd Deutschland

Global	2010		2013		D 2013	D ab ...
Globale SEO-Produktion	123.000 t		110.000 t			
Globale Nd Produktion (18% von SEO; korr. 85,74%)	19.000 t	100%	17.000t	100%		
1. Computerfestplatten	1.800 t	9%	1.400 t	8%	10 t	2014: 10 t/a
2. Mobiltelefone	450 t	2%	720 t	4%	42 t	2014: 12t/a
3. Windräder	800 t	4%	1.000 t	6%	0	2020: 500t 2021: ? t/a
4. E-Mobilität (PKW)	610 t	3%	1.400 t	8%	0	2020: 3 t 2030: 36 t/a
Summe 1-4	3.660 t	19%	4.500 t	27%	52 t	?
Der,Rest'	15.300 t	81%	12.400 t	73%		

13



(zu) Viele Fragezeichen bei Bedarf & Recyclingpotential?

Global	2010		2013		D 2013	D ab ...
Globale SEO-Produktion	123.000 t		110.000 t			
Globale Nd Produktion	19.000 t	100%	17.000t	100%		
1. Computerfestplatten	1.800 t	9%	1.400 t	8%	10 t	2014: 10 t/a
2. Mobiltelefone	450 t	2%	720 t	4%	42 t	2014: 12t/a
3. Windräder	800 t	4%	1.000 t	6%	0	2020: 500t 2021: ? t/a
4. E-Mobilität (PKW)	610 t	3%	1.400 t	8%	0	2020: 3 t 2030: 36 t/a
E-Bikes	1.200 t	6%	1.200 t	7%	0	2020: 8 t 2023: 16 t
MRT (Nische oder...)	1.200 t ?		720 t ?		?	?
Sonstige (Lokomotiven, Fahrstühle, Fahrtreppen, Lautsprecher, Akkuwerkzeuge, etc.)					?	?
	?		?		?	?

14



Dr. Volker Zepf
volker.zepf@wzu.uni-augsburg.de

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Dank an das Graduiertenkolleg ‚Ressourcenstrategische Konzepte für zukunftsfähige Energiesysteme‘, gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst; jetzt: Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst.

Wachstum ohne Grenzen oder mit Grenzen? Ein noch nicht ganz geklärtes Problem

Prof. Dr. Michael von Hauff
Technische Universität Kaiserslautern

Impulsreferat

Tagung des Projektverbund ForCYCLE und Leifaden Abfallvermeidung

18. November 2015

© Volkswirtschaftslehre, insb. Wirtschaftspolitik und
internationale Wirtschaftsbeziehungen
Prof. Dr. M. von Hauff



Inhalt

1. Die umstrittene Relevanz von Wachstum
2. Unterschiedliche Positionen zu nachhaltigem Wachstum
3. Anforderungen an ein nachhaltiges Wachstum
4. Schlussfolgerungen

© Volkswirtschaftslehre, insb. Wirtschaftspolitik und
internationale Wirtschaftsbeziehungen
Prof. Dr. M. von Hauff



1. Die umstrittene Relevanz von Wachstum

- Die Beurteilung von Wachstum in den Wirtschaftswissenschaften
- Die Bedeutung von Wirtschaftswachstum in der Wirtschaftspolitik
- Die Wachstums skeptiker machen mobil



2. Unterschiedliche Positionen zu nachhaltigem Wachstum



- Neoklassische Position und die Weiterentwicklung in der endogenen Wachstumstheorie
- Position der Ökologischen Ökonomie
- Postwachstumsgesellschaft und Postwachstumsökonomie
- Degrowth-Ansatz



3. Anforderungen an ein nachhaltiges Wachstum

- Die Kontroverse: von der Befürwortung bis zur Schrumpfung
- Dominanz der Beziehung Wachstum und Umwelt
- Qualitatives Wachstum
 - Pro-Kopf-Wachstum mit hoher Gleichverteilung
 - Hohe Zunahme der Lebensqualität
 - Dauerhaft gleichbleibende bzw. steigende Umweltqualität



3. Anforderungen an ein nachhaltiges Wachstum

- Unberücksichtigt bleibt der Ressourcenverbrauch
- Grenzen ökologischer Systeme müssen beachtet werden
 - Tragekapazität der ökologischen Systeme
 - Berücksichtigung der Ressourcenknappheit



3. Anforderungen an ein nachhaltiges Wachstum

- Wachstum und soziale Nachhaltigkeit
 - Stärkung des sozialen Wachstums (Bildung, Gesundheit und erneuerbare Energien)
 - Erhöhung des Gemeinwohls der Gesellschaft (Capability-Ansatz von Amartya Sen)
 - Sicherung eines sozialverträglichen Existenzminimums



3. Anforderungen an ein nachhaltiges Wachstum

- Wachstum und Gerechtigkeit
 - Ausgangspunkt: Einkommensverteilung
 - Einkommensungleichheiten zwischen Industrie- und Entwicklungsländern
 - Einkommensdisparitäten in Industrieländern



- Ursachen: Wachsende Einkommensdisparitäten nach Thomas Piketti
- Studien der OECD (Mehr Ungleichheit trotz Wachstum? 2008)



3. Anforderungen an ein nachhaltiges Wachstum

- Einkommensungleichheit und wirtschaftliches Wachstum
- Verringerung des Gini-Koeffizienten um einen Punkt:
Anstieg des Wachstums in fünf Jahren um 0,8 %
- Joseph Stiglitz: Wachstum führt oftmals zu einer Zunahme von Armut und Einkommenseinbußen der Mittelschicht



4. Schlussfolgerungen

- Extrem unterschiedliche Positionen zu nachhaltigem Wachstum
- Wachstumsbefürworter: Wachstum ermöglicht erst Umweltschutz
- Wachstumsgegner: Wachstum zerstört ökologische Systeme und erzeugt Abhängigkeiten
- Unberücksichtigte Fragen: Was wächst bzw. was soll wachsen?



4. Schlussfolgerungen

- Nachhaltiges Wachstum führt tendenziell zu einer Verringerung quantitativen Wachstums
- Forschungsbedarf makroökonomischer Auswirkungen, einer Verringerung von Wachstum und wirtschaftspolitische Maßnahmen zur Abfederung

Weiterführende Informationen in: Michael von Hauff. Wachstum – Die Kontroverse um nachhaltiges Wachstum (kostenlos bestellbar bei der Landeszentrale für politische Bildung Hessen)





Bayerischer Forschungsverbund Fit for Change



Prof. Dr. Claudia R. Binder
Sprecherin

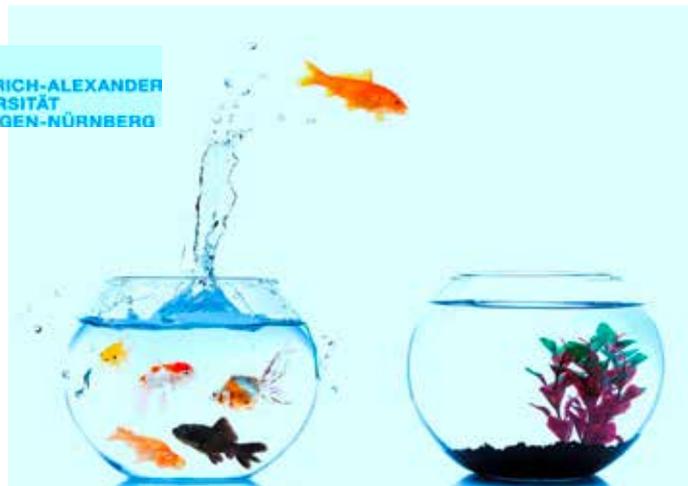
Lehrstuhl für Mensch-Umwelt-Beziehungen
Department für Geographie
Ludwig Maximilians Universität München

gefördert von:

Bayerisches Staatsministerium für
Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst



Prof. Dr. Claudia R. Binder
Sprecherin



Ein Forschungsverbund 13 Forschergruppen
zu Fragen von Resilienz und Wandel

gefördert von:

Bayerisches Staatsministerium für
Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst



Fragestellungen

Wie kann sich ein System auf Wandel
vorbereiten / reagieren / steuern?

Welche Kompetenzen sind dafür ausschlaggebend?

- Wer reagiert worauf? Wer oder was wird angepasst? (Systemwissen)
- Was muss / soll sich verändern und warum? (Zielwissen)
- Wie kann etwas verändert werden? (Transformationswissen)

gefördert von:

Bayerisches Staatsministerium für
Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst



Projekte ForChange

- Bewältigungsstrategien bei **Stress (Ind./Team/Organisation)**
- Resiliente Handlungsstrukturen in **Organisationen**
- **Kooperation** über Kulturgrenzen (**Organisation**)
- **Innovationsstrategien &–management** (Holz/Energie/**Region**)
- Resilienzfaktoren für **Transformationen in Regionen**
- **Finanztransaktionssteuer** (ja/nein Spekulation)
- Neuer Journalismus? (Rolle der **Massenmedien**)
- **Kommunikation** Wissenschaft und Politik
- Indikatoren für **Rechtsstaatlichkeit**
- **Ethik** von Resilienz und Transformation

gefördert von:

Bayerisches Staatsministerium für
Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst



Vorgehen im Verbund

1. Projektverbund intern

- **«Überbau»:** Rahmenpapier, Resilienzbezug, Struktur (7 Verbundtreffen)
- **Interdisziplinärer Austausch** über Querschnittsthemen (11)
- **Inhaltliche und methodische Workshops** (WiMa)

2. Wissenschaft-Praxis

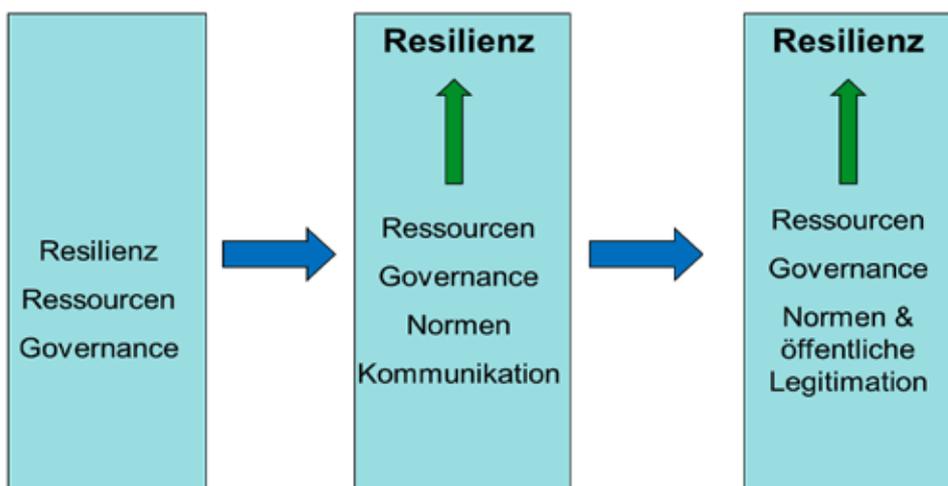
- **Blog Resilienz** (laufend)
- **Werkstattgespräche** (öffentlich)
- **2-tägige Tagung in Tutzing** (Zauberwort Resilienz)
- **Öffentlichkeitswirksames Produkt** des Verbundes (Film, story telling)
- **GAIA-Special Issue:** Resilienz und Transformation (2016)
- Sustainability Transitions **Konferenz:** Session (2016)

gefördert von:

Bayerisches Staatsministerium für
Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst



Querschnittsthemen



gefördert von:

Bayerisches Staatsministerium für
Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst



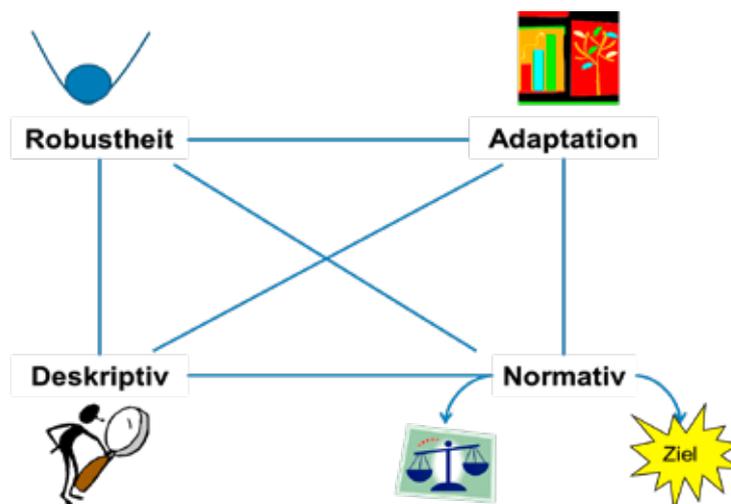
Resilienz im Forschungsverbund

Resilienz bezeichnet „die Fähigkeit eines Systems, auf den Wandel in seiner Umwelt durch Anpassung bei gleichzeitigem Erhalt seiner Funktion zu reagieren“ (Walker et al., 2004)

- Operationalisierung von Resilienz in den Sozialwissenschaften → „Resilienzfragebogen“
- Resilienz als „Kooperationsbegriff“
- Normative Aspekte der Resilienz

gefördert von:

Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst

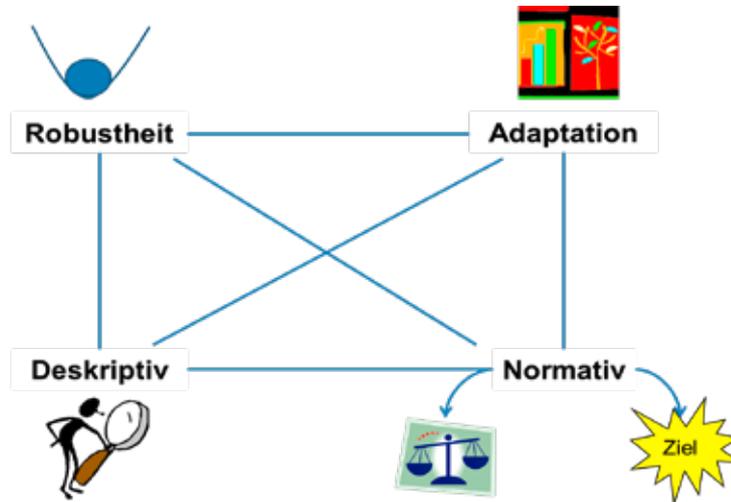


gefördert von:

Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst

Identität

Wann nimmt ein soziales System eine neue Identität an?



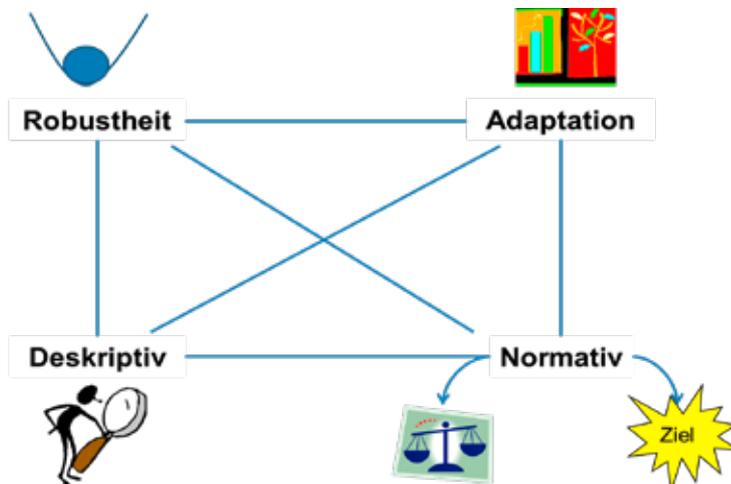
gefördert von:

Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst



Ist die **Resilienz** einer **Struktur** unabhängig von der Resilienz der zugrundeliegenden Prozesse ?

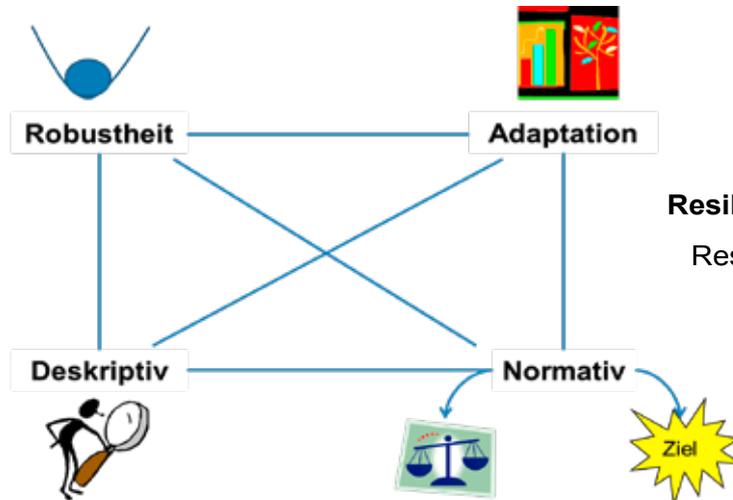
Resiliente Prozesse unabhängig von Resilienz bestimmter Strukturen?



gefördert von:

Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst





Resilienz 1. oder 2. Ordnung
Resilienz welcher Entität ist
wünschenswert?

gefördert von:

Bayerisches Staatsministerium für
Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst



Zusammenfassung ForChange

- Forschungsverbund 13 Forschungsgruppen und 7 Disziplinen
- Querschnittsthemen als Möglichkeit für interdisziplinären Austausch und Zusammenarbeit
- Resilienz als Kooperationsbegriff
- Voraussetzung: Offenheit für andere Denkformen

gefördert von:

Bayerisches Staatsministerium für
Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst



Zusammenfassung ForChange

- Forschungsverbund 13 Forschungsgruppen und 7 Disziplinen
- Querschnittsthemen als Möglichkeit für interdisziplinären Austausch und Zusammenarbeit
- Resilienz als Kooperationsbegriff
- Voraussetzung: Offenheit für andere Denkformen

gefördert von:

Bayerisches Staatsministerium für
Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt: claudia.binder@lmu.de

gefördert von:

Bayerisches Staatsministerium für
Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst





Abfallvermeidung in Bayern im Kontext Abfallvermeidungsprogramm



ORRin Dr. rer. nat. Ulrike M. Grüter

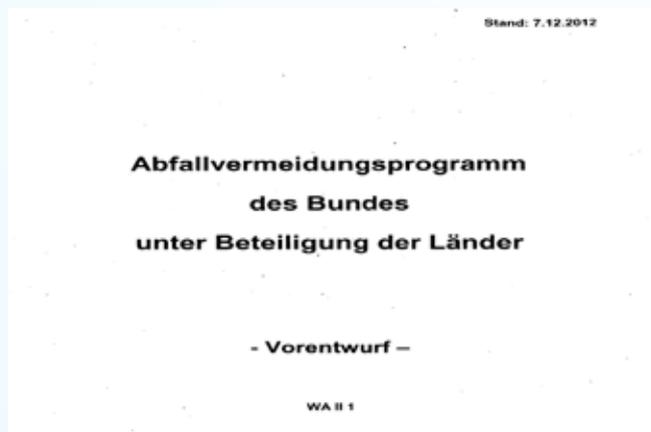
Abteilung Klimaschutz, Technischer Umweltschutz, Kreislaufwirtschaft

18.11.2015



Grundlagen und Hintergrund

EU- Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG-AbfRRL): Artikel 29
Kreislaufwirtschaftsgesetz(KrWG): § 33



In Kraft seit
31.07.2013



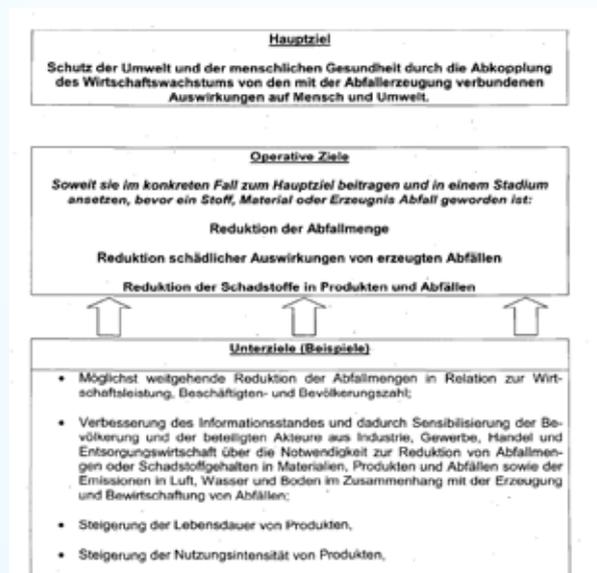
Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder

1	Einleitung und Grundlagen.....	3
2	Veranlassung, Vorgehen und Aufbau des Abfallvermeidungsprogramms	8
2.1	Rechtliche Grundlagen der Abfallvermeidung und des Abfallvermeidungsprogramms	8
2.2	Vorgehensweise zur Erstellung des Abfallvermeidungsprogramms	11
2.3	Inhalt und Aufbau des Abfallvermeidungsprogramms	12
3	Abfallvermeidungsziele	14
3.1	Status Quo der Abfallerzeugung in Deutschland	14
3.2	Allgemeine Grundlagen zur Zielformulierung: Abfallvermeidung als Leitmotiv	16
3.3	Festlegung von Abfallvermeidungszielen	17
3.4	Indikatoren zur Bewertung des Erfolgs von Abfallvermeidungsmaßnahmen	20
4	Konkrete Maßnahmen zur Abfallvermeidung.....	24
4.1	Empfehlenswerte Maßnahmen	25
4.2	Maßnahmen, die weiter zu prüfen sind	29
5	Ausblick - flankierende Aktionen der Bundesregierung zur Umsetzung des Abfallvermeidungsprogramms.....	32
6	Anhang: Maßnahmen und deren Bewertung	34
6.1	Vorgehensweise bei der Maßnahmenbewertung.....	34
6.2	Bewertung von Maßnahmen, die sich auf die Rahmenbedingungen im Zusammenhang mit der Abfallerzeugung auswirken können (Nr. 1 der Anlage 4 des KrWG).....	36
6.3	Maßnahmen, die sich auf die Konzeptions-, Produktions- und Vertriebsphase auswirken können (Nr. 2 der Anlage 4 des KrWG).....	42
6.4	Maßnahmen, die sich auf die Verbrauchs- und Nutzungsphase auswirken können (Nr. 3 der Anlage 4 des KrWG)	56
6.5	Kurzübersicht der Bewertungsergebnisse	70

Folie: 3



Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder



Folie: 4



Themenbereiche der Maßnahmen

- Maßnahmen zur Produktgestaltung und Wiederverwendung von Produkten (Gebrauchtwarenbörsen, Industriedesign)
- Abfallvermeidungsmaßnahmen in Unternehmen (Integrierte Abfallvermeidungskonzepte)
- Abfallvermeidungsmaßnahmen beim Konsumenten (z.B. Nachfüllpackungen, Einsparen von Plastiktüten, Mehrwegflaschen)
- Abfallvermeidung durch verursachergerechte Entsorgungsgebühren (Restmüllverwiegung)
- Abfallvermeidung beim Betrieb industrieller Anlagen (Kreislaufführung von Produktionsabfällen)
- Abfallvermeidung im Bereich des öffentlichen Auftragswesens (Integration von Abfallvermeidungsaspekten in Genehmigungsbescheide und öffentliche Vergabeverfahren)

Folie: 5



Charakterisierung und Bewertung der Maßnahmen

Konzept: an dieser Stelle wird die jeweilige Maßnahme beschrieben und werden ihre Ziele und ggf. politische Hintergründe dargelegt.

Initiator: an dieser Stelle werden die politische Ebene bzw. die konkreten Institutionen bezeichnet, die für die Initiierung der Maßnahmen zuständig sind.

Adressaten: dieser Unterpunkt nennt den Personenkreis oder die Institutionen, an die eine Abfallvermeidungsmaßnahme gerichtet ist.

Bewertung: Die Bewertung umfasst die Bewertung des Abfallvermeidungspotentials der Maßnahme sowie der Umweltwirkungen insgesamt, die mit der Maßnahme verbunden sind. Als Umweltwirkungen werden sowohl die Umweltwirkungen „downstream“ wie „upstream“ betrachtet, d.h. sowohl die Umweltwirkungen der vermiedenen Abfallentsorgung als auch die Umweltwirkungen der vermiedenen Emissionen, Ressourcenverbräuche, etc. für die (fiktive) Herstellung des Produkts oder Materials, das durch die Abfallvermeidungsmaßnahme nicht entsteht oder nicht zu Abfall wird.

Des Weiteren beinhaltet die Bewertung die sozialen wie ökonomischen Auswirkungen der Maßnahmen sowie die Bewertung der juristischen Umsetzbarkeit.

Fazit: Im Fazit wird die Maßnahme entweder empfohlen oder abgelehnt. Des Weiteren werden für Maßnahmen, die grundsätzlich empfehlenswert erscheinen, für deren ganzheitliche Bewertung jedoch noch keine ausreichende Basis vorhanden ist, weitere Prüfaufträge formuliert.

Folie: 6



Grundlage für das Pilotprojekt

Maßnahme 1: Entwicklung von Abfallvermeidungskonzepten und -plänen durch Kommunen

Konzept: Landkreise und Gemeinden sind als die dem Bürger und Unternehmen nächstliegende politische Ebene sehr einflussreich in der praktischen Ausgestaltung von Abfallvermeidungsmaßnahmen und der Sensibilisierung der Bürger für die Themen der Abfallvermeidung. Die Kommunen können daher - unter Einbeziehung der beteiligten Kreise - Abfallvermeidungsstrategien und -konzepte entwickeln, mit dem Ziel, den Abfallanfall in ihrem Gebiet zu minimieren. Abfallvermeidungsstrategien sollten zum Ziel haben, die Bürger und die ansässigen Unternehmen mit Blick auf abfallvermeidendes Verhalten aufzuklären und zur Abfallvermeidung anzuhalten. Die Maßnahmen können aber auch abfallvermeidendes Verhalten der kommunalen Stellen selbst in den Blick nehmen. Strategien und Konzepte stellen übergeordnete Abfallvermeidungsziele dar und sind Grundlage für eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen, etwa Tipps zum abfallvermeidenden Einkaufen, Hinweise auf Reparaturwerkstätten und Second-Hand-Läden, Produktdienstleistungssystemen wie Car-Sharing oder Vorgaben zur abfallvermeidenden Beschaffung.

Initiatoren: Kommunen (Landkreise und Gemeinden)

Adressaten: Einwohner von Gemeinden, kommunale Stellen, Unternehmen

Bewertung: Durch die Formulierung übergeordneter Ziele und geeigneter Maßnahmenpakete wird ein Rahmen gesteckt, der konkrete Abfallvermeidungsmaßnahmen nach sich zieht. Die Erstellung von entsprechenden Konzepten ist schon vor dem Hintergrund der Bewusstseinsbildung bei den kommunalen Entscheidungsträgern von großer Wichtigkeit. Die Maßnahme dient ferner dazu, die Abfallvermeidung politisch auf die Tagesordnung zu setzen. Das genaue Abfallvermeidungspotential und die Umweltauswirkungen sind sehr maßnahmen-spezifisch und können somit hier nicht beziffert werden, die Maßnahme dient aber der politischen Vorbereitung und Legitimierung konkreter Abfallvermeidungsmaßnahmen.

Fazit: Die Maßnahme wird empfohlen.

Folie: 7



Pilotprojekt zur kommunalen Abfallvermeidung – im Rahmen der Maßnahme 1 des Abfallvermeidungsprogramms des Bundes unter Beteiligung der Länder gem. § 33 KrWG, Ziel: Leitfaden zur kommunalen Abfallvermeidung

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
Grundsätzliche Koordinierung, Leitung projektbegleitende Arbeitsgruppe (p. A.)

München

Erhebung möglicher und bestehender
Abfallvermeidungsmaßnahmen in allen
Bereichen der Kommune, p. A.

Augsburg

Erhebung möglicher und bestehender
Abfallvermeidungsmaßnahmen in allen
Bereichen der Kommune, p. A.

Landkreis Miesbach

Erhebung möglicher und bestehender
Abfallvermeidungsmaßnahmen in
allen Bereichen der Kommune, p. A.

Universität Augsburg

Fachliche Begleitung der Erhebungen bei
den Kommunen, Zusammenfassung und
Bündelung der Ergebnisse, Erstellung des
Leitfadens, Zwischenbericht,
Abschlussbericht, p. A.

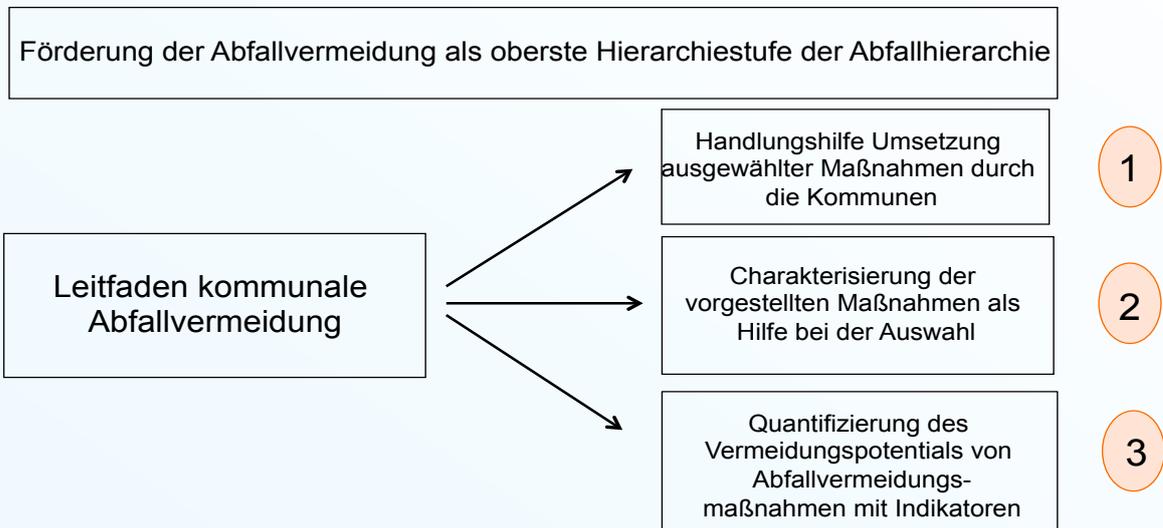
Bayerisches Landesamt für Umwelt

Fachliche Koordinierung in allen
Bereichen, Begleitung der Erstellung des
Leitfadens, projektbegleitende
Arbeitsgruppe

Folie: 8



Pilotprojekt zur kommunalen Abfallvermeidung – Ziele



Folie: 9



Pilotprojekt zur kommunalen Abfallvermeidung – weitere Schritte

- Elektronischer Tagungsband
- Veröffentlichung des Leitfadens: Januar 2016
- Vorstellung des Leitfadens auf den bayerischen Abfall- und Deponietagen 2016
- Stadt Augsburg: Planung einer Stelle für Abfallvermeidung (u.a. weitere Umsetzung des Leitfadens)

Folie: 10



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**

Abfallvermeidung auf EU-Ebene Anspruch, Wirklichkeit und Zukunft

Günther Langer, Büro der Werkleitung



Abfallvermeidungsprogramme – Artikel 29



(1) Die Mitgliedsstaaten erstellen spätestens bis 12. Dezember 2013 Abfallvermeidungsprogramme im Sinne der Artikel 1 und 4.

Solche Programme werden gegebenenfalls entweder in die Abfallbewirtschaftungspläne gemäß Artikel 28 oder in andere umweltpolitische Programme aufgenommen oder als gesonderte Programme durchgeführt.

Wird ein solches Programm in den Abfallbewirtschaftungsplan oder in andere Programme aufgenommen, so sind die Abfallvermeidungsmaßnahmen deutlich auszuweisen.



Abfallvermeidungsprogramme – Artikel 29

(2) Die Programme nach Absatz 1 legen die Abfallvermeidungsziele fest. Die Mitgliedsstaaten beschreiben die bestehenden Vermeidungsmaßnahmen und bewerten die Zweckmäßigkeit der in Anhang IV angegebenen Beispielmaßnahmen oder anderer geeigneter Maßnahmen.

Zweck solcher Ziele und Maßnahmen ist es, das Wirtschaftswachstum von den mit der Abfallerzeugung verbundenen Umweltauswirkungen zu entkoppeln.



Abfallvermeidungsprogramme – Artikel 29

(3) Die Mitgliedsstaaten geben zweckmäßige, spezifische qualitative oder quantitative Maßstäbe für verabschiedete Abfallvermeidungsmaßnahmen vor, anhand derer die bei den Maßnahmen erzielten Fortschritte überwacht und bewertet werden.

(4) Indikatoren für die Abfallvermeidungsmaßnahmen können nach dem in Artikel 39 Absatz 3 genannten Regelungsverfahren festgelegt werden.

(5) Die Kommission schafft ein System für den Austausch von Informationen über die bewährte Praxis im Bereich der Abfallvermeidung und erarbeitet Leitlinien, um die Mitgliedsstaaten bei der Ausarbeitung der Programme zu unterstützen.



Beispiele für Abfallvermeidungsmaßnahmen nach Artikel 29 – Anhang IV

Maßnahmen, die sich auf die Rahmenbedingungen im Zusammenhang mit der Abfallerzeugung auswirken können

Förderung einschlägiger Forschung und Entwicklung mit dem Ziel, umweltfreundlichere und weniger abfallintensive Produkte und Technologien hervorzubringen, sowie Verbreitung und Einsatz dieser Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung.

Beispiele für Abfallvermeidungsmaßnahmen nach Artikel 29 – Anhang IV

Maßnahmen, die sich auf die Konzeptions-, Produktions- und Vertriebsphase auswirken können

Förderung von Ökodesign (systematische Einbeziehung von Umweltaspekten in das Produktdesign mit dem Ziel, die Umweltbilanz des Produkts über den gesamten Lebenszyklus hinweg zu verbessern)

Beispiele für Abfallvermeidungsmaßnahmen nach Artikel 29 – Anhang IV

Maßnahmen, die sich auf die Verbrauchs- und Nutzungsphase auswirken können

Wirtschaftliche Instrumente wie zum Beispiel Anreize für umweltfreundlichen Einkauf oder die Einführung eines vom Verbraucher zu zahlenden Aufpreises für einen Verpackungsartikel oder Verpackungsteil, der sonst unentgeltlich bereitgestellt werden würde.

Abfallwirtschaft in Europa

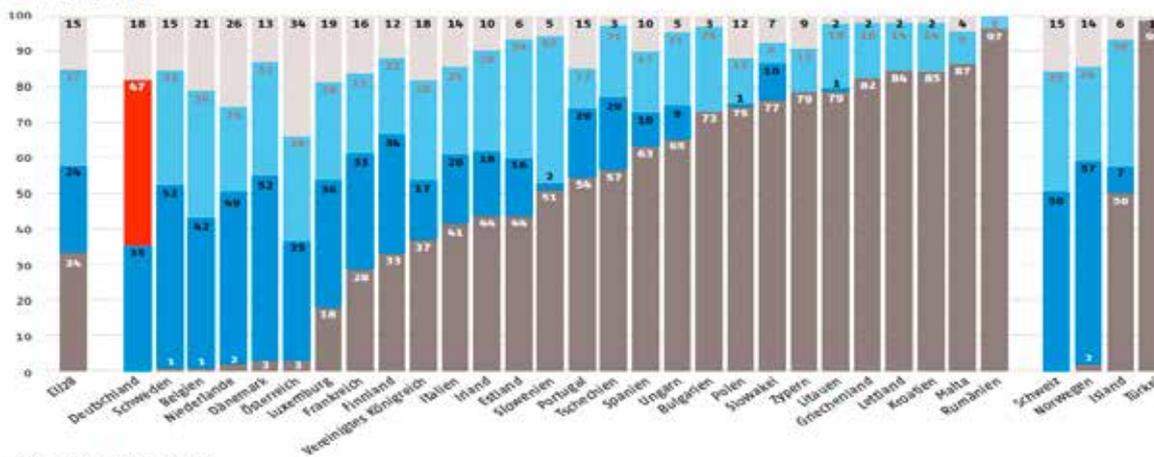
- Sehr unterschiedliche Strukturen und Ausgangslagen in den Mitgliedsstaaten der EU- 27
- Erfolgreiche kommunale Akteure vor allem in Mittel- und Nordeuropa (auch bei der Abfallvermeidung)
- Abfallwirtschaftliche Probleme liegen aber vor allem in Ost- und Südeuropa



BEHANDLUNG VON SIEDLUNGSABFÄLLEN IN 2012 IN DER EU-28, DER SCHWEIZ, DER TÜRKEI, NORWEGEN UND ISLAND

alle Angaben in % (Prozentangaben gerundet, die Summe ergibt nicht immer genau 100%)

■ Kompostierung und Vergärung
■ Recycling ■ Deutschland hat die höchste Recyclingquote in der EU-28
■ Verbrennung (Abfallverbrennung einschließlich energetischer Verwertung)
■ Deponierung



© VKU 2014, Quelle: Eurostat

Ergebnisse des ersten Forschungsberichts der Europäischen Umweltagentur (2014)

- Bis 2013 wurden von allen Mitgliedsstaaten Abfallvermeidungsprogramme nach Art.29 Abfallrahmenrichtlinie verabschiedet.
- 20 Programme der Mitgliedsstaaten wurden ausgewertet.
- 12 von 20 Programmen sind eigenständig, die anderen sind Bestandteile von Abfallwirtschaftsplänen
- 300 Abfallvermeidungsmaßnahmen wurden identifiziert.
- 5 -10 Abfallarten werden durchschnittlich in den Programmen benannt.



Ergebnisse des ersten Forschungsberichts der Europäischen Umweltagentur (2014)

Die Programme variieren sehr stark in:

- Aufbau und Struktur
- Adressaten und Akteuren
- Fokus und Zielen
- Instrumentenwahl und Finanzierung
- Monitoring und Evaluierung
- Landessprachen (kaum Übersetzung in andere Sprachen)



„The Year of Green and Circular Economy“

EU-Umweltkommissar Janez Potočnik anlässlich der Eröffnung der Green Week 2014 am 03.Juni in Brüssel:

„Die Wettbewerbsfähigkeit Europas wird von seiner Fähigkeit bestimmt, Ressourcen effizient zu nutzen, und Verschwendung hat da keinen Platz.“

Wir müssen uns von unserer Wegwerfkultur lösen und uns mehr an einem Kreislaufmodell orientieren.

Wir müssen die Abfälle reduzieren und in eine Ressource umwandeln.“



Foto: Green Week 2014

Vorschläge der EU-Kommission vom 2. Juli 2014

A Zero Waste Program for Europe

- EU-Abfallrahmenrichtlinie
- EU-Deponierichtlinie und
- EU-Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle
- Initiative für „grüne Beschäftigung“
- Grüner Arbeitsplan für klein- und mittelständische Unternehmen KMU
- Möglichkeiten der Ressourceneffizienz im Bausektor



Wie geht es weiter? Entwurf der Abfallrahmenrichtlinie vom Juli 2014

(1) Die Mitgliedstaaten treffen geeignete Abfallvermeidungsmaßnahmen.

(2) Die Europäische Umweltagentur veröffentlicht jedes Jahr einen Bericht, aus dem hervorgeht, welche Fortschritte jeder Mitgliedstaat und die Union insgesamt bei der Vermeidung der Abfallerzeugung sowie bei der Entkopplung der Abfallerzeugung vom Wirtschaftswachstum erzielt haben.



Wie geht es weiter?

(3) Die Mitgliedstaaten treffen Maßnahmen, um die Erzeugung von Lebensmittelabfällen in der gesamten Lebensmittelversorgungskette zu verhindern.

Die Maßnahmen zielen darauf ab, im Zeitraum vom 1. Januar 2017 bis zum 31. Dezember 2025 eine Reduzierung der Lebensmittelabfälle im verarbeitenden Gewerbe, im Handel/Vertrieb, im Hotel- und Gaststättengewerbe sowie in privaten Haushalten um mindestens 30 % sicherzustellen.



Entscheidung der neuen Junker- Kommission

- 18.12.2014 Vorschlag der EU-Kommission, die Novelle des EU-Abfallrechts wegen mangelnder Aussicht der Verabschiedung durch Ministerrat und Europäisches Parlament zurückzunehmen.
- Ende Januar fiel die Entscheidung der EU KOM das Abfallpaket zurückzunehmen.
- Die Zuständigkeit für die neue Circular Economy hat gewechselt.
- Bis Ende des Jahres 2015 soll ein neues, ambitioniertes Paket zur Circular Economy der europäischen Kreislaufwirtschaft vorgelegt werden.
- Durchführung einer öffentlichen Konsultation zur Circular Economy als Basis einer politischen Entscheidung (von Ende Mai bis Ende August 2015)



Günther Langer

Büro der Werkleitung

Abfallwirtschaftsbetrieb München

Georg-Brauchle-Ring 29

80992 München

Telefon: +49 89 233-31007

Fax: +49 89 233-31010

guenther.langer@muenchen.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Erarbeitung eines Leitfadens zur Erstellung kommunaler Abfallvermeidungskonzepte

Rohstoffwende Bayern - Leitfaden Abfallvermeidung

18.11.2015

Bayerische Akademie der Wissenschaften

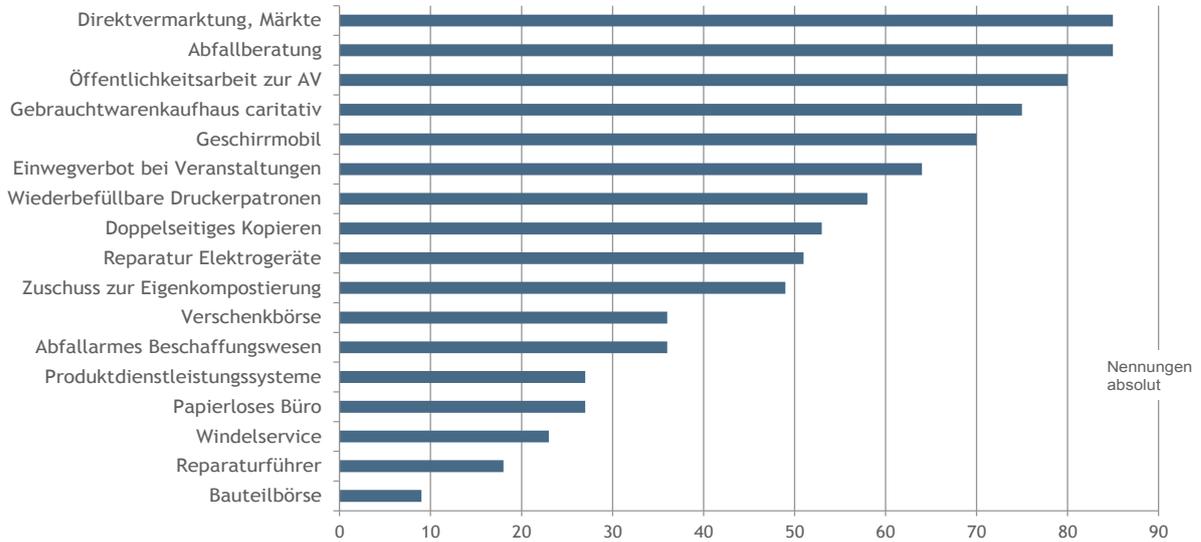
Agenda

- I. Ergebnisse der empirischen Forschung
- II. Quantifizierung des Vermeidungspotentials
- III. Vorstellung des Leitfadens

Erste Ergebnisse



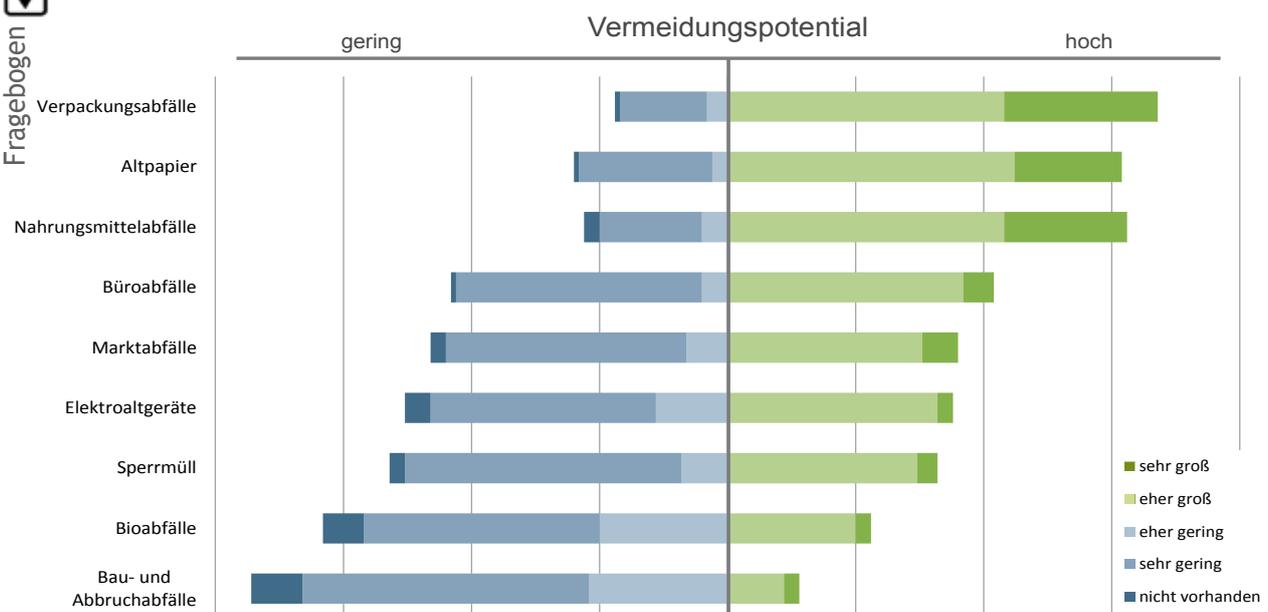
Fragebogen



Wahrgenommenes Vermeidungspotential

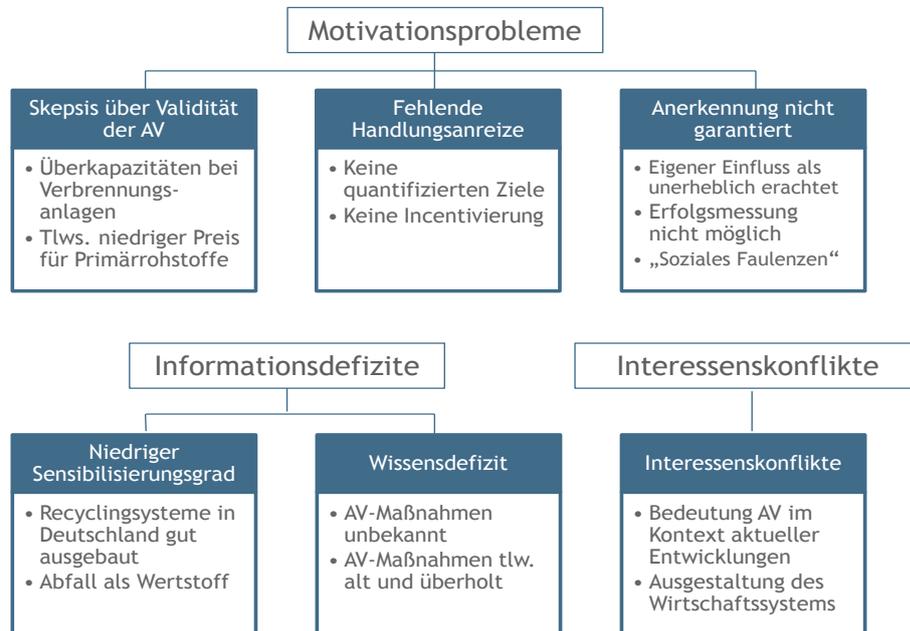


Fragebogen





Expertengespräche



Agenda

I. Ergebnisse der empirischen Forschung

II. Quantifizierung des Vermeidungspotentials

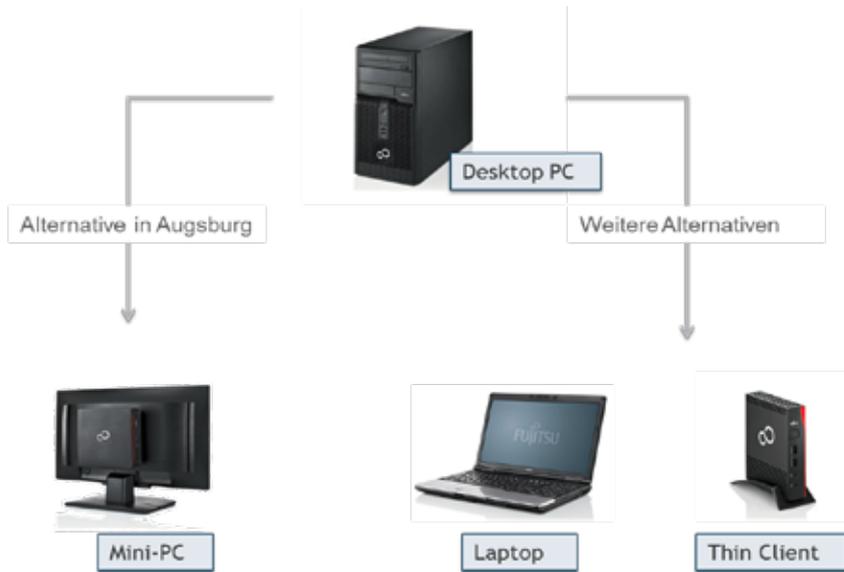
III. Vorstellung des Leitfadens

Beispiel: Dematerialisierung



Life Cycle Assessment

Ausgestaltung elektronischer Arbeitsplätze



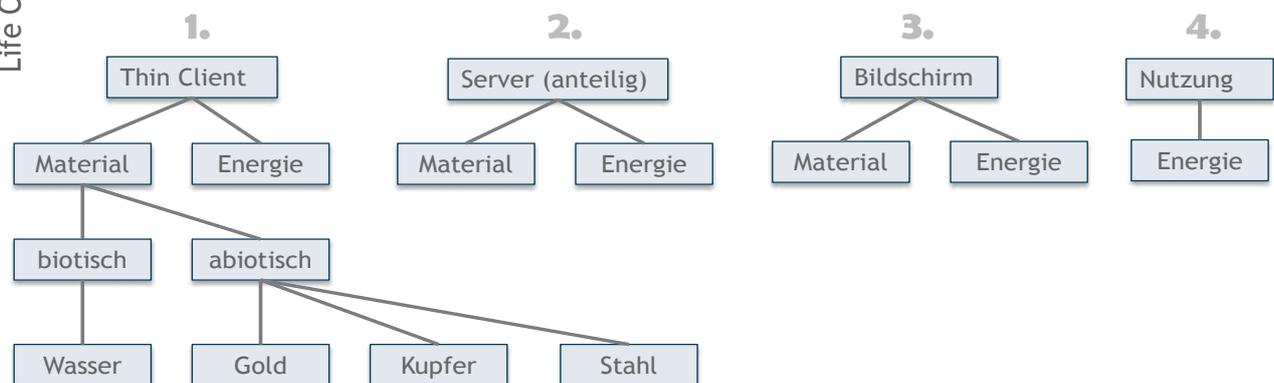
Erstellung der Sachbilanz



Life Cycle Assessment

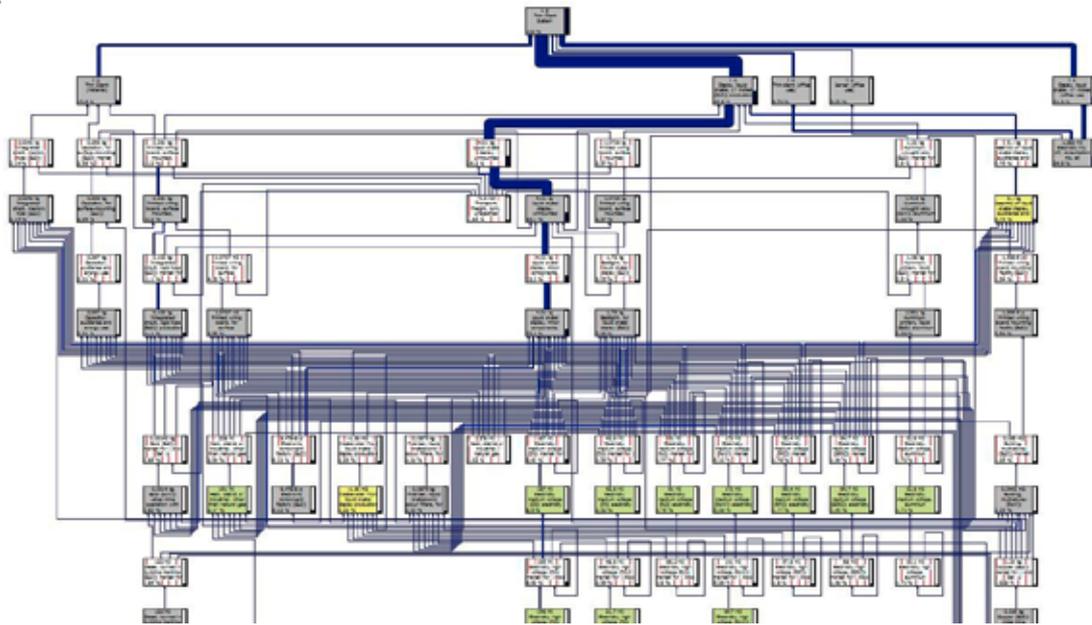


Input-/Output-Ströme für einen Arbeitsplatz mit einem **serverbasierten Thin-Client**



Systemfließbild Thin Client (nach GWP)

Life Cycle Assessment

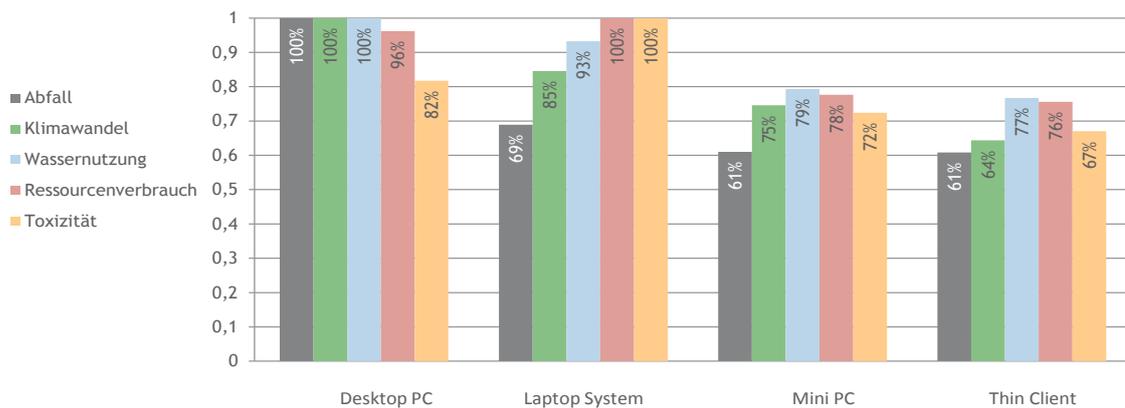


Wirkungsabschätzung

Life Cycle Assessment

*Szenario 4: Laptop 2015, PWBex, Thin Client Nutzung 7 Jahre

Umweltwirkung
prozentual zum Höchstwert
jeder Schadenskategorie

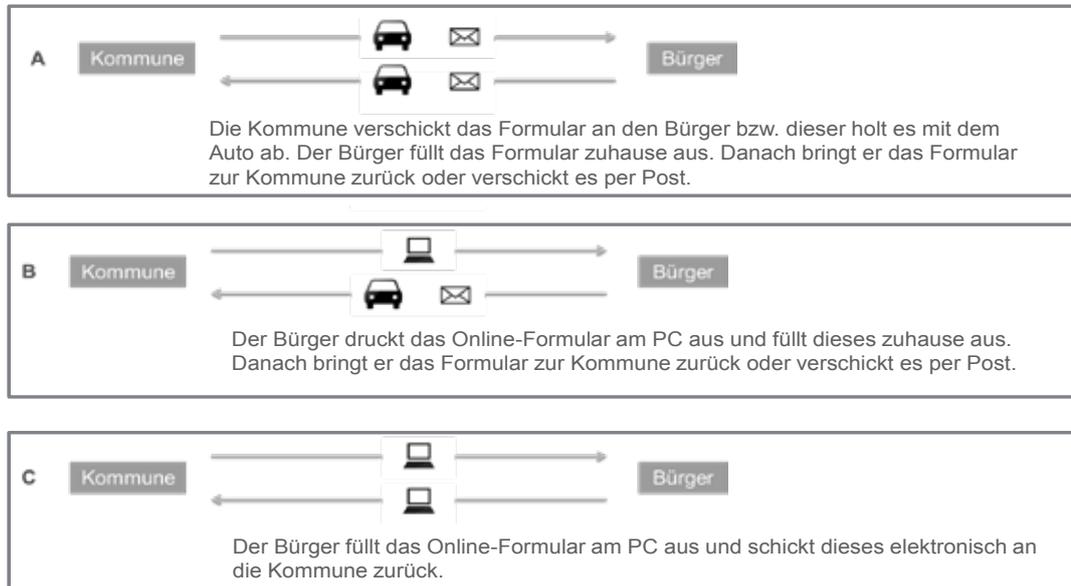


	Desktop PC	Laptop System	Mini PC	Thin Client
Abfall	kg 12,23	8,43	7,46	7,44
Klimawandel	kg CO2 eq 992,63	839,62	740,28	639,09
Wassernutzung	m3 1860,19	1734,31	1475,56	1427,21
Ressourcenverbrauch	kg Fe eq 308,24	320,45	248,80	242,17
Toxizität	kg 1,4-DB eq 1447,83	1771,38	1282,52	1187,19

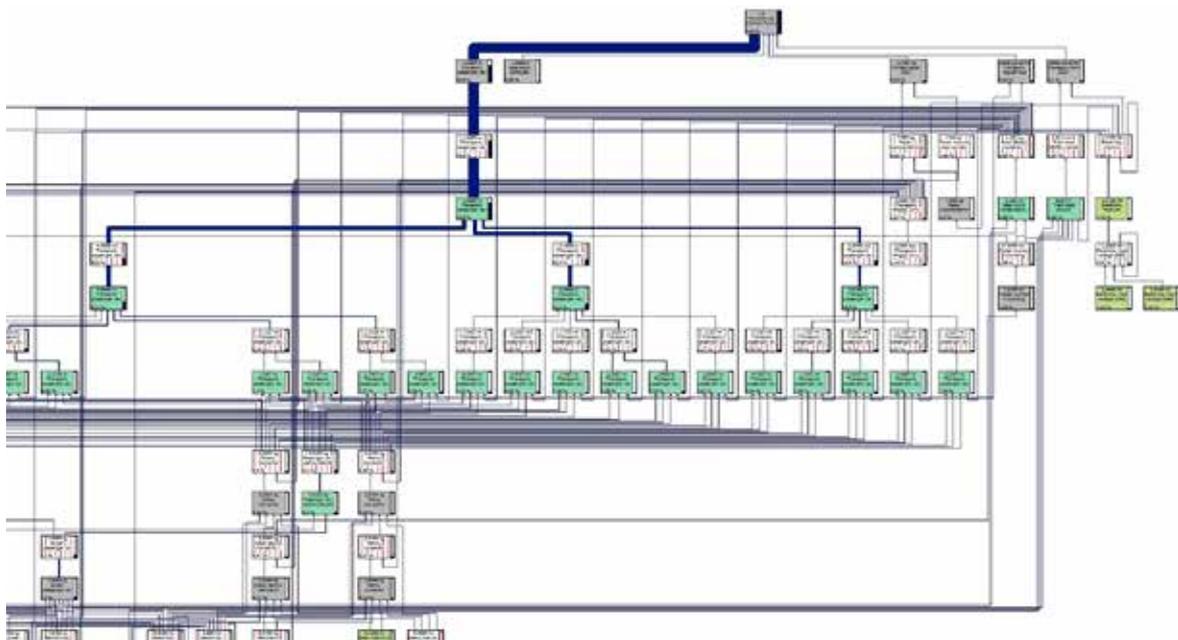
E-Government: Online-Formulare

Life Cycle Assessment

Arten der Formularübergabe



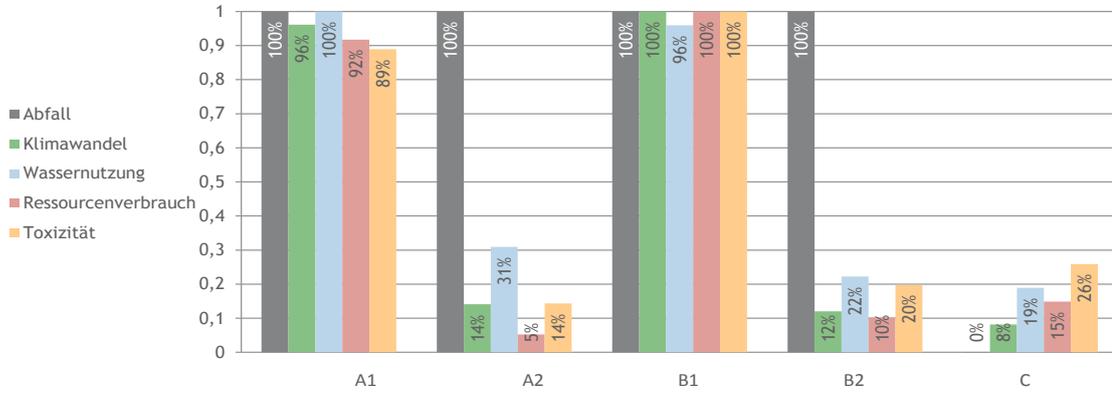
Systemfließbild Formulare (nach GWP)





Life Cycle Assessment

Umweltwirkung
prozentual zum Höchstwert
jeder Schadenskategorie



Abfall	kg	17.500,00	17.500,00	17.500,00	17.500,00	11,30
Klimawandel	kg CO2 eq	422.202,41	61.904,20	439.236,79	52.923,54	35.950,45
Wassernutzung	m3	548.974,82	169.664,63	526.740,48	122.323,61	103.931,34
Ressourcenverbrauch	kg Fe eq	43.034,64	2.459,99	46.931,10	4.820,00	6.992,98
Toxizität	kg 1,4-DB eq	138.625,60	22.413,25	155.885,10	30.780,22	40.385,18

Agenda

- I. Ergebnisse der empirischen Forschung
- II. Quantifizierung des Vermeidungspotentials
- III. Vorstellung des Leitfadens

Anleitung und Hintergrundinformationen

Leitfaden zur Erstellung kommunaler Abfallvermeidungskonzepte

Anleitung zur Erstellung eines Abfallvermeidungskonzepts



Jeder Leitfaden enthält Tipps und Hinweise für Kommunen, die die Anleitung zur Erstellung von Abfallvermeidungskonzepten nutzen können. Diese können für Orientierung sowie in Zusammenarbeit mit den Kooperationspartnern wahlweise genutzt und angepasst werden.

Kommunen können dieses Gürtel nutzen, um den Prozess zur Erstellung eines Abfallvermeidungskonzepts zu vereinfachen. Da hier vorgegebene Vorgehensweise wird ergänzt durch die mögliche Eigeninitiative und das Engagement aller kommunalen Mitarbeiter*innen, Bürger*innen oder Landwirte über Referendariatoren bis hin kommunalen Angestellten.

Maßnahmenkatalog

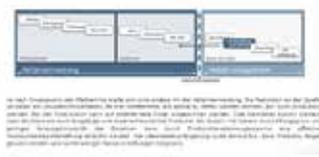
Die vorgestellten Maßnahmenskizzen zur Umsetzung in einer kleinen Kommune enthalten nach Möglichkeit Maßnahmen aus verschiedenen Kategorien ausgewählt werden. Dabei richtet sich die Kategorisierung nach der Wirkung der Maßnahme (Reduktion an der Quelle, Substitution durch eine erneuerbare, Lebensdauererhöhung oder Nutzungsinerhaltung) und nach der Art der Emission (Klimawandel, Luftverschmutzung, Lärm, Wasser, Boden, Energie, Ressourcenverbrauch und Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit).

Eine breite Auswahl an Maßnahmen stellt sicher, dass verschiedene Zielgruppen angesprochen und Abfallvermeidung erreicht werden sowie die Basissteine zur Verfügung stehenden Instrumenten ausgewählt wird.

Life Cycle Assessment (LCA)

Für fünf der vorgestellten Maßnahmen wurde anhand eines Life Cycle Assessment (LCA) die Umweltwirkungen für den gesamten Lebenszyklus berechnet. Diese Ökobilanzungen zusammenfassen nicht nur den Verbrauch von Ressourcen, sondern auch die Umwandlung, den Ressourcenverbrauch und Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit. Anhand dieser Ergebnisse ist es möglich, Abfallvermeidungsmaßnahmen hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen (von stark bis schwach) unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus zu bewerten (siehe im Anhang die Ökobilanzungen gemäß ISO 14040, Abb. 2).

Maßnahmenkatalog



Die Ökobilanzungen der Maßnahmen wurden anhand eines Life Cycle Assessment (LCA) berechnet. Diese Ökobilanzungen zusammenfassen nicht nur den Verbrauch von Ressourcen, sondern auch die Umwandlung, den Ressourcenverbrauch und Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit. Anhand dieser Ergebnisse ist es möglich, Abfallvermeidungsmaßnahmen hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen (von stark bis schwach) unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus zu bewerten (siehe im Anhang die Ökobilanzungen gemäß ISO 14040, Abb. 2).

Maßnahmenkatalog



Die Ökobilanzungen der Maßnahmen wurden anhand eines Life Cycle Assessment (LCA) berechnet. Diese Ökobilanzungen zusammenfassen nicht nur den Verbrauch von Ressourcen, sondern auch die Umwandlung, den Ressourcenverbrauch und Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit. Anhand dieser Ergebnisse ist es möglich, Abfallvermeidungsmaßnahmen hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen (von stark bis schwach) unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus zu bewerten (siehe im Anhang die Ökobilanzungen gemäß ISO 14040, Abb. 2).

Maßnahmenkatalog mit Umsetzungshinweisen

Abfallvermeidung als Kriterium bei der Beschaffung

Es gibt viele Möglichkeiten, bereits beim Einkauf von Gütern zur Abfallvermeidung zu beitragen. Gerade beim Einkauf solcher Güter, die im Alltag häufig verwendet werden, kann dies einen erheblichen Einfluss auf die Abfallvermeidung haben.

Integriertes

Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung. Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung. Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung.

Green IT

Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung. Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung. Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung.

Integriertes

Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung. Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung. Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung.

Anwendungsbereich

Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung. Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung. Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung.

Vorbereitungsmittel

Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung. Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung. Die Beschaffung von Gütern ist ein zentraler Bestandteil der Beschaffung.

Ansatzpunkte und Vorgehen

Initiator: Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger in Zusammenarbeit mit Gebrauchsgüterkäufern

Erstellung und Weitergabe von wiederverwendbaren Gebrauchsgütern:
Folgende Konzepte sind für die Zusammenarbeit zwischen ÖfE und Wiederverwendungseinrichtungen (WV) bei der Erlassung von Gebrauchsgütern möglich:

- Zusammenwirken zwischen ÖfE und WV bei der Abholung:**
Konzept 1: Gemeinsame Erlassung
Bei einem Termin für die Sperrmüllabholung mit dem ÖfE, erfolgt die Erlassung der WV durch den Wiederverwendungsbetrieb. Es besteht keine "Abholung" (gängige Praxis in vielen Kommunen).
- Erlangung durch Kooperation von ÖfE und WV:**
Bei einem Termin mit dem ÖfE, erfolgt die Erlassung der WV durch den Wiederverwendungsbetrieb. Es besteht keine "Abholung" (gängige Praxis in vielen Kommunen).
- Erlangung durch Kooperationsverfahren:**
Bei einem Termin mit dem ÖfE, erfolgt die Erlassung der WV durch den Wiederverwendungsbetrieb. Es besteht keine "Abholung" (gängige Praxis in vielen Kommunen).
- Zusammenwirken zwischen ÖfE und WV bei der Lieferung:**
Bei der Lieferung der WV durch den Wiederverwendungsbetrieb, erfolgt die Abholung durch den ÖfE. Es besteht keine "Abholung" (gängige Praxis in vielen Kommunen).

> III. Vorstellung des Leitfadens Ergebnisse der LCAs

Prof. Dr. Axel Tuma
Production & Supply Chain Management

Abfallvermeidungskonzept

Kontakt



Projektpartner:

- Prof. Dr. Axel Tuma, Lehrstuhl für Production & Supply Chain Management der Universität Augsburg (axel.tuma@wiwi.uni-augsburg.de)
- Prof. Dr. Armin Reller, Lehrstuhl für Ressourcenstrategie der Universität Augsburg

Projektleiterin:

- Dr. Andrea Thorenz, Lehrstuhl für Ressourcenstrategie der Universität Augsburg (andrea.thorenz@wzu.uni-augsburg.de, Tel. 0821 598 3948)

Wiss. Mitarbeiterin:

- M.A. Petra Hutner, Lehrstuhl für Production & Supply Chain Management der Universität Augsburg (petra.hutner@wiwi.uni-augsburg.de, Tel. 0821 598 3951)

Prof. Dr. Axel Tuma
Production & Supply Chain Management

Abfallvermeidungskonzept



Abfallvermeidung läuft nur mit den Kommunen

Sensibilisierung für Kommunale Abfallvermeidungskonzepte

Dr. Ulrich Lottner, LfU

Symposium zur Abfallvermeidung
Bayerische Akademie der Wissenschaften,
18.11.2015

Abfallvermeidung läuft nur mit den Kommunen



Die Europäische Union als Recycling-Gesellschaft

Umweltpolitische Zielsetzung der EU:

- Entwicklung zur Recycling-Gesellschaft*
- Der Wiederverwendung und dem Recycling viel höhere Priorität einräumen**
- Spätestens 2020 wird Abfall als Ressource bewirtschaftet.**
- Entwicklung funktionierender Märkte für Sekundärrohstoffe**

* Mitteilung der Kommission KOM (2005) 666: „Weiterentwicklung der nachhaltigen Ressourcennutzung: Eine thematische Strategie für Abfallvermeidung und -recycling“, 21.12.2005

** Mitteilung der Kommission KOM (2011) 571: „Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa“, 20.09.2011



EU-Richtlinie über Abfälle von 2008

Deren Umsetzung zum Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) von 2012:

Der Begriff Recyclingwirtschaft – auf Deutsch – **Kreislaufwirtschaft** umfasst nach § 3 KrWG die **Vermeidung und die (stoffliche) Verwertung von Abfällen**, einmal außerhalb und einmal innerhalb des Abfallbegriffs.

Die **Wiederverwendung** ist Teil der Abfallvermeidung.

Die **Weiterverwendung** ist ergänzend hierzu im Abfallwirtschaftsplan Bayern definiert.

Sie ist nach VDI-Richtlinie 2243 "Konstruieren recyclinggerechter technischer Produkte"

die **Erneute Nutzung in anderer (als derselben) Funktion unter Beibehaltung der Produktgestalt**.

Über **Maßnahmen in Vorbereitung zur Wiederverwendung** lassen sich Abfälle wieder in Produkte rückverwandeln, ohne einer weiteren Behandlung zu bedürfen.

Maßnahmen der Vermeidung und der Abfallbewirtschaftung sind unter Berücksichtigung des **Vorsorge- und des Nachhaltigkeitsprinzips** am besten gewährleistet (§ 6 KrWG).



Ökologische Auswirkungen, technische Möglichkeiten, die wirtschaftliche Zumutbarkeit und soziale Folgen der Maßnahme sind zu beachten.

Ziel der modernen Abfallwirtschaft ist daher deren "Nachhaltigkeit":

- *Schutz der Umwelt*
- *wirtschaftliche Effizienz*
- *Sozialverträglichkeit.*

Das bedeutet in erster Linie:

- **Schutz von Mensch und Umwelt nach dem Vorsorgeprinzip**
- **Schonung nicht erneuerbarer und Nutzung erneuerbarer Ressourcen**
- **Abfallprobleme sind heute zu lösen: keine Altlasten an künftige Generationen.**
- **Gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis abfallwirtschaftlicher Maßnahmen**
- **Prüfung der Freisetzung von Emissionen und der einzusetzenden im Vergleich zur gewinnenden Energie**
- **Umweltgerechtes Verhalten soll sich für den Einzelnen, hier die Kommune, lohnen.**

Die Bundesregierung hat 2002 mit den "Perspektiven für Deutschland" eine nationale **Nachhaltigkeitsstrategie** beschlossen (BMU 2013). Nachhaltigkeit ist seitdem **politisches Leitprinzip** in allen Politikfeldern.



Sensibilisierung für Kommunale Abfallvermeidungskonzepte

Wie können sich diejenigen, die offen sind für den Wandel, auch durchsetzen?

- Es bedarf hier keiner Moralpredigt, keiner hohlen Appelle, sondern der nüchternen Darstellung dessen, was über die Vermeidung von Abfällen an Ressourcen- und Klimaschutz möglich und geboten ist, um nachfolgenden Generationen Lebensgrundlagen zu sichern, die mit unseren heutigen vergleichbar sind.
- Das muss nicht von heute auf morgen geschehen. Im Moment Dringenderes sollte aber nur zum Aufschub eines Abfallvermeidungskonzepts, nicht aber zu dessen endgültiger Streichung führen.
- **Wir werden sicher lernen, nachhaltig zu handeln** – denken wir nur daran, wie sich nicht nur die Abfallwirtschaft in den letzten 25 Jahren im Vergleich zu früher gewandelt hat. Dazwischen liegen Welten. Eines Tages werden wir uns zurück erinnern und fragen, warum wir nicht früher gehandelt haben.
- Je früher wir also beginnen desto besser und wegweisender für andere, die uns folgen werden.
- **Es muss an höchster Stelle der Kommune entschieden werden**, ob und dass dann auch mit aller Kraft daran gearbeitet wird, ob auch in der Kommune **Nachhaltigkeit künftig politisches Leitprinzip** in allen Politikfeldern werden soll. Gute Initiativen von untergeordneter Stelle würden sonst nur auf mehreren Ebenen "ausgebremst".



Ökologischer Rucksack, Fußabdruck und virtuelles Wasser

Und was hat das alles mit Abfallvermeidung zu tun?

- Der Ökologische Rucksack umfasst den Ressourcen-, den Flächen- und den Wasserverbrauch. Beim ökologischen Fußabdruck sind auch die Einsparung klimarelevanter Emissionen und das Abwasser inbegriffen. Darüber hinaus sollten soziale Kriterien berücksichtigt werden. **Abfallvermeidung ist danach allumfassend**, ein Recycling würde schon entsprechende Lasten (Energie, Emissionen, Wasserverbrauch etc.) beinhalten und Kosten verursachen.
- Je ausgeklügelter Produktionsbedingungen, desto geringer die Menge der Abfälle. Auch Massentierhaltung kann zu ökologischen Problemen ob der Entsorgung enormer Mengen an Fäkalien führen.
- Ich spreche immer von Lasten, die bei der Herstellung von Produkten entstehen, die mit dem Produkt verbunden sind. Je länger ein Produkt dann hält und eingesetzt wird, desto vorteilhafter. So können Lasten abgebaut werden, sich Mensch und Umwelt betreffend amortisieren. Billigprodukte dagegen werden viel zu rasch zu Abfall.
- Als anschauliches Beispiel dient mir hier Gebäudebestand mit seiner "grauen" Energie und seinen "grauen" Emissionen, mit all dem, was zur Herstellung der Baustoffe (z. B. Zement) und seiner Errichtung schon einmal verbraucht und freigesetzt wurde. Durch Sanierung ließen sich Gebäude bewahren, Energie und Emissionen fielen nur in geringem Maße erneut an. **Abfall mit all den Vernetzungen in die Umwelt hinein bliebe vermieden.**



Kommunales Abfallvermeidungskonzept

Worum geht es?

- Ein **Kommunales Abfallvermeidungskonzept** sollte zunächst alle Maßnahmen zusammenfassen, die in der Kommune schon laufen, um Abfälle zu vermeiden, beispielsweise karitativ-gemeinnützige Aktivitäten zur Weitervermittlung und Reparatur gebrauchter Waren (Analyse des Ist-Zustandes).
- Es können weitere Felder eröffnet werden, um Abfälle zu vermeiden, z. B. zur Information und Motivation von Architekten, bestehende Gebäude(teile) an Stelle des Rückbaus vermehrt in Neuplanungen zu integrieren.
- Das Konzept ist dann in einen **verbindlichen Plan** umzusetzen, der wiederum nach und nach (beispielsweise einmal im Jahr, später auch bedarfsweise) erweitert werden kann.
- Wichtig ist, **dass dann auch bilanziert wird**, um Erfolge darzustellen, die motivieren.



Kommunales Abfallvermeidungskonzept

Worum geht es?

- Es geht nicht nur um Siedlungsabfälle, es geht auch um Markt- und Lebensmittelabfälle, um die Weitervermittlung wertvollen Erdaushubs über Börsen, die Reduzierung von Bauschuttmengen (zumindest über Bauteilbörsen) oder die gemeinsame Nutzung von Geräten (Nutzungsintensivierung) und vieles andere mehr.
Auch Maßnahmen zur **Reduzierung des Litterings** könnten einbezogen werden.
- Teil des Konzepts wäre aufzuzeigen, wie vorgegangen werden kann.
- Beim Siedlungsabfall geht es auch um die Reduzierung des Papierverbrauchs in der Kommune.
- Mit Industrie und Handel innerhalb der Kommune könnten **Kommunale Umweltpakte** geschlossen werden, die zur Abfallreduzierung führen. Auch das **ÖKOPROFIT-Projekt** könnte übernommen werden.
- **Umweltgerechtes Verhalten muss sich lohnen**,
 - da weniger Energie verbraucht wird,
 - weniger Emissionen anfallen (auch Abwasser),
 - weniger Abfälle zu entsorgen sind.



Kommunales Abfallvermeidungskonzept

Worum geht es?

- Es geht nicht nur um Siedlungsabfälle, es geht auch um Markt- und Lebensmittelabfälle, um die Weitervermittlung wertvollen Erdaushubs über Börsen, die Reduzierung von Bauschuttmengen (zumindest über Bauteilbörsen) oder die gemeinsame Nutzung von Geräten (Nutzungsintensivierung) und vieles andere mehr.
Auch Maßnahmen zur **Reduzierung des Litterings** könnten einbezogen werden.
- Teil des Konzepts wäre aufzuzeigen, wie vorgegangen werden kann.
- Beim Siedlungsabfall geht es auch um die Reduzierung des Papierverbrauchs in der Kommune.
- Mit Industrie und Handel innerhalb der Kommune könnten **Kommunale Umweltpakte** geschlossen werden, die zur Abfallreduzierung führen. Auch das **ÖKOPROFIT-Projekt** könnte übernommen werden.
- **Umweltgerechtes Verhalten muss sich lohnen,**
 - da weniger Energie verbraucht wird,
 - weniger Emissionen anfallen (auch Abwasser),
 - weniger Abfälle zu entsorgen sind.



Kommunales Abfallvermeidungskonzept

Ökoprofit auch im Bereich Abfallwirtschaft

ÖKOPROFIT® = ÖKOlogisches PROjekt FÜR Integrierte UmweltTEchnik, wurde 1991 in Graz entwickelt, wird unter anderem als Kooperationsprojekt zwischen der LH München, Münchner Betrieben, der Industrie- und Handelskammer und den Stadtwerken gelebt.

Welche Vorteile haben die Betriebe davon?

- Sie sparen Kosten und tun gleichzeitig etwas für die Umwelt.
- Sie erhalten Rechtssicherheit.
- Sie erhalten Unterstützung bei der Erarbeitung betrieblicher Verbrauchs- und Umweltdaten.
- Sie lernen von anderen Betrieben durch gegenseitigen Erfahrungsaustausch.
- Sie steigern Ihr Image durch einen aktiven betrieblichen Umweltschutz und die Auszeichnung als (Münchner) **ÖKOPROFIT** Betrieb.



Abfallvermeidung und hochwertiges Recycling beim Gebäuderückbau

Vergabepaxis und Möglichkeiten eines innovativen Vorgehens

- Die Vergabe einer Planung zur Umstrukturierung bestehender Gebäude (unter Berücksichtigung sowohl von "Grauer Energie und Emissionen", als auch von "Life-Cycle-Kosten" etc.) oder alternativ zu deren Abbruch bedarf frühzeitig des Konsenses über ein **nachhaltiges Vorgehen**. Hier könnte / sollte die Kommune Akzente setzen. Im Falle eines Abbruchs würde nur ein selektiver Rückbau Möglichkeiten eröffnen, hochwertig (möglichst auf gleicher Produktstufe) zu verwerten und damit günstiger zu entsorgen.
- Hierzu muss sich die Kommune aber bereits Leitprinzipien, beispielsweise **in Form eines kommunalen Konzepts zur Vermeidung von Abfällen**, gegeben haben.
- Entsprechend sollte dann auch bei Ausschreibungen im eigenen Hause gehandelt werden: Dabei kann der jeweils **billigste Anbieter oder das wirtschaftlich günstigste Angebot** gewählt werden.
Auch der billigste Anbieter will ein Geschäft machen. So wird es Abstriche geben bei der sozialen Komponente, bei der ökologischen und möglicherweise auch bei Sicherheitsaspekten. Ein nachhaltiges Vorgehen wird damit nur selten gewährleistet sein. Der Bauherr trägt Mitverantwortung.
Auch bei der Vergabe einer Planung dürfte der billigste Anbieter nicht der qualitativ beste und innovativste sein. Billig zu vergeben, erweist sich im Nachhinein häufig als nicht günstig.
- **Dass nur der billigste Anbieter gewählt werden darf, ist somit nicht richtig.** Welchen Weg die Kommune wählt, darf nicht vom Haushälter alleine entschieden werden. Das Vergaberecht darf nicht der Knebelung oder eines "sich dahinter Versteckens" dienen. Dann könnte niemals nachhaltig gehandelt werden.



Abfallvermeidung und hochwertiges Recycling beim Gebäuderückbau



Fotos LfU: 1) neu neben komplett saniert, 2) Beispiel für Teilerhalt; die Menge der erhaltenen Bausubstanz lässt sich errechnen → Vermeidungsquote, 3) Bauteilbörse in Bremen



Quelle: ehem. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Straßenentwicklung: „So ist nur mehr eine minderwertige Verwertung möglich. Der Baustoff wird für untergeordnete Produkte eingesetzt wie z.B. bei technischen Bauwerken des Erd- und Straßenbaus.“

Gefordert sind nun die Kommunen

... einen in Bälde vorliegenden Leitfaden auch umzusetzen

- Der Bürger ist hinsichtlich Abfallvermeidung sicher das schwächste Glied in der Kette.
- Gefordert sind daher die Kommunen, bei der Vermeidung von Abfällen interdisziplinär, wegweisend und nachhaltig zu handeln. Nur so können auf kommunaler, industrieller und letztlich privater Seite innerhalb der Kommune Ressourcen und Emissionen eingespart sowie soziale Aktivitäten von Dritter Seite eingebunden werden.
Die öffentliche Hand hat nach Abfallwirtschaftsplan Bayern vorbildhaft dazu beizutragen, dass die abfallwirtschaftlichen Ziele erreicht werden.
- Mit Hilfe des Leitfadens können die Kommunen Konzepte erarbeiten, diese umsetzen, bilanzieren und sich untereinander messen. Sie sind hierzu nicht verpflichtet, aber gehalten, es zu tun.
- An höchster Stelle der Kommune muss entschieden werden, dass mitgemacht wird, ob auch in der Kommune Nachhaltigkeit künftig politisches Leitprinzip in allen Politikfeldern werden soll.
Es bedarf dann einer Koordination von ganz oben, der sich die einzelnen Politikfelder nach und nach unterordnen müssen. Gute Initiativen von untergeordneter Stelle würden sonst nur auf mehreren Ebenen "ausgebremst".
- Wie bei jeder Investition (in die Zukunft) bedarf es einer finanziellen Ausstattung, die sich mittel- bis langfristig auszahlt.
- Es muss interdisziplinär gedacht und gehandelt werden. Entscheidungen an einer Stelle können an anderer Stelle positiv oder negativ wirken, hängt doch alles irgendwie miteinander zusammen.
- Wie der "Papieratlas" und das Ranking der fahrradfreundlichsten Städte Deutschlands zeigen, kann sich hierbei eine Eigendynamik entwickeln, letztlich zur Stärkung des Renommées beteiligter Kommunen.

Daten zum Referenten

Dipl.-Geol. Dr. rer. nat. Ulrich Lottner
Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
RefL. 32: Informationsstelle Kreislaufwirtschaft, Vermeidung von Abfällen
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160, 86177 Augsburg
Tel.: 0821 9071-5387, E-Mail: ulrich.lottner@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de/index.htm

.....
Informationen zur Abfall- und Kreislaufwirtschaft in Bayern finden Sie unter:

- www.lfu.bayern.de/abfall/index.htm
- www.lfu.bayern.de/abfall/abfallvermeidung/index.htm
- www.abfallratgeber.bayern.de
- www.izu.bayern.de
- www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_115_abfall.pdf

Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Herzlich Willkommen!



Abfallvermeidung durch Nutzungszeitverlängerung

Hartfried Grotsch
18. November 2015

Gliederung

[Über mich](#)

[Thesen](#)

[BRAUCHBAR gGmbH](#)

[Hinweise](#)

[Unternehmenswerte](#)

[Kernprozess](#)

[Unsere Mitarbeiter](#)

[Geschäftsbereiche / Filialen](#)



Über mich...**Hartfried Grosch**

- CVJM- Sekretär
- Dipl. Sozialpädagoge (FH)
- Geschäftsführer

Thesen

- Menschen machen bei Umweltschutz nur mit, wenn er einfach zu verwirklichen ist.
- Gebrauchtwarenhandel ist mehr als eine günstige Einkaufsmöglichkeit für einkommensschwache Personen.
- Eine effektive und effiziente Weiterverwendung ist nur möglich, wenn die regionalen Gegebenheiten berücksichtigt werden.
- Umweltschutz nach unserem Modell gibt ausgegrenzten Personen die Möglichkeit der Teilhabe am Arbeitsleben durch reelle Arbeit.

BRAUCHBAR gGmbH**Unsere Werte**

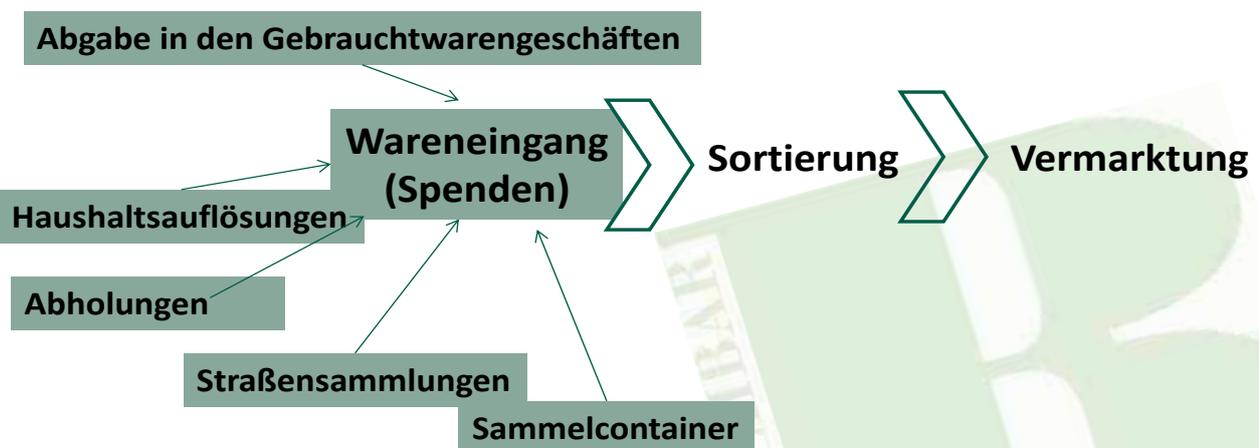
- Arbeit
- Leben
- Umwelt

Unternehmensziele

- Wiedereingliederung von Arbeitslosen
- Schaffung von eigenen Arbeitsplätzen
- Unterstützung einkommensschwacher Haushalte
- Schonung der Umwelt

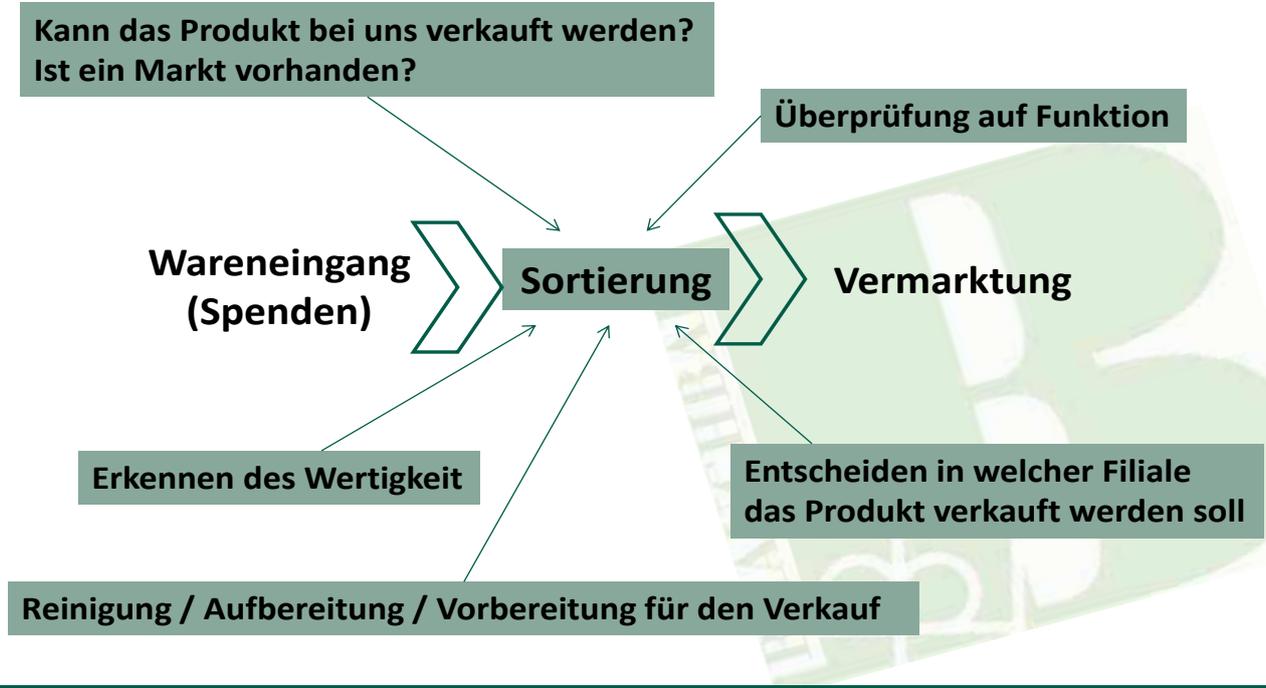
Träger der Einrichtung

- Diakonisches Werk Würzburg e.V.
- Evangelisch-Lutherische Gesamtkirchengemeinde Würzburg

BRAUCHBAR gGmbH**Kernprozess**

BRAUCHBAR gGmbH

Kernprozess

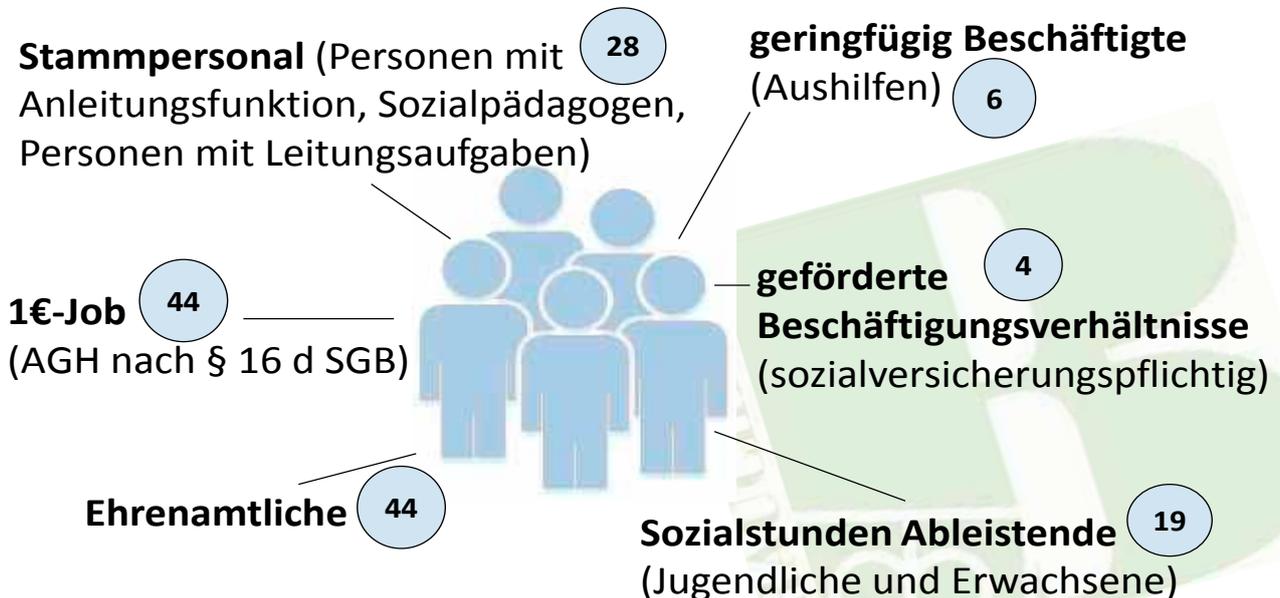


BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH

Unsere Mitarbeiter



BRAUCHBAR gGmbH

Rahmenbedingungen für den Gebrauchtwarenhandel

- **126 534 Einwohner** in Würzburg (Stand 2014)
- wirtschaftlicher und kultureller Mittelpunkt für ca. 300 000 Menschen
- Universitätsstadt, hierdurch junge Bevölkerung, hohe Fluktuation
- hoher Akademikeranteil
- gute Infrastruktur
- Branchenmix
- **ca. 120 000 Arbeitsplätze** in Stadt- und Landkreis Würzburg
- Großteil der Arbeitsplätze in der Dienstleistungsbranche (größter AG ist das Universitätsklinikum)

Quelle: <http://www.wuerzburg.de/de/buerger/statistikstadtforschung/index.html> (Quelle am 13.11.2015 überprüft)

BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



- **Stammhaus** seit 1998 mit ständigen Erweiterungen ist für viele die **Marke „BRAUCHBAR“**
- Verkaufsfläche von **1200 m²**
- **Produktvielfalt**
- **zentrale Lage** zur Innenstadt mit Parkmöglichkeiten
- **gute Erreichbarkeit** mit öffentlichen Verkehrsmitteln
- **Kundencafé**
- ansprechende Warenpräsentation in unterschiedlichen Abteilungen (Damen-, Herrenbekleidung, Schuhe, Taschen, Haushaltswaren, Elektroartikel, Bücher, Tonträger, Möbel)
- **Kunden: gemischt** (Studenten, Rentner, Schnäppchenjäger, Gebrauchtwarenliebhaber, Bedürftige)

BRAUCHBAR gGmbH

SOZIALKAUFHAUS
BRAUCHBAR gGmbH
Würzburg



BRAUCHBAR gGmbH

SOZIALKAUFHAUS
BRAUCHBAR gGmbH
Würzburg



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH

SOZIALKAUFHAUS
BRAUCHBAR gGmbH
Würzburg

Eigenproduktion aus alten Paletten



BRAUCHBAR gGmbH

SOZIALKAUFHAUS
BRAUCHBAR gGmbH
Würzburg

**Unser Schnäppchenmarkt: günstigste Vermarktungsstufe
auch für scheinbar unbrauchbare Dinge**



BRAUCHBAR gGmbH

SOZIALKAUFHAUS
BRAUCHBAR gGmbH
Würzburg



BRAUCHBAR gGmbH

SOZIALKAUFHAUS
BRAUCHBAR gGmbH
Würzburg



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



- **Filialname als „Motto“**
- Verkaufsfläche von ca. **130 m²**
- Preise zwischen **50 Cent und 3 Euro**
- **Farbcodierungssystem zur Preisauszeichnung**
- **Niedrigpreisstrategie**
- **Verkauf von Bekleidung, Schuhen und Textilien**
- **Filiale direkt neben dem Sozialkaufhaus gelegen**
- **gute Erreichbarkeit**
- **Kunden:** (Schnäppchenjäger, Bedürftige, einkommensschwache Personen)
- **Nähe zu sozialem Brennpunkt**

BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



- **Produktvielfalt**
- großzügige Verkaufsfläche von **1500 m²**
- **Parkmöglichkeiten**
- **gute Erreichbarkeit** mit öffentlichen Verkehrsmitteln
- **ansprechende Warenpräsentation**
- **große Kinderabteilung „B-Pünktchen“**
- Besonderheit: Es gibt eine Abteilung mit Kleidung, die zum **Pfundpreis** verkauft wird.
- **Kunden: gemischt** (wie im Sozialkaufhaus)
- **behindertengerecht**
- Lagerbereich, Kleidersortierung, Elektroprüfung

BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



- **Vollsortimentsfiliale in Ochsenfurt** (ländlich strukturiert etwa 20 Kilometer von Würzburg entfernt)
- **Verkaufsfläche von 700 m²**
- **Alleinstellungsmerkmal**
- **Filiale ist in ein Einkaufszentrum integriert**
- **gute Lage mit Parkmöglichkeiten**
- **Kundencafé**
- **Produktvielfalt**
- **gute Erreichbarkeit** mit öffentlichen Verkehrsmitteln
- **ansprechende Warenpräsentation** auf 2 Ebenen
- **Kunden: gemischt** (Schnäppchenjäger, Gebrauchtwarenliebhaber, Bedürftige)

Beispiel Aufarbeitung
bzw. Upcycling



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



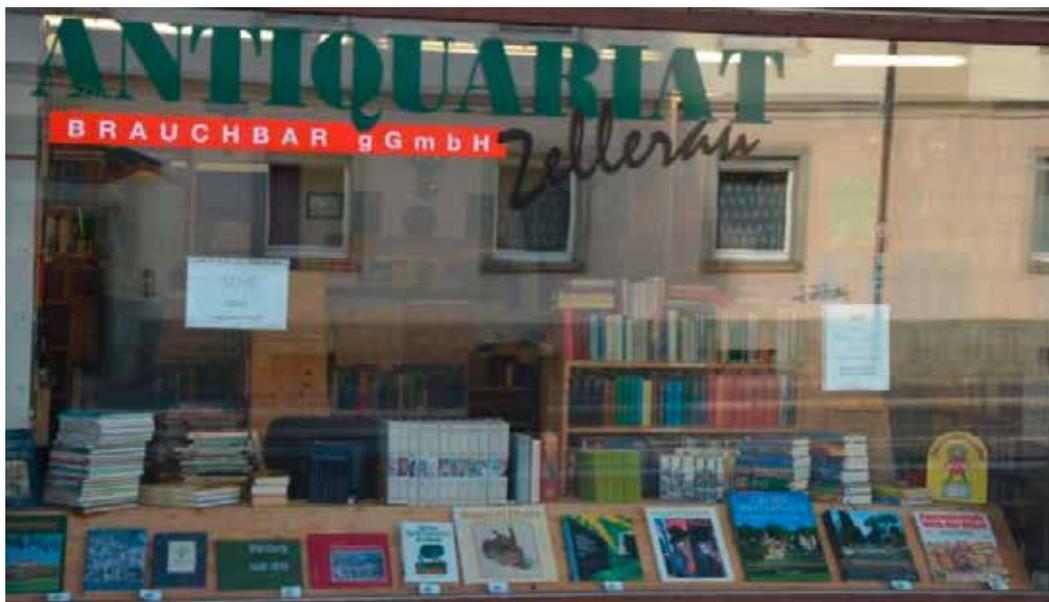
BRAUCHBAR gGmbH

HATWAS
BRAUCHBAR gGmbH
Schrenfurt



BRAUCHBAR gGmbH

ANTIQUARIAT
BRAUCHBAR gGmbH
Zellerau



BRAUCHBAR gGmbH

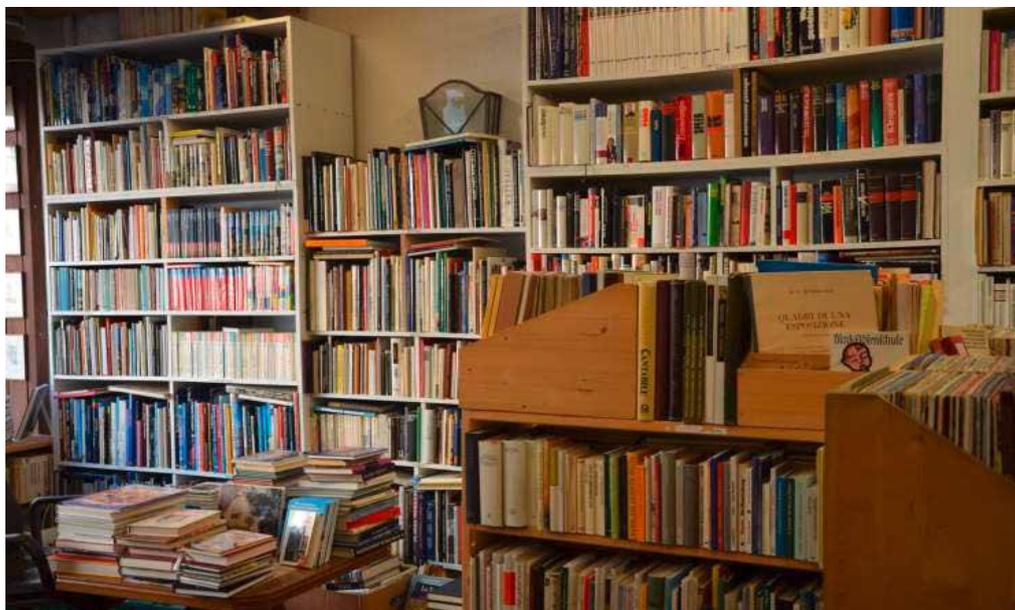


- **unser Geschäft für Bücherwürmer**
- Verkaufsfläche von **70 m²**
- **Verkauf von Büchern, CDs, Schallplatten und Noten**
- **weitreichendes und gut sortiertes Buchsortiment** (von Kinderbüchern, Fachliteratur bis hin zu Sammlerwerken)
- **Lesecke für Kundschaft im Geschäft**
- **faire Preise**
- **Filiale liegt in zentraler Lage, Nähe zu einem „Szenewohnblock“, hohes Studentenaufkommen**
- **Kunden:** Buchliebhaber, Studenten, Akademiker, Sammler, Laufkundschaft

BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



- **Verkauf von „Schätzen aus vergangenen Tagen“** (Antiquitäten, Artikeln im „Retro-Look“, Sammlerstücke, usw.)
- Verkaufsfläche von **100 m²**
- **höhere Preise**, da es sich um „**knapp**e Güter“ handelt und eine **höhere Zahlungsbereitschaft** der Kundschaft vorhanden ist.
- **Filiale liegt direkt auf dem Weg vom Congresszentrum zur Innenstadt.**
- **Kunden:** Laufkundschaft, Touristen, Besucher des Congresszentrums, Antiquitätenliebhaber, Sammler

BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



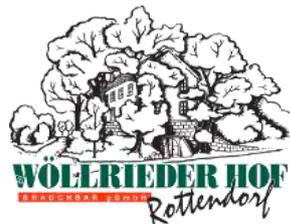
BRAUCHBAR gGmbH



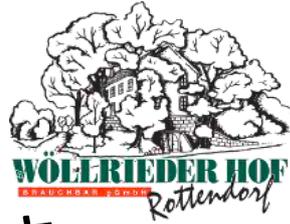
BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



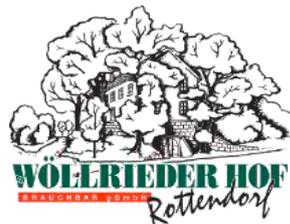
BRAUCHBAR gGmbH



Beispiel: Herstellung Anzündholz
aus alten Einwegpaletten:



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



BRAUCHBAR gGmbH



- Weiterverwendung ist ökologisch sinnvoller als Recycling.
- Lokale Sortierung und Vermarktung ist besser als zentrale Sortierung.
- Weiterverwendung von Menschen und Gegenständen in Kombination erscheint sinnvoll.

**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**

Kontaktdaten:

Hartfried Groksch

BRAUCHBAR gGmbH

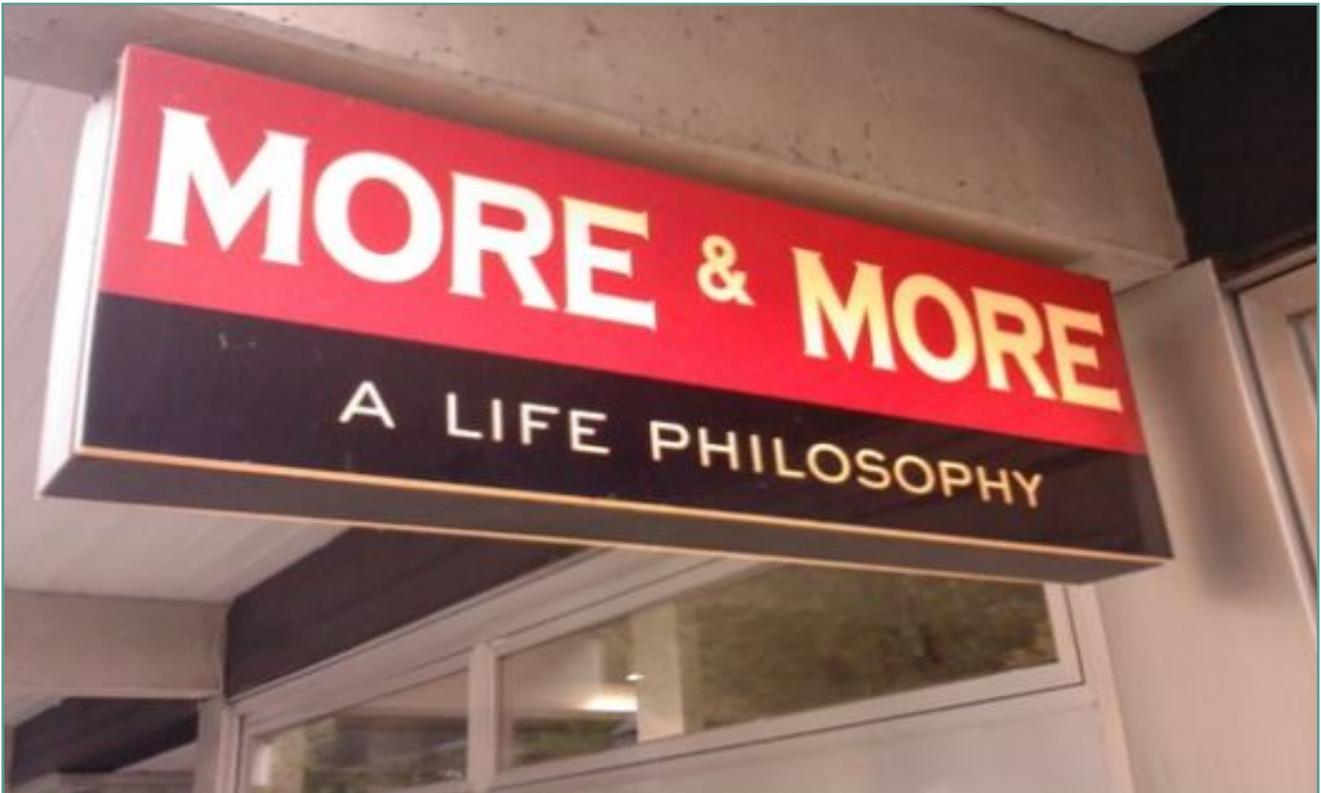
Grombühlstraße 52

97080 Würzburg

Tel.: 0931 230098-98

E-Mail: h_groksch@brauchbarggmbh.de







URBAN-GARDENING



OFFENE-WERKSTÄTTEN

REPARATUR-INITIATIVEN



Reparatur-Initiativen und Offene Werkstätten – forCYCLE 18.11.2015

NETZWERK
REPARATUR-INITIATIVEN



Reparatur-Initiativen und Offene Werkstätten – forCYCLE 18.11.2015

08

60%

Im Jahr 2014 wurden über 60 Prozent der neuen Flachbildschirm-TV's durch ein neues Gerät ersetzt.

Der wirtschaftlichste Schaden durch geplante Abschaffung beträgt pro Jahr über **100 MILLIARDEN EURO.**

DAS BISSCHEN MÜLL ...

Zahlen und Fakten rund um die Themen Überfluss, Vergessen und Reparieren.

43 kg

Jeder von uns entsorgt pro Tag 43kg unnötiger Ressourcen.

1 MILLION TONNEN

Die jährliche Entsorgungskosten von Elektrogeräten betragen in Deutschland etwa **1 MILLION TONNEN**.

1,3%

2,7%

Deutschland ist mit 1,3 Prozent Anteil an der Weltbevölkerung für 2,7 Prozent der weltweiten Elektroabfälle verantwortlich.

90%

Bis zu 90 Prozent des jährlichen weltweiten Elektronikschrotts werden stillgelegt, getrennt oder entsorgt.

AUG 2015

JAN 2014

In Deutschland ist die Zahl der Reparatur-Initiativen von 60 im Januar 2014 auf **270 INITIATIVEN** im August 2015 gewachsen – zusätzlich behandelte sich ein Viertel von Initiativen in der Entwicklungsphase.

anstiftung
Stiftungsgemeinschaft anstiftung & friends

Reparatur-Initiativen und Offene Werkstätten – forCYCLE 18.11.2015

(Regelmäßige) Treffen in entspannter Atmosphäre, bei denen ReparateurlInnen Interessierten (TeilnehmerInnen) ehrenamtlich dabei helfen, Kaputtetes zu reparieren.



anstiftung
Stiftungsgemeinschaft anstiftung & friends

Reparatur-Initiativen und Offene Werkstätten – forCYCLE 18.11.2015

**Haushalts- und Unterhaltungselektronik
Fahrräder, Kleidung, Möbel
Gartengeräte, Spielsachen**



Reparatur-Initiativen und Offene Werkstätten – forCYCLE 18.11.2015

**Gemeinsam Reparieren ... Müll vermeiden, Ressourcen sparen
Neue Bekanntschaften schließen...Selbstwirksamkeit erfahren
Alltagspraktisch nachhaltig handeln**



Reparatur-Initiativen und Offene Werkstätten – forCYCLE 18.11.2015

Hilfe zur Selbsthilfe

Nicht-kommerziell

Soziale Kohäsion

anstiftung
Stiftungsgemeinschaft anstiftung & eromis

Reparatur-Initiativen und Offene Werkstätten – forCYCLE 18.11.2015

www.reparatur-initiativen.de

www.reparatur-initiativen.de

Reparatur-initiativen finden, unterstützen und gründen - Vernetzung, Beratung und Austausch

HOME AKTUELLES ÜBER UNS INITIATIVEN VERANSTALTUNGEN INITIATIVE GRÜNDEN

Mach mit als Reparateurin, Organisatorin oder HelferIn!

Vernetze mich mit Interessierten und Initiativen aus meiner Region!

November 2015

Mo.	Di.	Mi.	Do.	Fr.	Sa.	So.
30	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	1	2	3	4	5	6

Ort z.B. Berlin oder Postleitzahl

Suchen Suche zurücksetzen

OpenStreetMap contributors | Tiles Courtesy of MapQuest

Diese Karte auf Deiner Website einfügen

anstiftung
Stiftungsgemeinschaft anstiftung & eromis

Reparatur-Initiativen und Offene Werkstätten – forCYCLE 18.11.2015

www.reparatur-initiativen.de/registrierung

Reparatur-Initiativen finden, unterstützen und gründen - Vernetzung, Beratung und Austausch

HOME AKTUELLES ÜBER UNS INITIATIVEN VERANSTALTUNGEN INITIATIVE GRÜNDEN

Herzlich Willkommen! Wähle deine Rolle und mach mit!

- ReparateurIn**
Du bist handwerklich geschickt und möchtest dein Wissen weitergeben? Du bist bereits als als ReparateurIn in einer Initiative aktiv?
Registriere dich als ReparateurIn und
- OrganisatorIn**
Du planst oder organisierst bereits eine Reparatur-Initiative? Du bist AnsprechpartnerIn und koordinierst die Mitwirkenden?
Registriere dich als OrganisatorIn und
- HelferIn**
Du möchtest eine Reparatur-Initiative anderweitig ehrenamtlich unterstützen oder hilfst bereits mit?
Registriere dich als HelferIn, wenn du

anstiftung
Stiftungsgemeinschaft Auszubildende & Erwachsene

Reparatur-Initiativen und Offene Werkstätten – forCYCLE 18.11.2015

www.reparatur-initiativen.de/spite/initiative-gruenden/

Reparatur-Initiativen finden, unterstützen und gründen - Vernetzung, Beratung und Austausch

HOME AKTUELLES ÜBER UNS INITIATIVEN VERANSTALTUNGEN INITIATIVE GRÜNDEN

ORGANISATION | KOMMUNIKATION | VERANSTALTUNG | SICHERHEIT / HAFTUNG | MATERIALIEN | LINKS

INITIATIVE GRÜNDEN

Du möchtest selbst aktiv werden und eine Reparatur-Initiative in deinem Stadtteil oder deiner Gemeinde ins Leben rufen? Spitzel! Hier findest du Hilfe und Antworten auf die dringlichsten Fragen und erfährst, welche Schritte bis zur ersten Reparatur zurückzulegen sind.

1. Organisation: Gemeinsam reparieren

Dein Ziel: Eine ehrenamtlich organisierte Reparatur-Veranstaltung planen, die nicht kommerziell arbeitet und den Besucherinnen und Besuchern Hilfe zur Selbsthilfe gibt. Da so ein Projekt gemeinsam leichter von der Hand geht, suchst du dir am besten tatkräftige Mitstreiter für die Organisation und das Reparieren, die längerfristig mitmachen möchten. Neben Werkzeugen für Reparaturen gehören genauso Kaffee und Kuchen zu einer Reparatur-Veranstaltung, denn in einer entspannten, gemütlichen Atmosphäre repariert es sich viel angenehmer. Suche baldmöglichst einen Raum, wo die Veranstaltung stattfindet - dieser sollte gut erreichbar und zugänglich sein und ausreichend Platz für die geplanten Reparatur-Stationen bieten.

anstiftung
Stiftungsgemeinschaft Auszubildende & Erwachsene

Reparatur-Initiativen und Offene Werkstätten – forCYCLE 18.11.2015

Beratung via E-Mail und Telefon

Quartalsnewsletter

Hilfe bei der Identifizierung und Umsetzung **sicherheitsrelevanter Maßnahmen**

Unterstützung bei **regionaler und lokaler** Vernetzung

Bundesweite Netzwerktreffen

Information / Organisation / Vernetzung

Haftpflichtversicherung



Reparatur-Initiativen und Offene Werkstätten – forCYCLE 18.11.2015



Reparatur-Initiativen und Offene Werkstätten – forCYCLE 18.11.2015



REPARIEREN@ANSTIFTUNG.DE

0049 (0)89-747460-18

(Bürozeiten: Mo.-Fr. 10-14 Uhr)



Reparatur-Initiativen und Offene Werkstätten – forCYCLE 18.11.2015



AfE-Turm Frankfurt Sprengung 2014

Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=tfjdDppAZtk>; DANGER! Pyro

TEAM-A-3

Architectural Project Management

Graue Energie + Zeitgenossenschaft

Ein Plädoyer für den Bestandserhalt

Christian Z. Müller

Architekt, Dipl.-Ing. univ.

Energieberater

Registered Professional DGNB

München, Akademie der Wissenschaften, 18. November 2015

TEAM-A-3

Architectural Project Management

Abriss als Verlust

Verlust von Energie

- Verlust der im Gebäude gespeicherten Herstellungenergie (Materialien + Baustelle 1970)
- Sprengstoffe, Zerkleinerung, Entsorgung, Wasser zur Staubbindung

Verlust von Geschichte, Erinnerung, Authentizität, Identität, Architektur

- 70er Jahre Zeitzeugnis
- Funktion: „Abteilung für Erziehungswissenschaften“
- Erinnerung vieler Jahrgänge Studierender und Professoren
- Studentenproteste, Äußerungen zum Zustand der Republik (Graffiti)
- Universitätsgebäude in Form eines Turms
- Split-Level mit ca. 3,60m-/5,40m-hohen Geschossen

TEAM-A-3

Architecture Project Management

Die im Gebäude gespeicherte Herstellungenergie (Materialien + Baustelle)

=

GRAUE ENERGIE

Als „Graue Energie“ wird die Energiemenge bezeichnet, die für

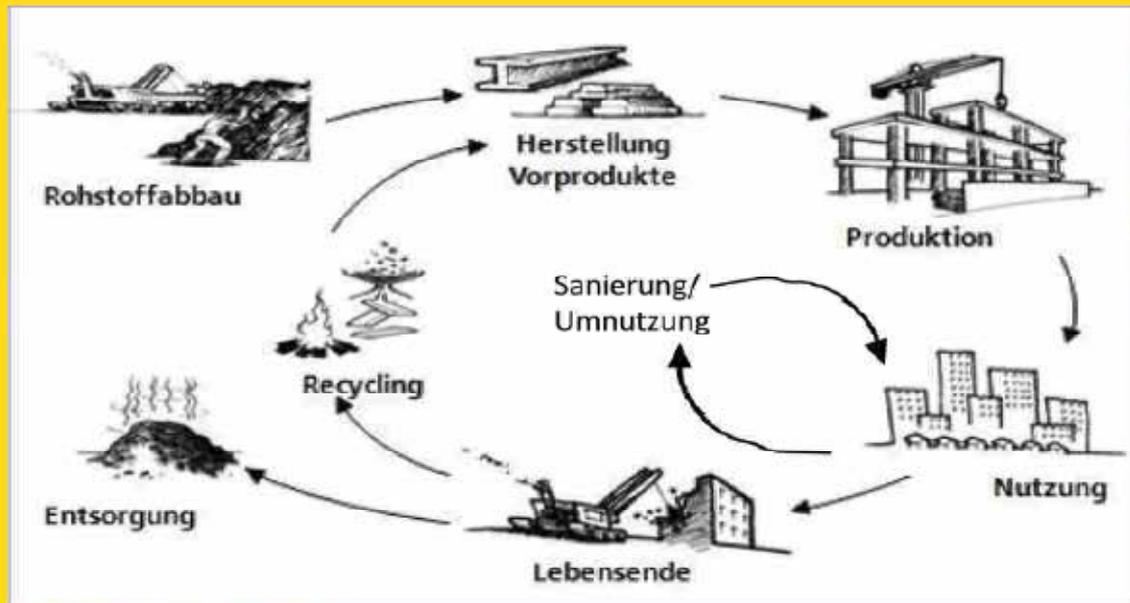
- **Herstellung,**
- **Transport, Lagerung, Verkauf und**
- **Entsorgung**

eines Produktes bzw. eines Gebäudes benötigt wird.

Nicht enthalten: Energie zur Nutzung / zum Betrieb

TEAM-A-3

Architecture Project Management



Quelle: http://www.lbp-gabi.de/files/ganzheitlicher_lebenszyklus.jpg (Lehrstuhl für Bauphysik der Universität Stuttgart, Abteilung Ganzheitliche Bilanzierung), 2015

TEAM-A-3

Lebenszyklus / Ökobilanz

Die Lebenszyklusanalyse oder Ökobilanz ist eine systematische Analyse der **Umweltwirkungen** von Produkten während der gesamten „Lebens“dauer.

Zur Analyse gehören sämtliche Umweltwirkungen

- während der **Produktion**,
- der **Nutzungsphase** und
- der **Entsorgung** des Produktes,
- sowie die damit verbundenen vor- und nachgeschalteten Prozesse (z. B. Herstellung der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe).

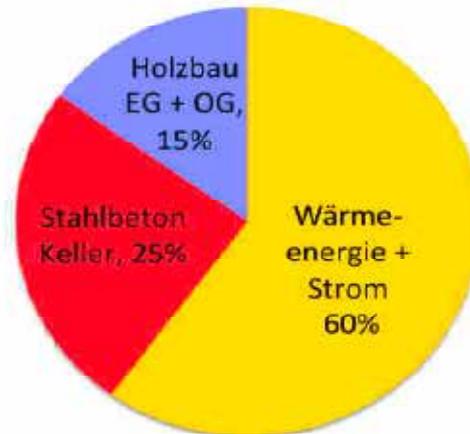
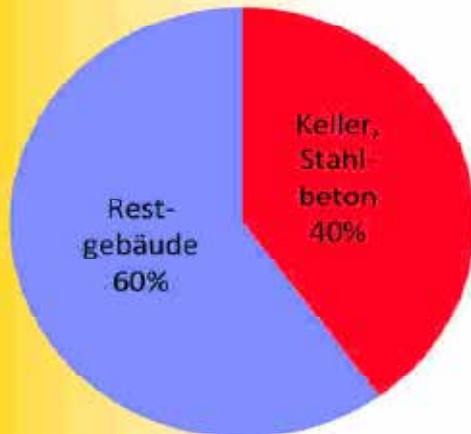
Zu den Umweltwirkungen zählt man

- sämtliche umweltrelevanten **Entnahmen** aus der Umwelt (z. B. Erze, Rohöl) sowie
- die **Emissionen** in die Umwelt (z. B. Abfälle, Kohlendioxidemissionen).

TEAM-A-3

wie viel Energie benötigt man

- zur Herstellung der Materialien eines Gebäudes?
- zum Bau des Gebäudes? ← Materialien
- zum Betrieb des Gebäudes? ← Lebensdauer, Energiestandard
- zum Umbau? ← Flexibilität
- zum Abbruch? ← Notwendigkeit?



Lebensdauer 60 Jahre

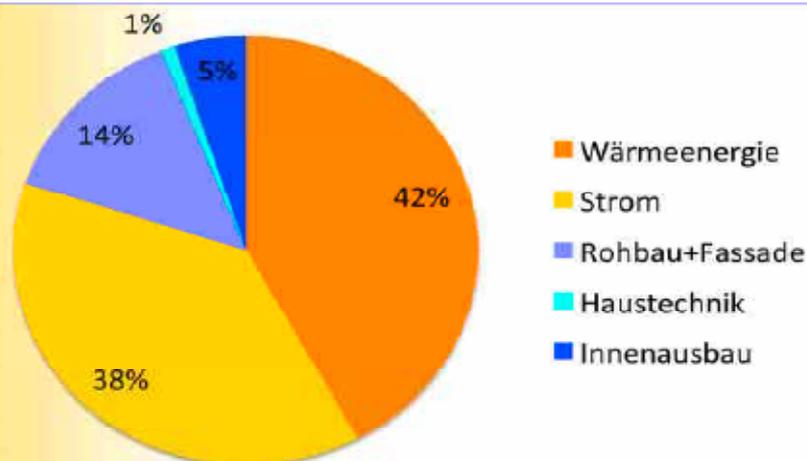
Quelle: O.Ö. Energiesparverband, www.esv.or.at

TEAM-A-3

Architekturprojekt Management

Kumulierter Energieaufwand KEA

- Total: Betrieb: 80%
Herstellung + Entsorgung (– Recycling): 20%
- Der KEA zur Produktion der Baumaterialien und Herstellung eines EFH beträgt **grob** das 15-fache des jährlichen Primärenergieaufwands der Energieversorgung des EFH.



Quelle: Green Building Konzepte für nachhaltige Architektur, M. Bauer, P. Möhle, M. Schwarz, München 2007

TEAM-A-3

Architekturprojekt Management

Maßnahmen

→ Im Bestand:

Vermeidung von Abriss

- (Wenn Abbruch, dann Demontage, Recycling und Wiederverwertung von Bauteilen, Baustoffen)

Bestandserhalt

- Wartung, Pflege, Instandhaltung
- Instandsetzung, Sanierung, (energetische) Modernisierung
- Umnutzung
- Addition, Subtraktion, Implantation, Metamorphose

→ Beim Neubau:

Geringhaltung von Grauer Energie durch

- Verwendung nachwachsender Rohstoffe (NawaRos; z.B. Holz)
- Verwendung energie-extensiver und nichtfossiler Baustoffe (Lehm, Mineralwolle, Zellulose, etc.)
- Vermeidung von Verbundbaustoffen
- Nutzung von Bauteilbörsen
- Mobiles, modulares, ephemeres (temporäres) Bauen

TEAM-A-3

Architekt Muck Petzet | M. Petzet | M. Petzet

Neubauvolumen jährlich: 1% des Bestands

= viel, bezogen auf den Flächenverbrauch, Bodenversiegelung

= wenig, bezogen auf die beabsichtigte Energieeinsparung; Energiewende

80% des Wohnungsbaubudgets werden im Bestand (für Instandhaltung, Umnutzung, Sanierung) ausgegeben.

Der Gebäude- und Infrastrukturbestand ist eine

- kulturelle/architekturhistorische
 - soziale
 - ökologische/ökonomische
- } Ressource

Literatur: Reduce / Reuse / Recycle: Architekt Muck Petzet

REUSE
REDUCE
RECYCLE

**Reduce
Reuse
Recycle.
Deutscher
Pavillon/
13.
Architektur
Biennale
Venedig
2012**

EAATF

Quelle: Reduce Reuse Recycle, Ausstellungskatalog Biennale di Venezia, Dt: Pavillon, M. Petzet, 2012

TEAM-A-3

Architekt Muck Petzet | M. Petzet | M. Petzet

Beispiel 1

Instandhaltung, Instandsetzung, Renovierung, Brandschutzertüchtigung

Kollegengebäude I + II Universität Stuttgart, 2009
Heinle, Wischer und Partner Architekten, Stuttgart



Quelle/ Fotos: www.heinlewischerpartner.de



TEAM-A-3

Architectural Project Management

Beispiel 2a

Modernisierung durch Addition von Räumen, Austausch von Fassaden

Tour Bois-Le-Prêtre (Wohnhochhaus), Paris, 2011
Anne Lacaton, Jean Philippe Vassal, Frédéric Druot, Paris



Quelle/ Fotos: www.lacatonvassal.com; Frédéric Druot



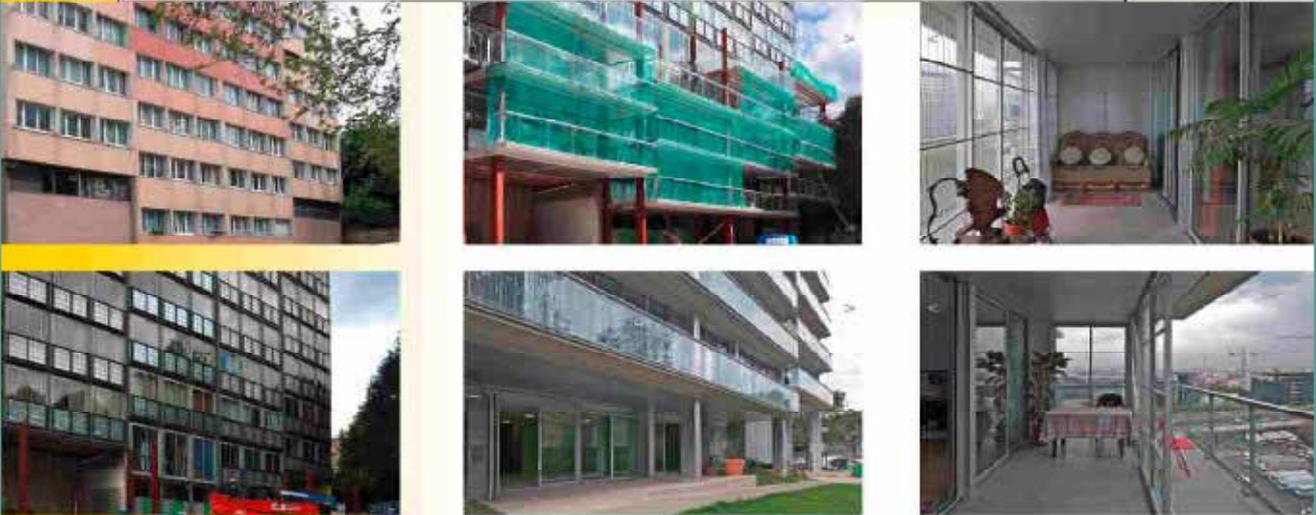
TEAM-A-3

Architectural Project Management

Beispiel 2b

Modernisierung durch Addition von Räumen, Austausch von Fassaden

Tour Bois-Le-Prêtre (Wohnhochhaus), Paris, 2011
Anne Lacaton, Jean Philippe Vassal, Frédéric Druot, Paris



Quelle/ Fotos: www.lacatonvassal.com; Frédéric Druot

TEAM-A-3

Architektur und Planung für die Zukunft

Beispiel 3

Anpassung durch Collage, Subtraktion, Verfremdung, ReDesign

Antivilla Krampnitz, Berlin, 2012
Arno Brandhuber + Emde, Schneider, Berlin



Quelle/ Fotos: www.brandhuber.com

TEAM-A-3

Architektur und Planung für die Zukunft

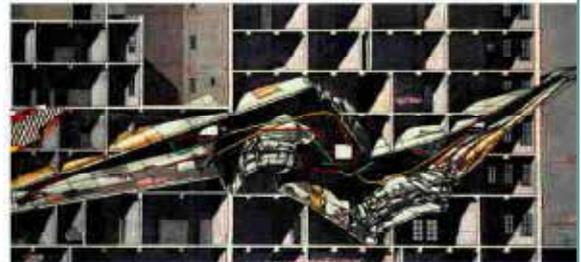
Beispiel 4

Umnutzung + Anpassung durch
Metamorphose, Implantation,
Füllung

Atelier Ricardo Bofill,
Barcelona, 1973



Berlin Free-Zone 3-2, Lebbeus Woods,
Entwurf, 1990



TEAM-A-3

Architectural Project Management

Beispiel 5

Totalumbau anstatt Abriss + Neubau



Totalumbau eines Warenkontors in eine
Realschule (Rudolf-Sabel-Schule Nürnberg)

Quelle/ Fotos: ArGe C.Bloß/TEAM-A-3

TEAM-A-3

Architectural Project Management

Beispiel 8

Haltung: ein neuer Blick auf das Alte, Alltägliche

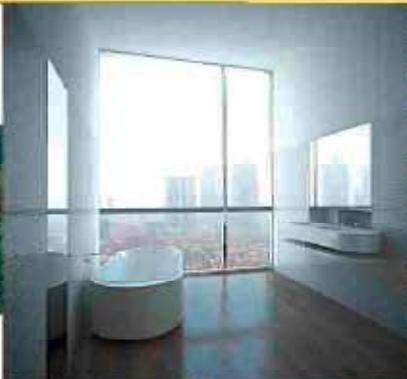


TEAM-A-3

Architectural Project Management

Beispiel 9

Umnutzen
Umplanen
Umdenken



Quelle/ Fotos: David Klemmer, Lehrstuhl f. Integriertes Bauen, TU München

TEAM-A-3

Architectural Project Management



VIELEN DANK !

TEAM-A-3

Abwärtswirtschaftsprojekt Management