

30 Jahre Ecodesign: wo stehen wir heute und wo müssten wir hin?

Ursula Tischner, CEO

econcept – Agency for Sustainable Design

u.tischner@econcept.org

www.econcept.org

econcept – Agentur für nachhaltiges Design

seit 1996

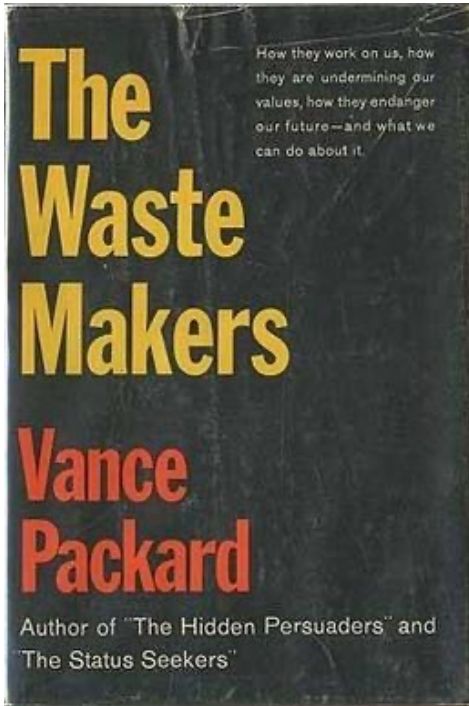
Ursula Tischner, CEO

- Industrial Designerin, seit 1993
- Design Forscherin
- Design Beraterin
- Design Professorin und Dekanin an der Wilhelm Büchner Hochschule

econcept – Agentur für nachhaltiges Design

www.econcept.org | u.tischner@econcept.org





Vance Packard 1960

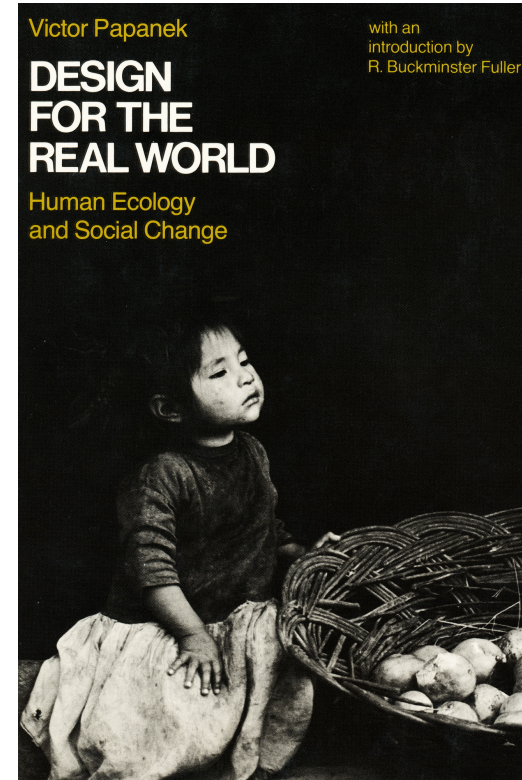
<https://archive.org/details/wastemakers00pack/page/n5/mode/2up>

Designer:innen: The Waste Makers?

“There are professions more harmful than industrial design, but only a very few of them.”

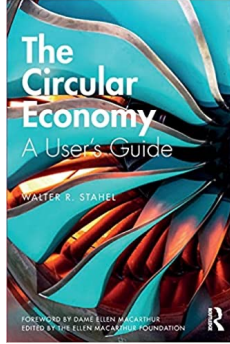
The opening of Victor Papanek's Book Design for the Real World 1971

Victor Papanek: Design for the Real World: Human Ecology and Social Change. Pantheon Books, New York 1971, ISBN 0-394-47036-2.



z.B. Circular Design: Überhaupt kein neues Thema

1980er Jahre



Walter R. Stahel Gründer des Schweizer Instituts für Produktdauer-Forschung beschreibt eine Wirtschaftsweise sowie Produkt- und Dienstleistungsdesign Strategien, durch die Produktlebens- und -nutzungsdauer verlängert wird.

Re-Use, Re-Manufacturing, Re-Cycling sind Bestandteile des Konzeptes.

1990er Jahre



Michael Braungart [EPEA Hamburg] gründet mit William McDonough [US Architekt] die MBDC [McDonough Braungart Design Chemistry]. Sie formulieren das **Cradle to Cradle Design Protocol**.

Seit 1994

Abfälle ...

- Vermeidung vor
- Vorbereitung zur Wiederverwendung vor
- Recycling vor
- sonstiger Verwertung, [energetischer Verwertung und Verfüllung], vor
- Beseitigung

Deutsches Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz: Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen. Aber zu sehr vom Abfall her gedacht.

Design löst Probleme ?



Design löst Probleme ?



Design löst Probleme ?



AWARENESS BEWUSSTSEIN



Herausforderung Nachhaltigkeit

- Klimawandel, die nächsten 10 bis 15 Jahre sind entscheidend !
- Ressourcenverknappung: Rohstoffe, Frischwasser, Land
- Naturkatastrophen und Konflikte / Kriege
- Ungerechtigkeit: Arm-Reich, Nord-Süd, Geschlechter, Generationen, Migration, Rassismus
- Biodiversitätsverlust, das 6. große Artensterben
- Energiewende, Verkehrswende, Ernährungswende
- Ungesunde Lebensstile: Fettleibigkeit, Diabetes, Depression, Burnout
- Diese Krisen sind verknüpft: wicked problems

Oder auch ...

We are trashing the planet,
we are trashing the people
and we are not even having fun ...

wie Annie Leonard sagt in "the story of stuff",
www.storyofstuff.com



Geopolitical Dimensions of Resources

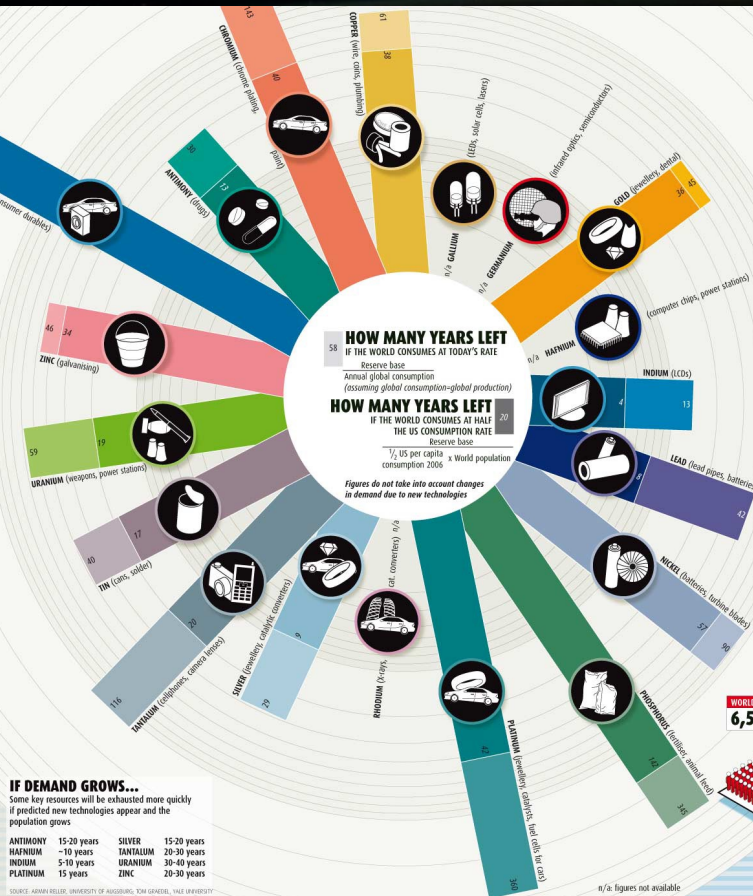
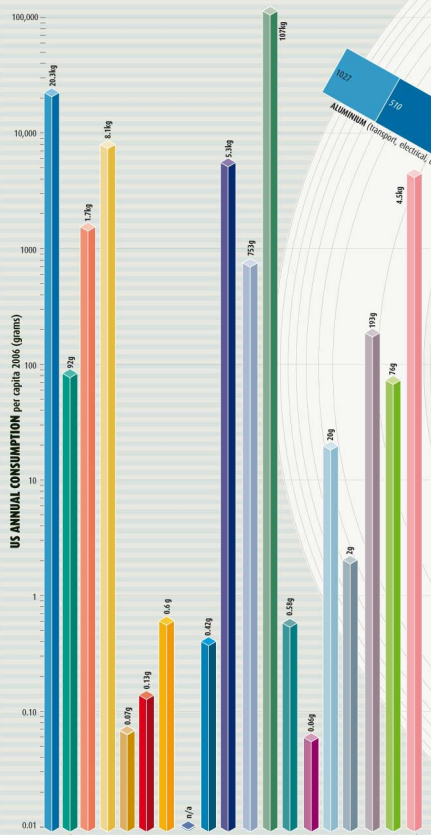


Geopolitical Dimensions of Resources

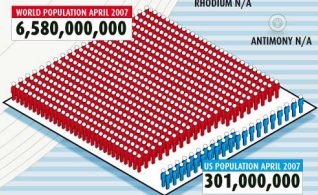
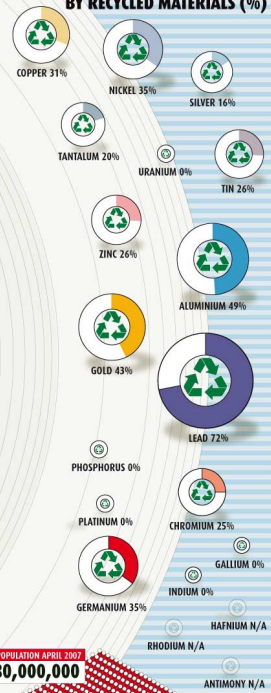


Limits of Resources

HOW LONG WILL IT LAST?



PROPORTION OF CONSUMPTION MET BY RECYCLED MATERIALS (%)



IF DEMAND GROWS...
 Some key resources will be exhausted more quickly if predicted new technologies appear and the population grows

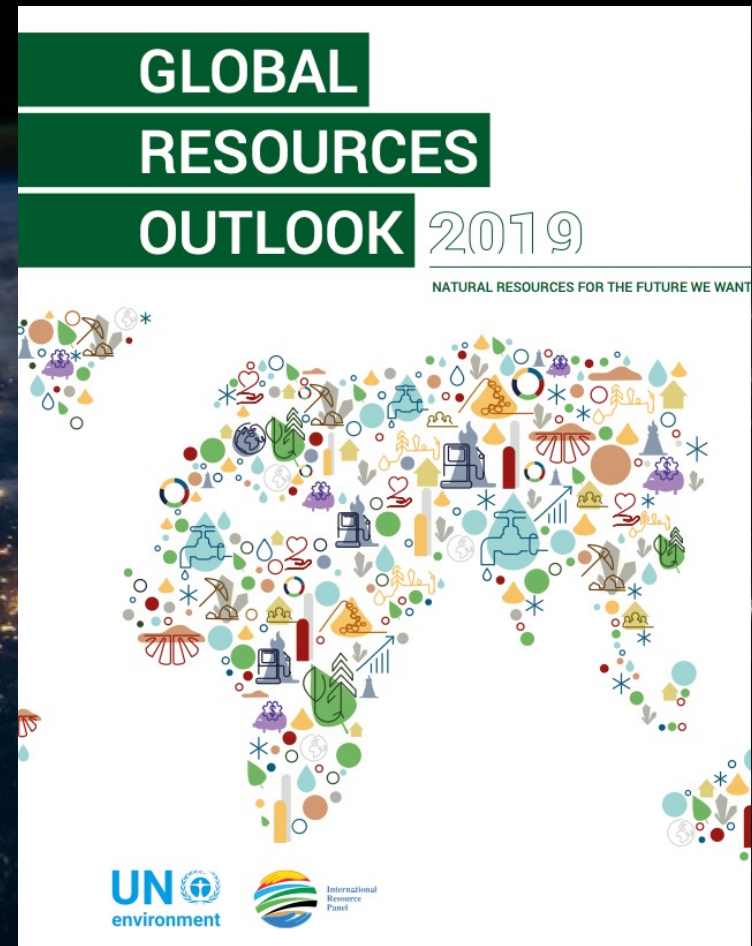
ANTIMONY	15-20 years	SILVER	15-20 years
HAFFNIUM	~10 years	TANTALUM	20-30 years
INDIUM	5-10 years	URANIUM	20-40 years
PLATINUM	15 years	ZINC	20-30 years

SOURCE: KENNEDY-DELLER, UNIVERSITY OF MISSOURI; ION LONDON, 'MET RESERVES'

Earth's natural wealth: an audit,
 David Cohen
 23 May 2007,
 NewScientist.com

Wachsender Verbrauch

„Since the 1970s, global population has doubled and global Gross Domestic Product [GDP] has grown fourfold. These trends have required large amounts of natural resources to fuel economic development and attendant increase in human well-being. Indeed, there has not been a prolonged period of stabilization or decline in global material demand in the last 50 years. Rather, global resource extraction has grown rapidly in that time. Extraction reached 92 billion tons in 2017, compared with 27 billion tons in 1970.“

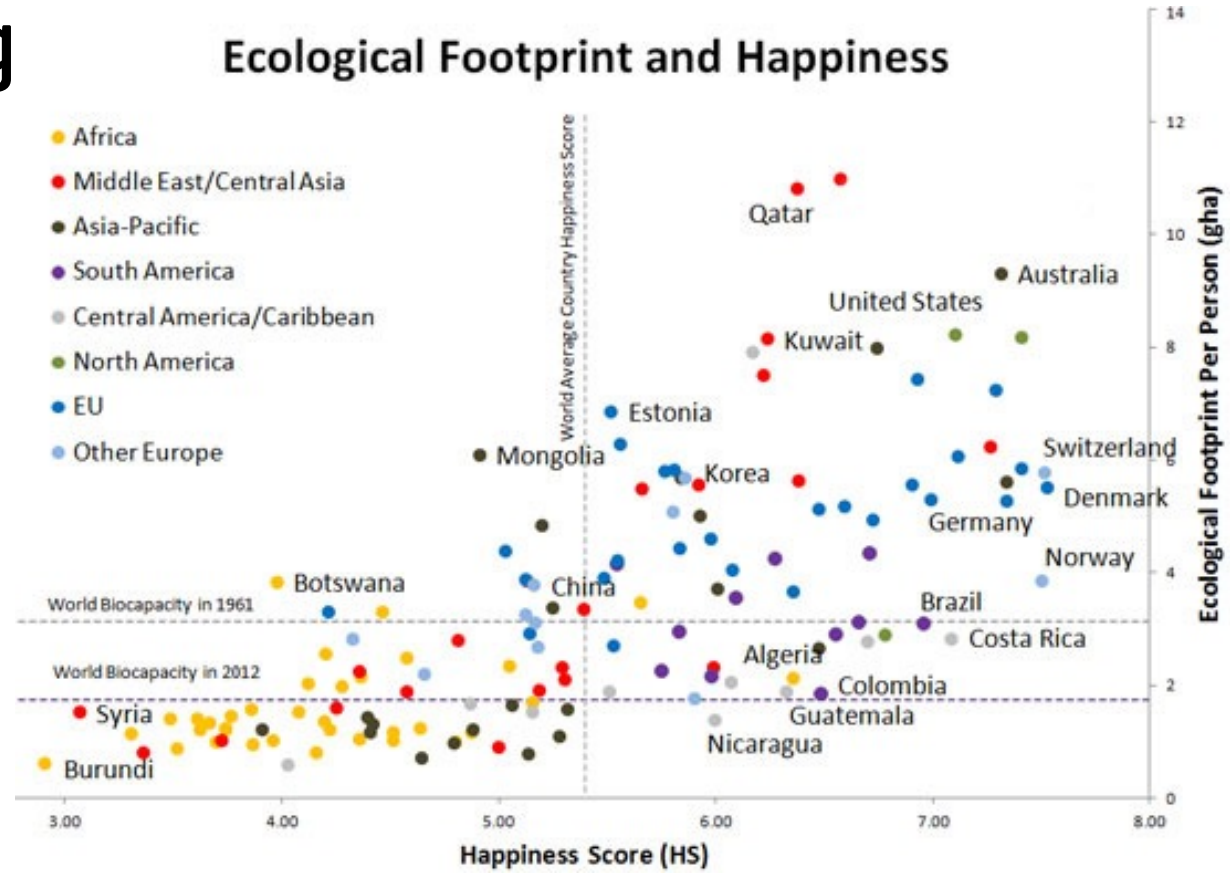


Ziel: Decoupling

Happiness und Wellbeing vom Ökologischen Fußabdruck abkoppeln.

Global Footprint Network
<https://www.footprintnetwork.org>

Ecological Footprint and Happiness





NO DESPAIR
VERZWEIFLUNG

DESIGN VON NACHHALTIGEREN LÖSUNGEN



Design ...

Vom Verursacher des Überkonsums ...

zum Befähiger eines nachhaltigen Lebensstils!



*Vollständig biologisch abbaubarer
Coffee-to-Go-Becher aus
gebrauchtem Kaffeesatz.
Design: Agatha Sowinski, David
Minatti-Krauhs, FH JOANNEUM*

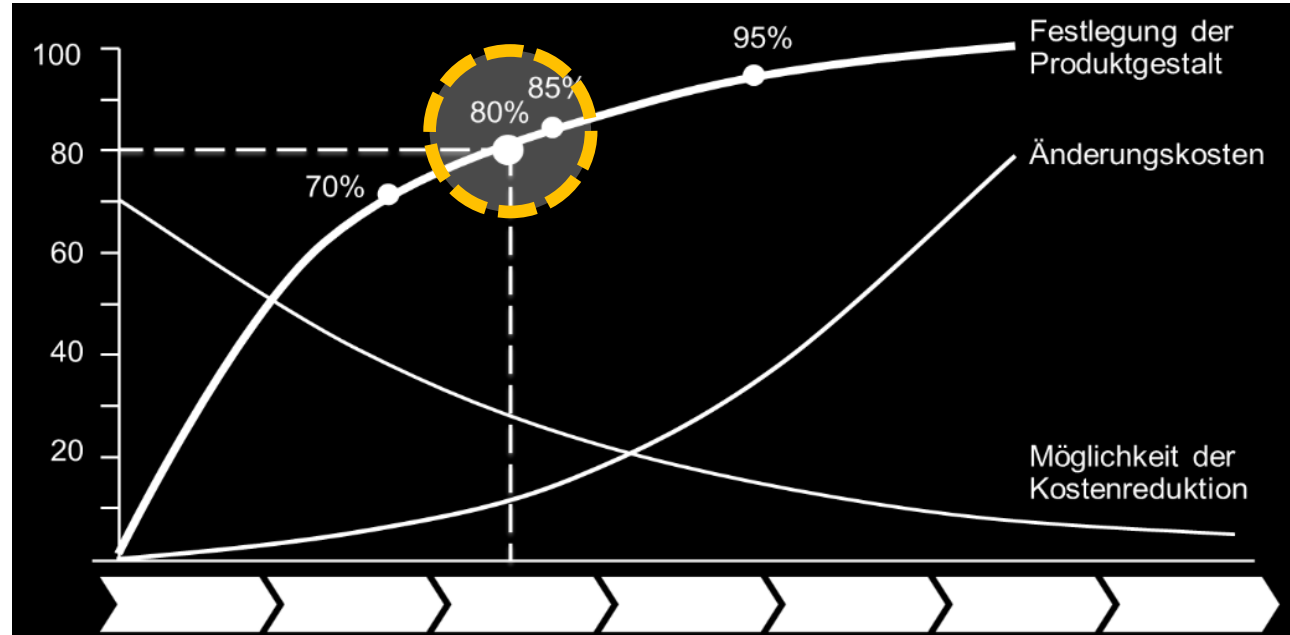


24-48 h

Warum Fokus auf Produktentwicklung und Design ?

Ca. 80 % der Produktauswirkungen werden in der Produktdesign- und -entwicklungsphase festgelegt.

Nutzung und End-of-Life-Phasen sind schwerer zu beeinflussen. Es gibt Rebound Effekte. Deshalb sind auch System-Perspektive und Kommunikation wichtig.



Startpunkt

Produkt-Ecodesign

Design for Environment,
Ecodesign, Green Design und
Eco Innovation

Wie kann man Produkte möglichst
umweltfreundlich gestalten, aber auch
sozio-ökonomische Aspekte
berücksichtigen?



Methoden und Tools wie
LCA/Ökobilanz, Bionik,
partizipatives Design,
nachhaltige Kommunikation

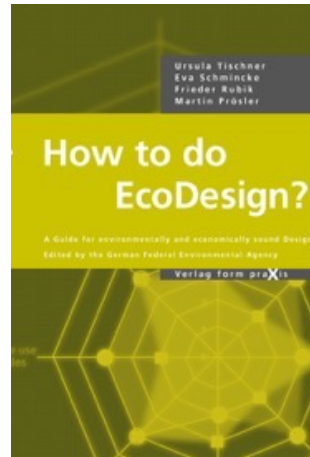


Startpunkt

Produkt-Ecodesign

Design for Environment,
Ecodesign, Green Design und
Eco Innovation

Wie kann man Produkte
möglichst umweltfreundlich
gestalten, aber auch sozio-
ökonomische Aspekte
berücksichtigen?



Produktentwicklung, Nutzen
gestalten – Natur schonen
1995, Schmidt-Bleek, F./ Tischner,
U.: Wirtschaftskammer Österreich
[Ed.], WIFI

Was ist Ecodesign? und
How to do Ecodesign? A guide on
environmentally and economically
sound design,
2000, Tischner, U./Schmincke,
E./Rubik, F. et. al., form Verlag,
Frankfurt
Neuaufgabe in 2015 Hrsg. UBA

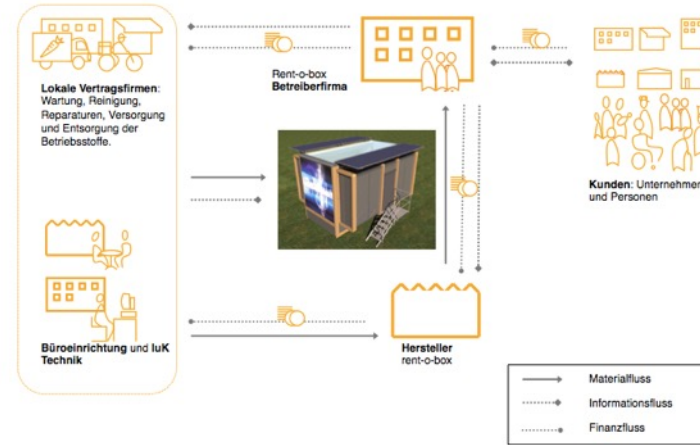
Über Produkte hinaus

Product Service System Design (PSS)

Wie Produkt-Dienstleistungs Systeme gestaltet werden, um die Ökoeffizienz und -effektivität zu erhöhen, inkl. sozio-ökonomischer Aspekte und neuer Geschäftsmodelle



EU Forschung zu PSS Design Methoden und Tools, MEPSS, SusProNet, Arbeit für UNEP, Publikationen.

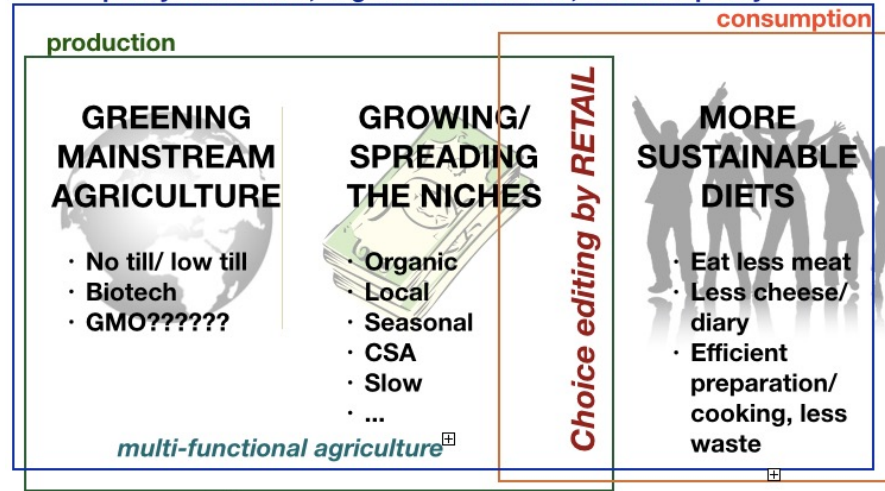


Größere System- perspektive

Sustainable Consumption Production SCP

System Design & Innovation: Wie Produktions- und Konsumsysteme so gestaltet werden, dass sie radikal nachhaltiger werden. Identifizieren der neuralgischen Punkte für Veränderungen in den Systemen.

policy framework, e.g. sustainable CAP, Nutrition policy



Forschung zu "wicked problems", SCP-Methoden und -Tools, Change Management, EU-Projekt SCORE, Publikationen.



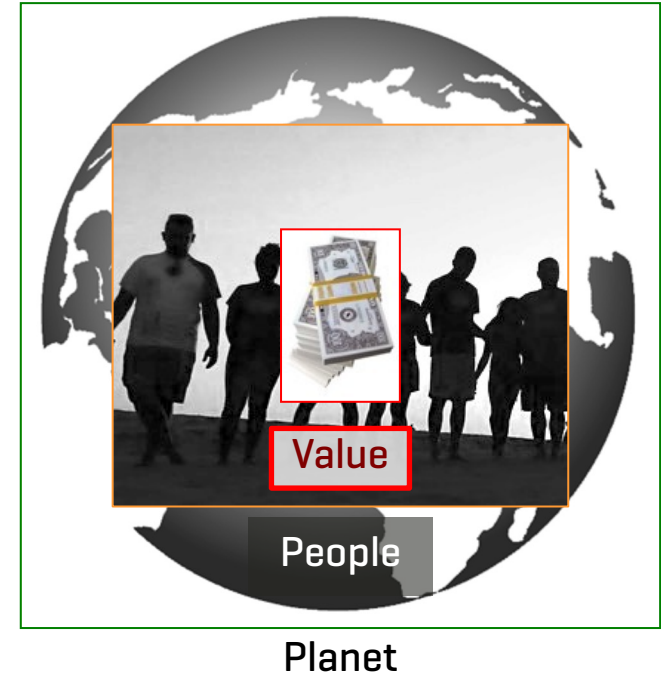
Design für Nachhaltigkeit – DfN

Design, das gut für Menschen und den Planeten ist und Wertschöpfung und Wertschätzung schafft in der gesamten Wertschöpfungskette und darüber hinaus.



LEITBILD SUSTAINABILITY 2.0

Ohne intakte Umwelt gibt es weder Gesellschaft noch Ökonomie



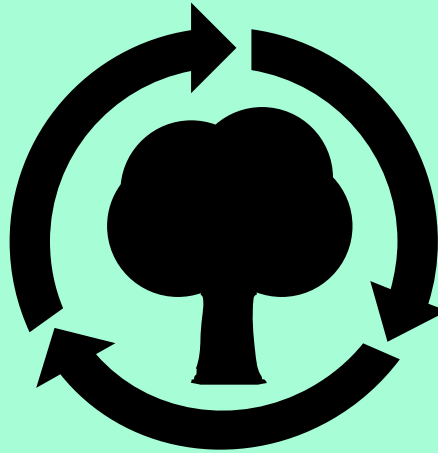
Effizienz

Energie-, Ressourcen-,
Flächeneffizienz



Konsistenz

Verdaulichkeit für
natürliche Systeme



Suffizienz

Weniger ist mehr,
Lebensstiländerungen



Transformationsfelder



Klima

- Schnelle Dekarbonisierung hin zur Klimaneutralität (bzgl. Energie, Gebäuden, Verkehr, Industrie, Landwirtschaft)
- Gefragt sind zukunftsweisende Innovationen sowie die mutigere Umsetzung bereits vorhandener wirtschaftlicher und skalierender Lösungen



Ressourcen

- Transformation hin zu ressourcenschonenden Kreisläufen - sowohl biologisch und / oder technisch
- Eng verbunden mit dem Wechsel zu erneuerbaren Energien



Biodiversität

- Regenerierung zerstörter Ökosysteme und Bewahrung der Artenvielfalt
- Notwendig ist eine Trendumkehr hin zu nachhaltiger Bewirtschaftung von Ökosystemen in Symbiose mit der Natur



Gesellschaft

- Verhinderung einer Spaltung in arm vs. reich, Stadt vs. Land, digital vs. analog, weltoffen vs. abgehängt, ansässig vs. zugewandert
- sozialer Zusammenhalt und positive gesellschaftliche Entwicklung



Fairness

- Fairer Umgang mit Menschen im Einflussbereich
- Ob bei Bürger / innen, Lieferanten, eigenen Mitarbeitenden, Kunde / innen oder Investor/innen: Stets stellt sich die Frage nach „Shared Value“ und fairer Behandlung sowie Interessenausgleich auf Augenhöhe

Quelle: Deutscher Nachhaltigkeitspreis Design

<https://www.nachhaltigkeitspreis.de/design/>

Sustainability Design Prinzipien, z.B.

Design for Attachment and Trust



Design for Durability



Design for Standardisation and Compatibility



Design for Maintenance and Repair



Design for Adaptability and Upgradeability

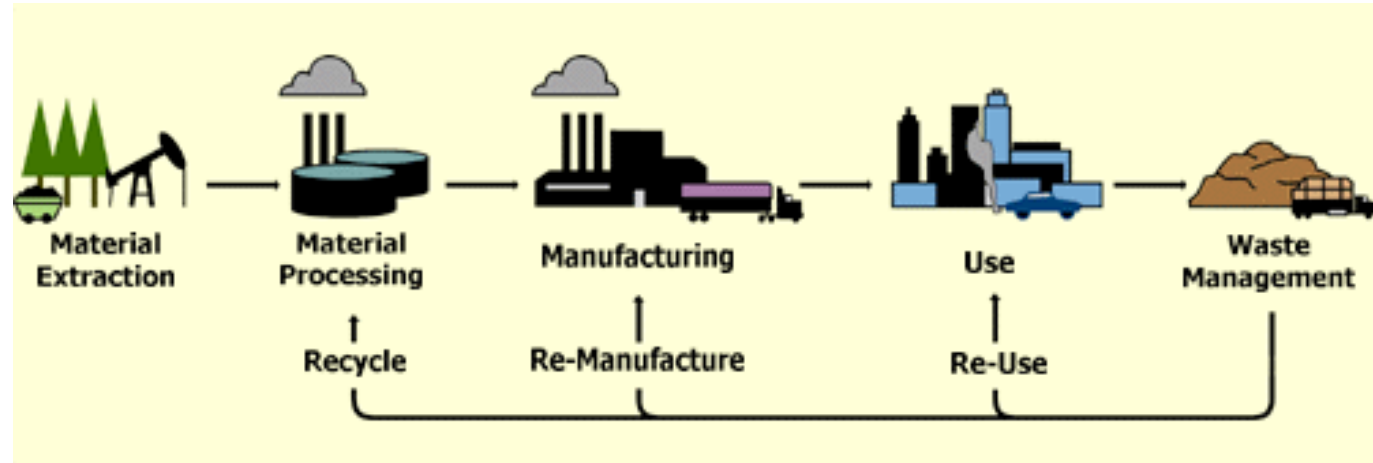


Design for Dis- and Reassembly



Life Cycle / Circular Design

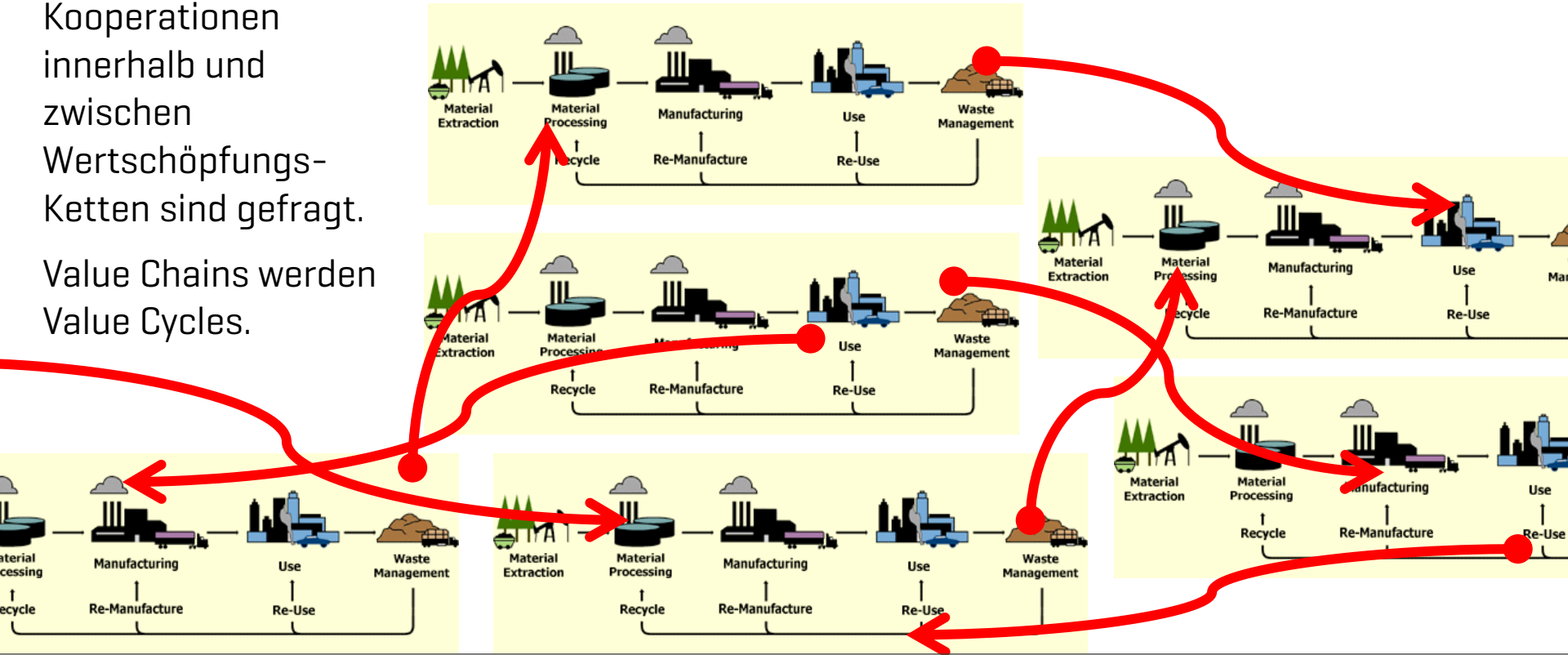
Schließen von Kreisläufen in technischen und/oder natürlichen Systemen. Wertschöpfungsketten werden zu Wertschöpfungskreisläufen.



Grafik vom Office for Technology Assessment, USA aus den frühen 1990er Jahren

Circular Systems Design

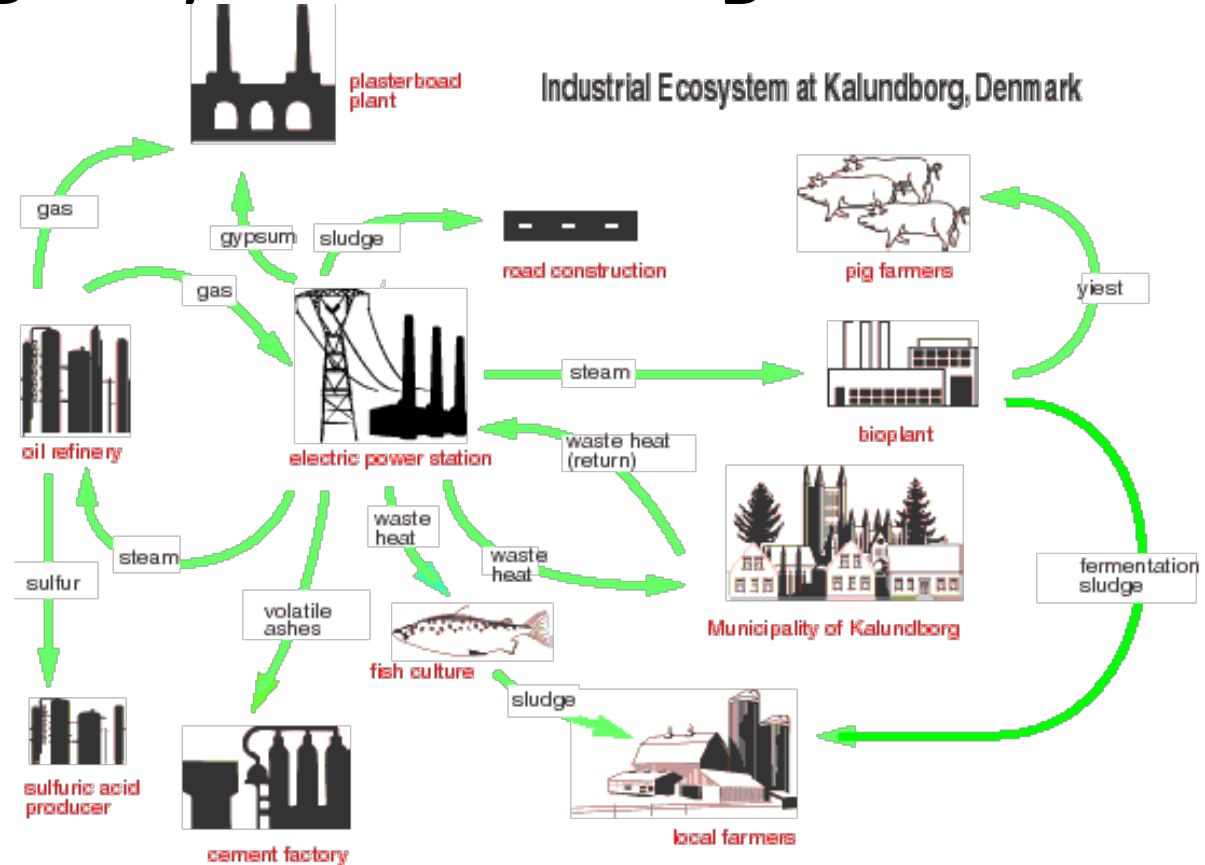
Kooperationen
innerhalb und
zwischen
Wertschöpfungs-
Ketten sind gefragt.
Value Chains werden
Value Cycles.



Industrie Ökologie Systeme erzeugen

Erleichtert durch
Digitalisierung / IoT /
Industry 4.0:

Marktteilnehmer wissen, wo
Produkte, Komponenten und
Materialien sind, in welchem
Zustand sie sich befinden und
wann sie für eine nächste
Anwendung zur Verfügung
stehen.



Circular Design Projekt/ Urban Mining

„Der Schweizer Offizier“: Reste systematisch als Rohstoffe nutzen:
Möbel aus gebrauchten Supermarktregalen, Armeedecken und Matratzen.

Design: Oli & Koebi, Züricher Hochschule der Künste



Neue nachhaltige Materialien und Prozesse

z.B. 3D-Drucken von Ersatzteilen mit recycelten Kunststoffen, Individualisierung, Mass Customization

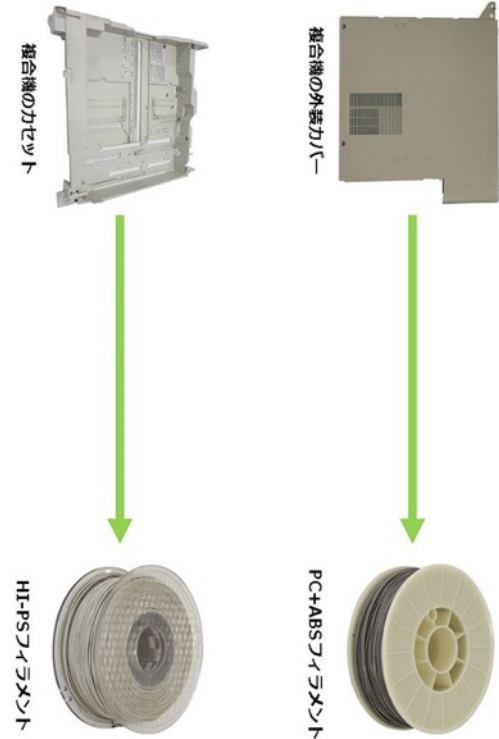
Porsche: 3D-Druck von Ersatzteilen für Oldtimer.

Canon Ecology Industry: produziert 3D-Druck-Filamente aus Altgeräten.

<https://www.porsche.com/uk/accessoriesandservice/classic/genuineparts/originalpartscatalogue/>
<https://global.canon/en/environment/circulation.html>



Porsche 3D prints multiple spare parts for its classic cars [Image credit: Porsche]



Produkte eliminieren und minimieren



www.storopack.com/products/flexible-protective-packaging/air-cushions/



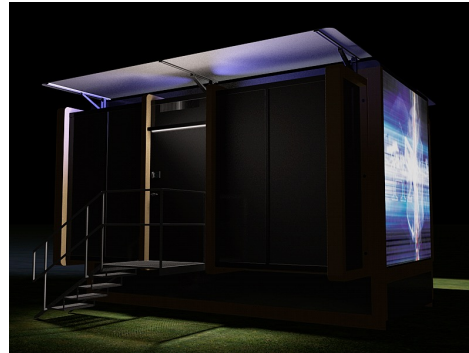
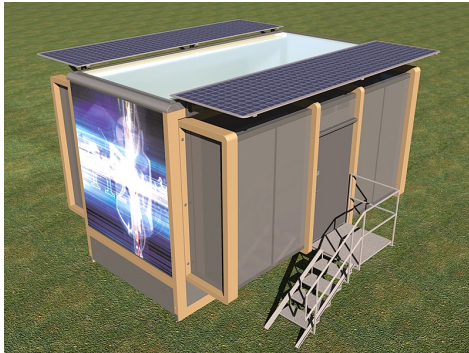
Nutzen statt Produkt verkaufen/ Geschäftsmodellinnovation

z.B. Product Service Systems / PaaS

Rent-O-Box: Mobiles Mini-Mietbüro

Pay per Use Modell: Mietbar auf Zeit,
autark, zerlegbar, transportierbar.

Design: econcept



System Innovation: erneuerbare dezentrale Energie

Balkonkraftwerk SOLMATE: Erzeugung, Speicherung und Verbrauch von Solarstrom in Mietwohnungen möglich. Plug and Play. Kein Vertrag mit Energieunternehmen notwendig.

*Winfried Werthmann, Chris Goetze,
FH JOANNEUM mit Start-Up EET, Graz*



Erkunden Starte ein Projekt Suche Q Anmelden

KICKSTARTER

SOLMATE – Dein grünes Kraftwerk für Zuhause



Das erste intelligente Photovoltaik- und Speichersystem für den Balkon - Einfach anstecken und selbst grünen Strom produzieren!

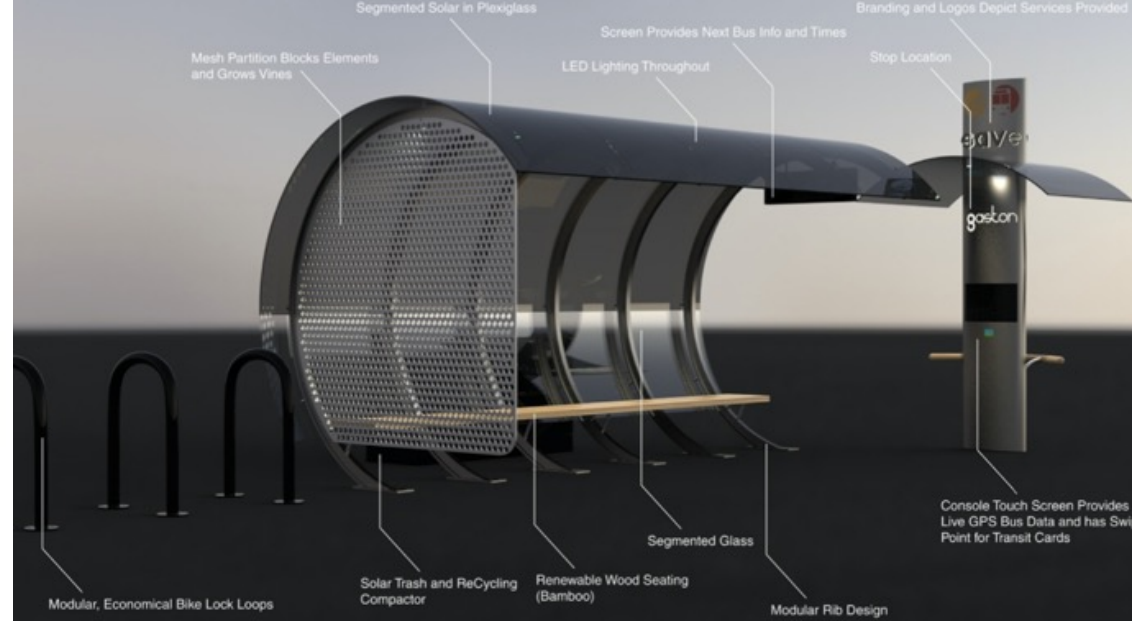
Erstellt von
EET - Efficient Energy Technology

155 Unterstützer trugen 205.143 € bei, um dieses Projekt zu verwirklichen.

System Innovation: Urbane Mobilität

SAVExpress:
Nachhaltiges
Mobilitätssystem
für Savannah:
Komplettes Re-
Design inklusive
ÖPNV, Sharing,
E-Mobilität,
Infrastruktur,
Stadtplanung.

*Design: Studierende des
Savannah College of Art
and Design*



Verhaltensinnovation

Nudging: Urinal



www.urinalfly.com/

Verhaltensänderung motivieren durch Information, Spaß, Nudging und Gaming.

Design wit Intent Toolkit von Dan Lockton

<https://designwithintent.co.uk>



Partizipatives Design / Open Design & Innovation

Crowd basierte Open Innovation und Design Projekte,
Partizipation der User und anderer Gruppen,
Designer:innen als Moderatoren und Facilitatoren.



THE KITCHEN CHALLENGE –
Enable better socializing in low income housing in Brazil

SOLUTION manufactured
by EcoDesign (www.lojaecodesign.com.br)



THE KITCHEN CHALLENGE –
Enable better socializing in low income housing in Brazil

1ST COFFEE DESK

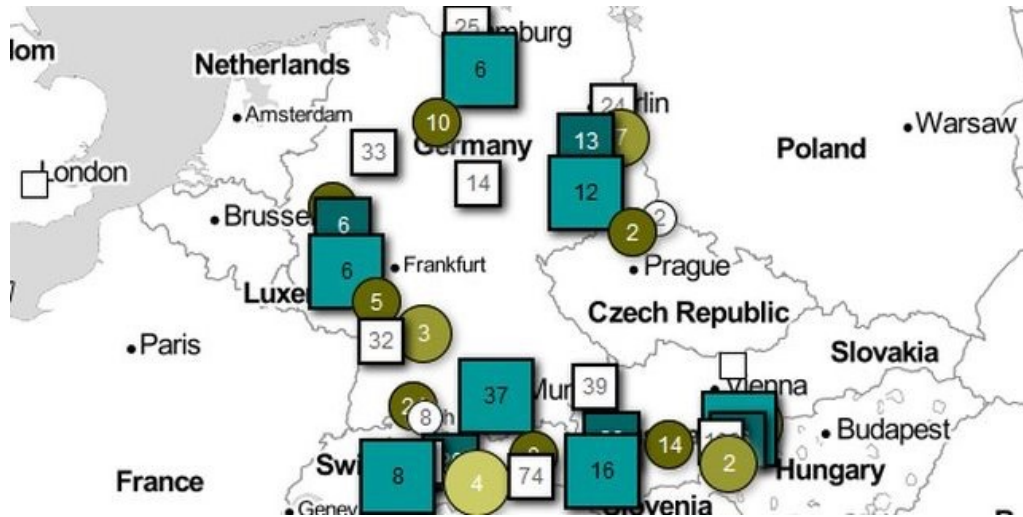
Jennifer Eduviges, Karla Bretz Arceno



Open Design Challenge auf www.innonatives.com zur Verbesserung der Situation in Favelas in Curitiba, Brasilien.

Gemeinwohl Ökonomie / Soziale Innovationen

In radikalen sozialen Innovationen gelingt es sogar, Produkte komplett zu eliminieren. Das Leben wird gemeinsam nachhaltiger organisiert. Auch solche Projekte brauchen gutes Design.



Gemeinwohl Ökonomie, Felber, C., Piper Vlg., München, 2018



Walking Bus, Italien

CHANGE WANDEL

PROZESSE



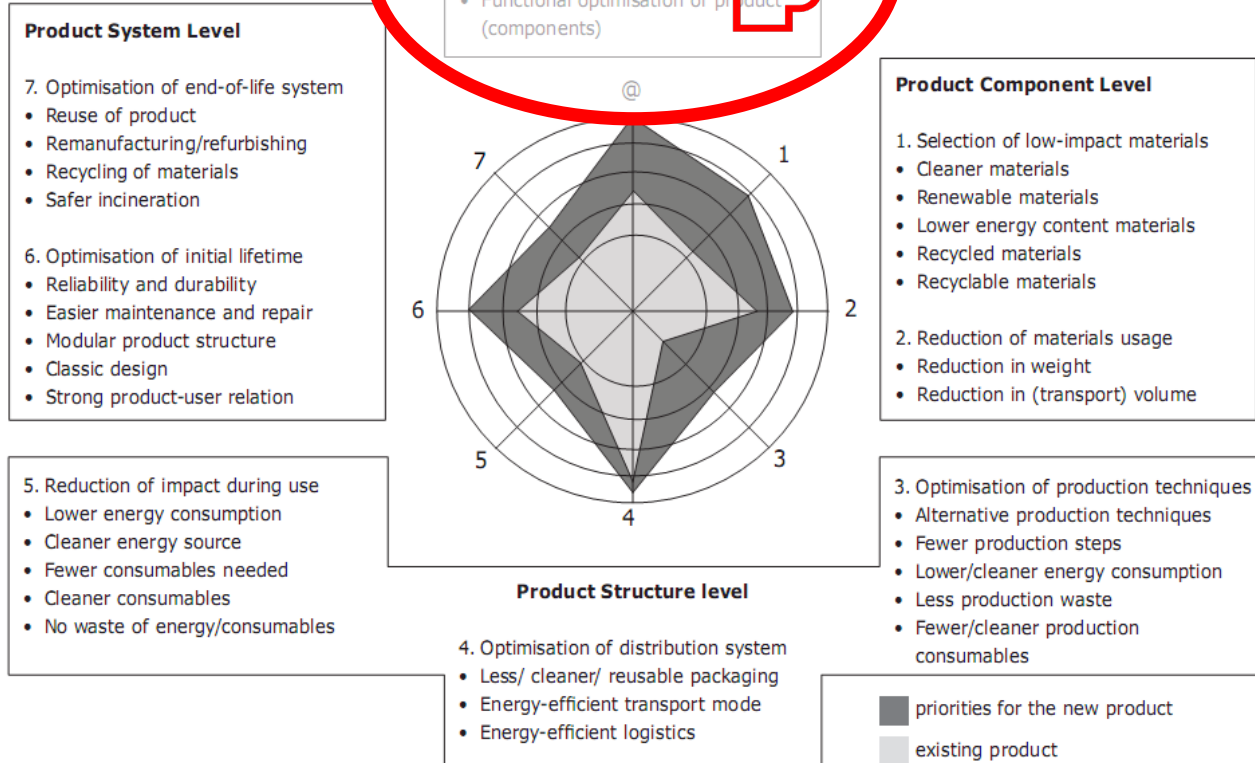
Out of the Box Denken

z.B. LIDS WHEEL

Eco-Design Strategien
im Produkt Lebenszyklus
und Produkt-System

Am wichtigsten ist das **Re-Think**: Was wollen
Nutzer:innen von der
Lösung und wie kann das
auf die ökologisch und
sozial positivste Weise
geliefert werden?

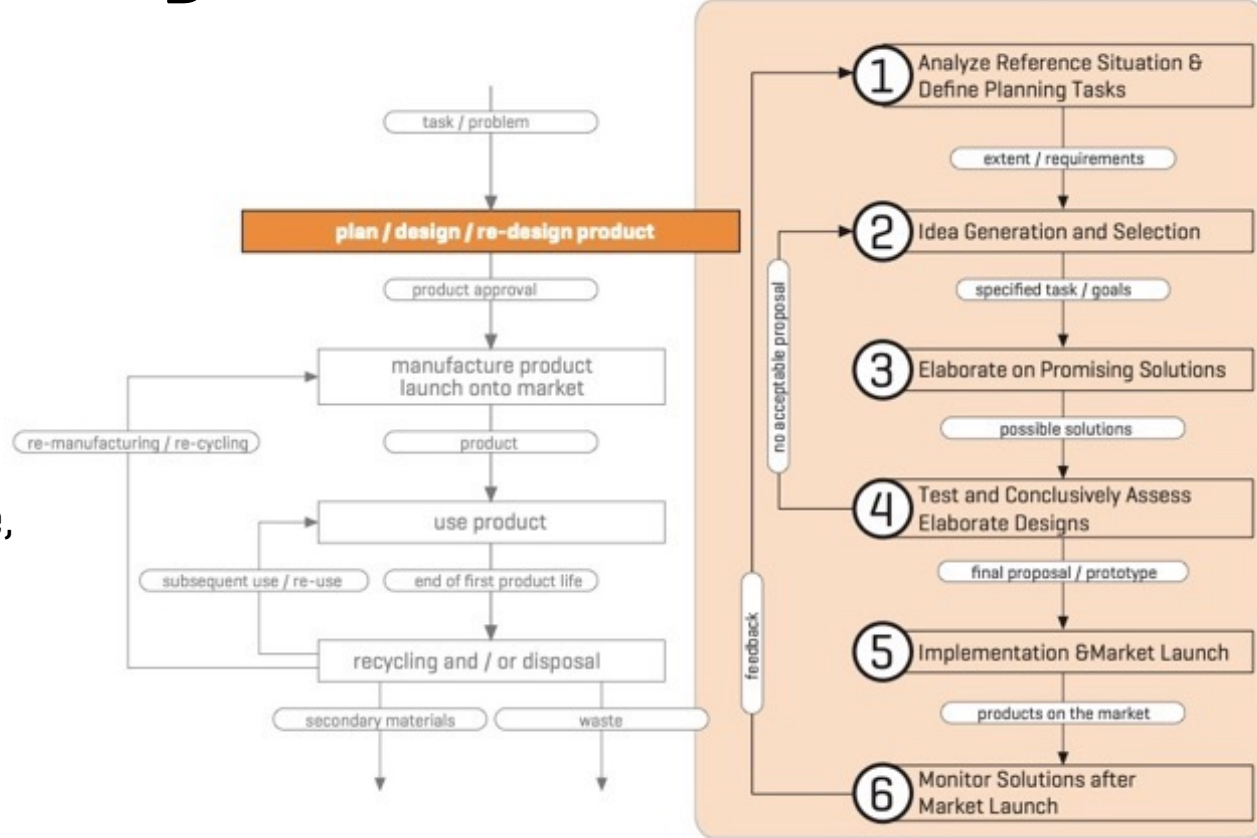
Nach: Brezet and van Hemel 1995



Sustainability Design Prozess

Generischer Sustainability-Design Prozess, muss an das jeweilige Unternehmen/Projekt angepasst werden.

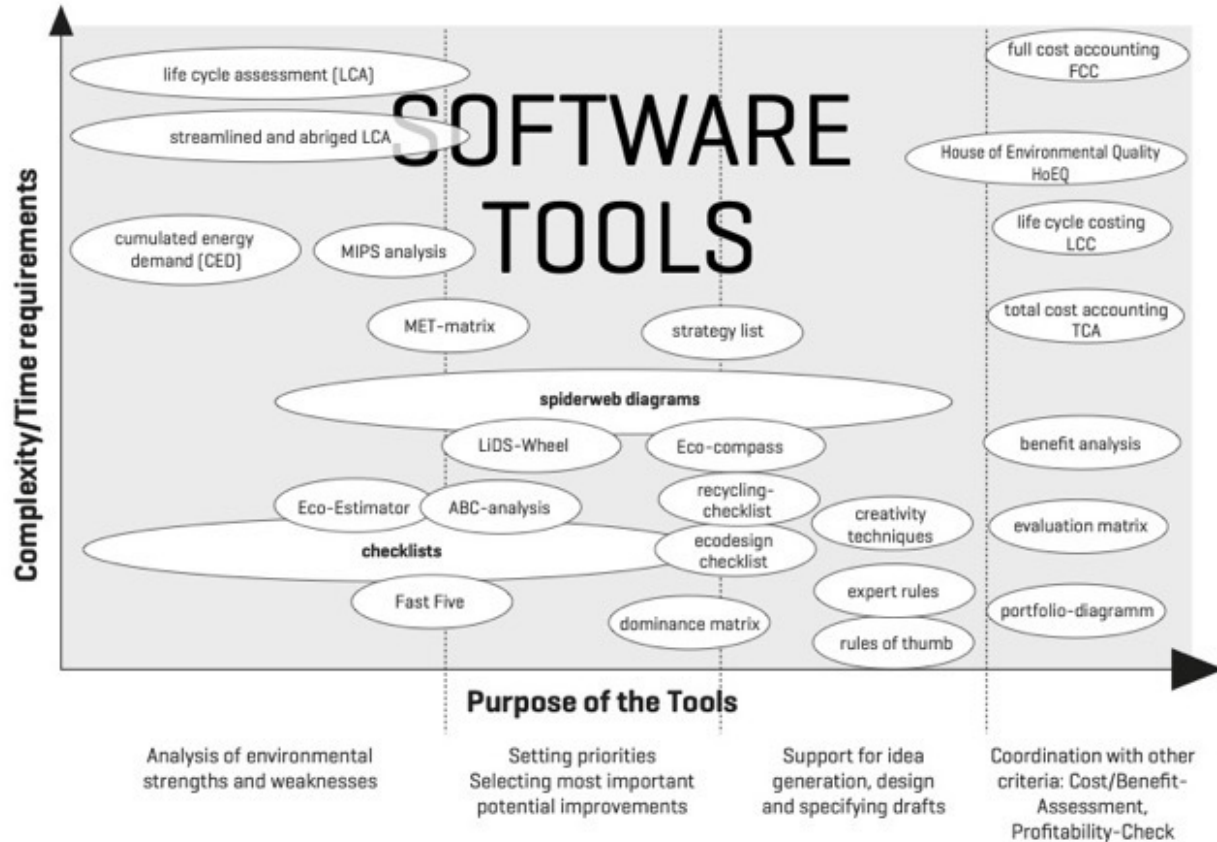
Besonderheiten:
Mehr Fokus auf Analyse und Research, Systemperspektive, Co-Design, ganzheitliche Bewertung und Out-of-the-Box Thinking.



Sustainability Design Tools

Viele Methoden und Werkzeuge verfügbar: von komplexen LCA bis zu einfachen Faustregeln, von ökologischen bis zu sozialen und ökonomischen Aspekten.

Pragmatische Auswahl der Werkzeuge empfohlen: In der Regel: [1] Analyse, [2] Anleitung, [3] abschließende Bewertung.





Tools für LCA / Ökobilanz

Sustainable Minds: Online-Tool für Ökobilanzen mit Durchschnittsdaten. www.sustainableminds.com

The screenshot shows the Sustainable Minds web interface. At the top, there's a navigation bar with 'Home', 'Projects', and 'Learning Center'. Below that, a breadcrumb trail shows 'vase' > 'Overview' > 'Assessment goals' > 'Assessment scope' > 'Concepts'. A yellow banner states: 'This project uses the SM2009 methodology (Okala) for impact factor scores and results. You can update this project to SM2011. [Learn more >](#)'

The main content area displays a table of concepts for the functional unit '1 year of using the vase'. There are two concepts listed: 'porcelaine vase' and 'bio-plastics vase'. The 'porcelaine vase' has an impact of 0.037 mPts/func unit and 0.063 CO₂ eq. kg/func unit. The 'bio-plastics vase' has an impact of 16 mPts/func unit and 0.96 CO₂ eq. kg/func unit. Performance improvements are shown as -16 mPts and -4.2x10⁴ % for the bio-plastics vase compared to the reference.

Functional unit: 1 year of using the vase	Impacts / functional unit mPts/func unit	CO ₂ eq. kg / functional unit CO ₂ eq. kg/func unit	Performance improvement from reference mPts	Performance improvement from reference %	Units of svc delivered Svc. Units	Assessment type
Reference, Lowest impact  porcelaine vase Copy Delete Declare as: Final	0.037	0.063			8	Estimate
 bio-plastics vase Copy Delete Declare as: Reference Final	16	0.96	-16	-4.2x10 ⁴ %	1	Estimate

Impacts per functional unit

0.037 mPts per 1 year of using the vase

Total amount of service delivered: 8 x 1 year of using the vase
Impacts of total service delivered: 0.30 mPts
Assessment level: Estimate

Greatest Impacts

SBOM input
Impact category: Ceramics
Life cycle stage: Human Toxicity, Manufacturing

Total Impacts by Impact category

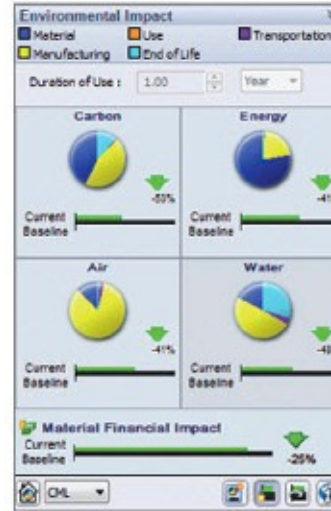
The donut chart shows the distribution of total impacts by impact category. The largest category is Ecotoxicity at 36.79%, followed by Human Toxicity at 39.36%, and Global Warming at 2.42%.

Impact category	%
Ecological damage	
Acidification	0.2
Ecotoxicity	36.79
Global Warming	2.42
Ozone Depletion	0
Water Eutrophication	0.1
Resource depletion	
Fossil Fuel	0.13
Human health damage	
Human Respiratory	0.03
Human Carcinogens	20.8
Human Toxicity	39.36
Smog	0.17

Eco-design module in CAD Tools

z.B. Eco-Design Modul von Solid Works: **SolidWorks Sustainability**

Bietet eine Bewertung der Umweltauswirkungen der gesamten Konstruktion, eine reibungslose Integration in die Arbeitsroutine und die Möglichkeit, nachhaltigere Produkte herzustellen.



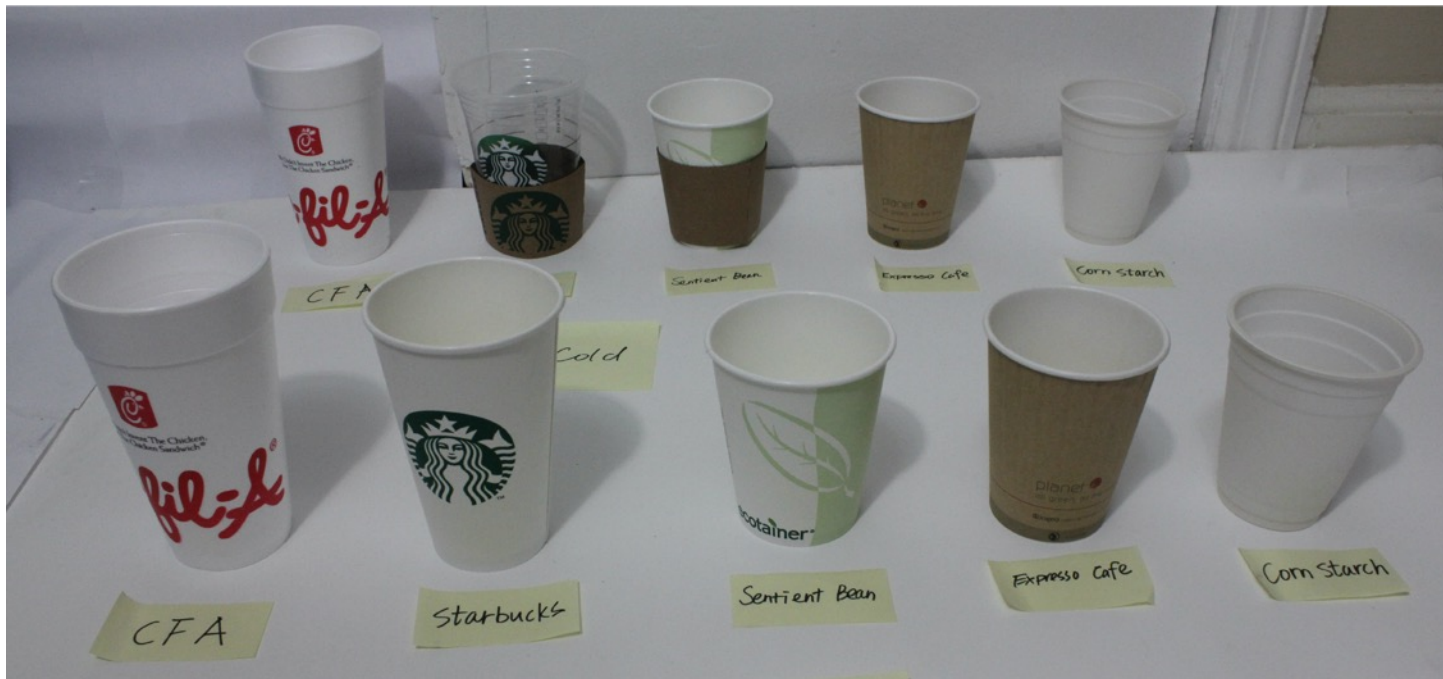
<https://www.solidworks.com/de/solutions/sustainability>

LCA im Design Prozess

Aufgabe: Einen besseren Becher für ein großes Fast Food Unternehmen gestalten.

Schritt 1:
Benchmarking
mit Wettbewerb

- Expanded Polystyrene (EPS) cup,
- Polypropylene (PP) cup,
- double wall paper cup lined with PLA (DWPC PLA),
- double wall paper cup lined with PLA with PCWC paper sleeve (DWPC PLA S),
- Polylactic acid cup(PLA).

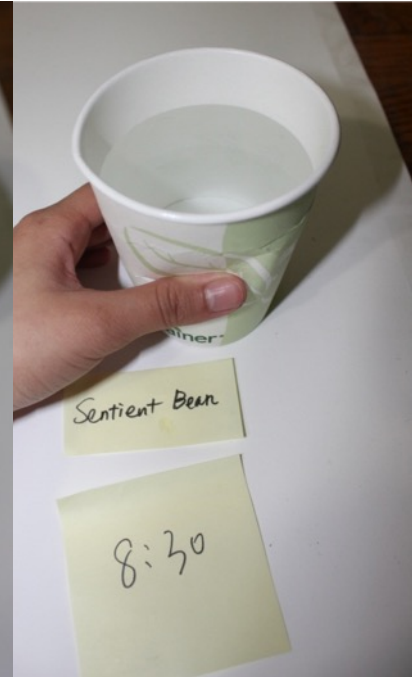
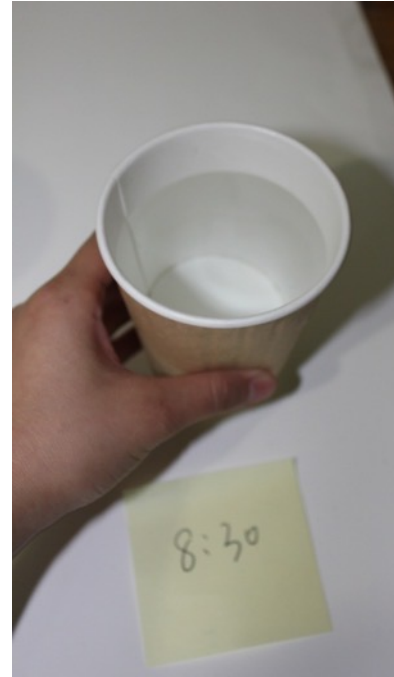
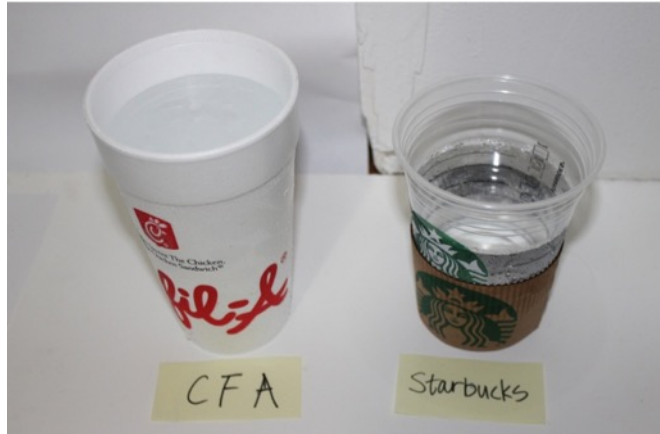


LCA im Design Prozess

Aufgabe: Einen besseren Becher für ein großes Fast Food Unternehmen gestalten.

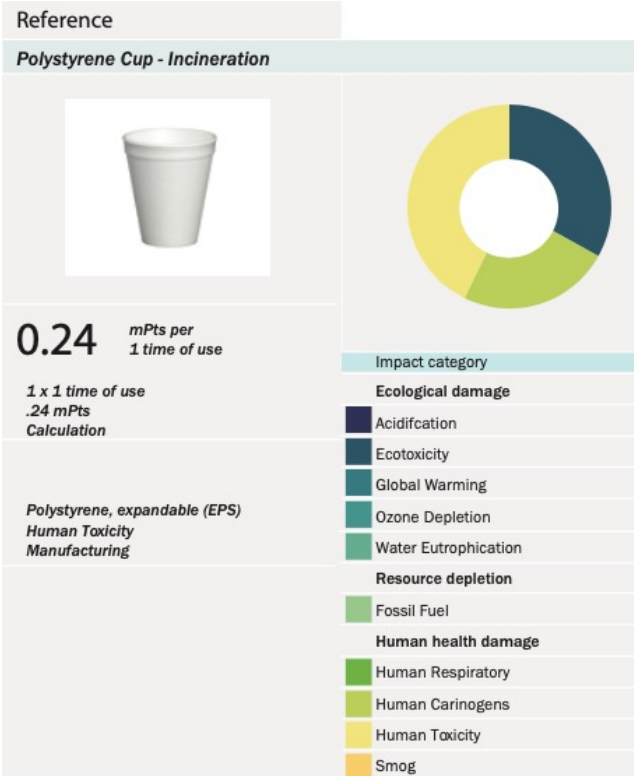
Schritt 2:

Bewertung aller
Becher durch
Nutzungstests
und LCA

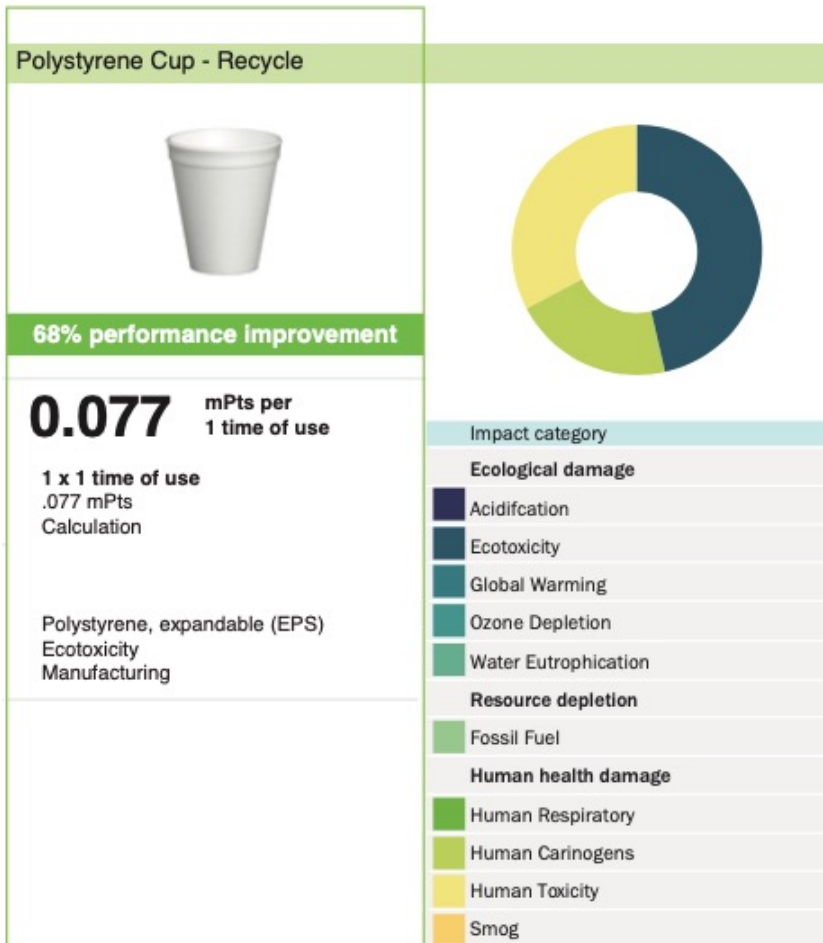


LCA im Design Prozess

Referenz: PS Becher/Müllverbrennung

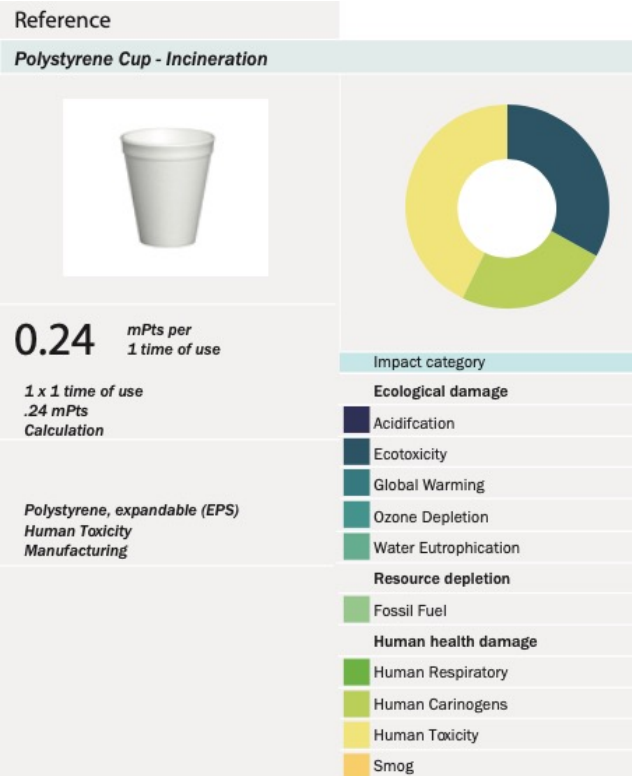


PS Becher /
Recycling =
68% besser



LCA im Design Prozess

Referenz: PS Becher/Müllverbrennung

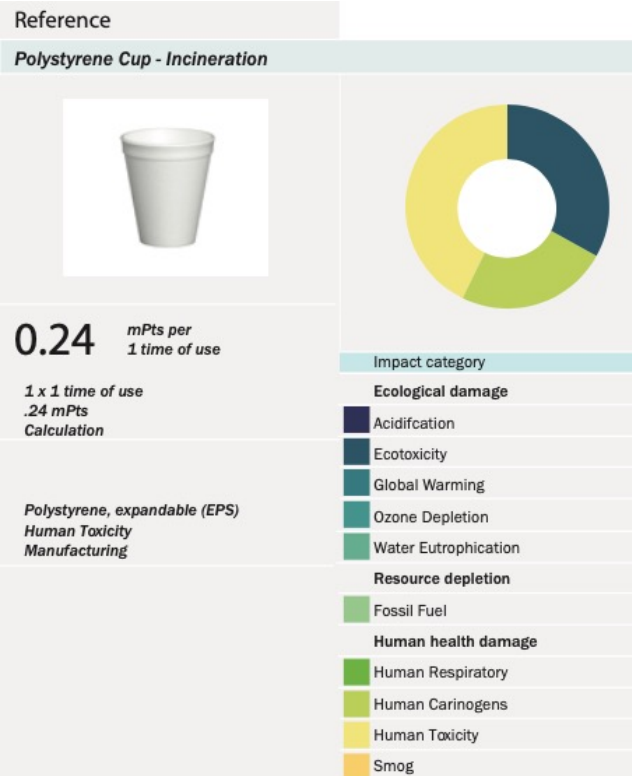


Papier Becher/
Landfill =
11%
schlechter

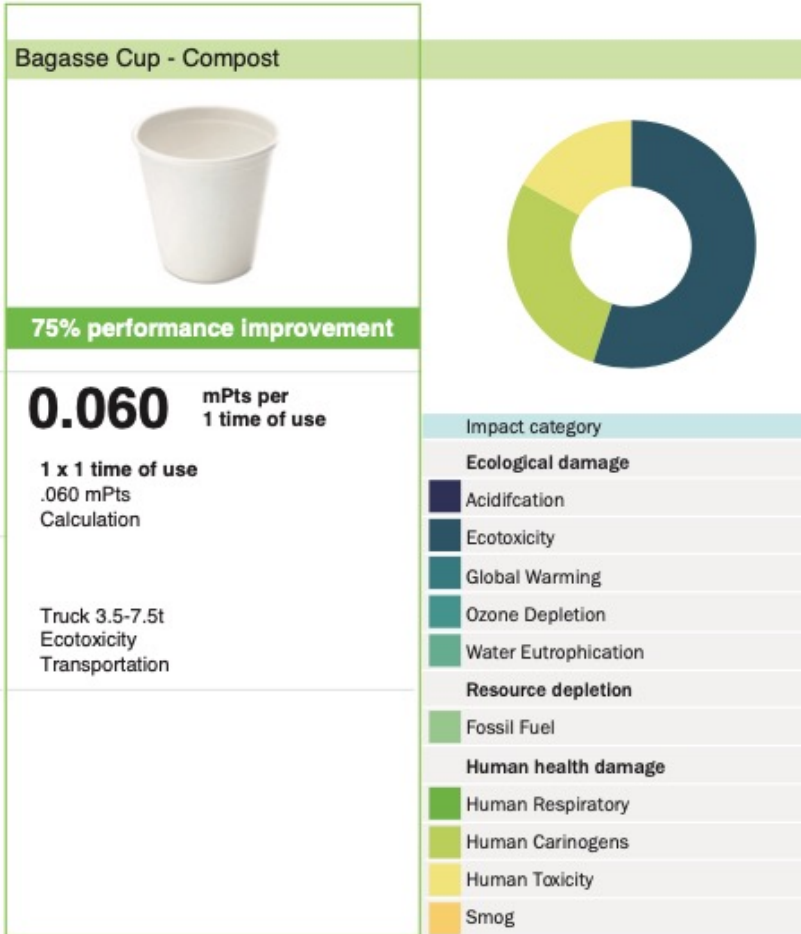


LCA im Design Prozess

Referenz: PS Becher/Müllverbrennung

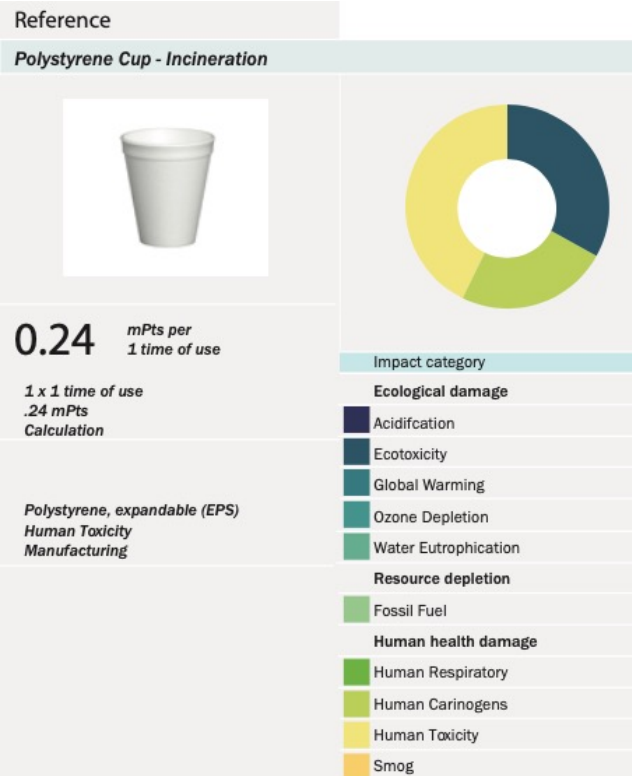


**Bagasse Becher/
Kompost =
75% besser**

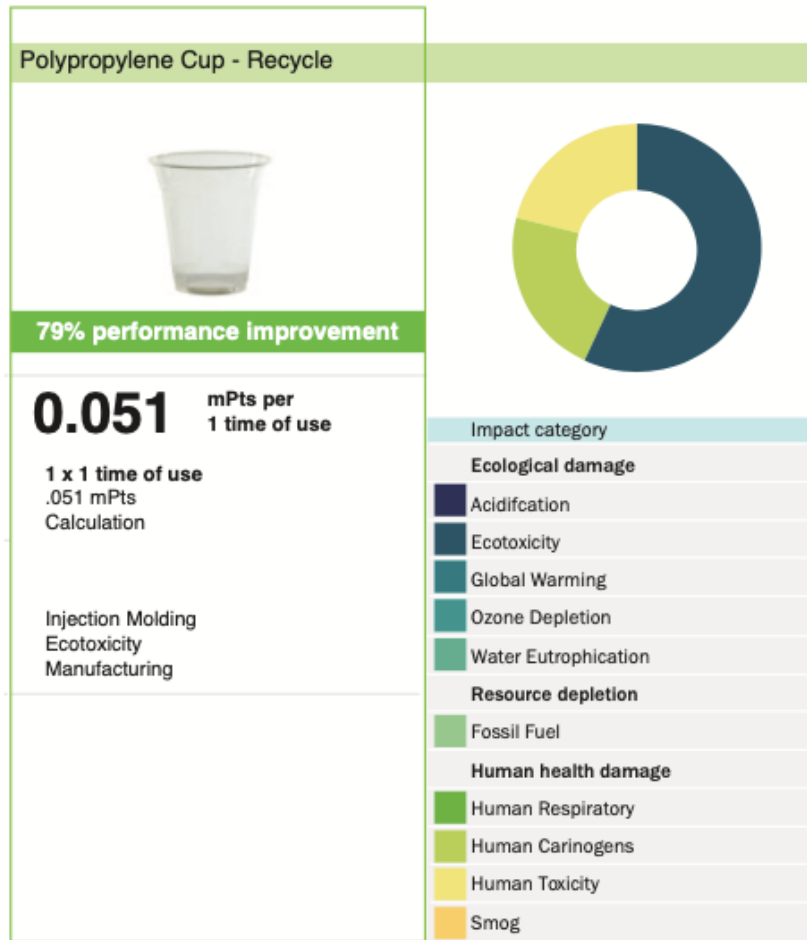


LCA im Design Prozess

Referenz: PS Becher/Müllverbrennung



PP Becher/
Recycling =
79% besser



Ergebnisse der LCA im Design umsetzen

Lösung: Neuer Mehrweg Becher aus PP mit Rücknahme und Recycling System.
Sleeve besteht aus PP Rezyklat.

Design: Laura Schoenthaler



Weiter Lesen

Mit Ecodesign zu einer ressourcenschonenden Wirtschaft

Hora, Tischner

https://redaktion.hessen-agentur.de/publication/2021/3319_ecodesign_2021_final_web.pdf



Changing Paradigms

Stebbing/ Tischner für
Cumulus Association

<https://www.cumulusassociation.org/changing-paradigms-designing-for-a-sustainable-future/>



Was ist Ecodesign

Tischner et al 2015, 2.
Edition, Download for free
iBook Store / UBA

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/was-ist-ecodesign>



Weiter Studieren

Nachhaltiges Design

Bachelor Studiengang an der Wilhelm Büchner Hochschule, Darmstadt

In Fernunterricht und Präsenzunterricht am Campus Frankfurt



<https://www.wb-fernstudium.de/kursseite/bachelor-flex-studiengang-nachhaltiges-design-ba.html>

GRUNDLAGENSTUDIUM Σ 120 Creditpoints

1. Semester

- » Einführungs- und Orientierungsprojekt 6 cp
- » Zeichentechniken 6 cp
- » Medientechnische Grundlagen und Entwurfslehre 6 cp
- » Wissenschaftliches Arbeiten 6 cp
- » Kreativmethoden 6 cp

2. Semester

- » Interkulturelle Kommunikation 6 cp
- » Recht und Beruf 6 cp
- » Designgeschichte und -theorie 6 cp
- » Agiles Projektmanagement 6 cp
- » Storyboarding und Narration 6 cp

3. Semester

- » Grundlagen Wirtschaft und Marketing 8 cp
- » Semiotik und Ästhetik 6 cp
- » Grundlagen Nachhaltigkeit 6 cp
- » Software für Industriedesign 6 cp
- » Modellbautechniken 6 cp

4. Semester

- » Formgebung und Materialkunde 6 cp
- » Projekt: Nachhaltigkeit 6 cp
- » Transport as a Service 6 cp
- » Design Research 6 cp
- » Seminar 6 cp

KERN- UND VERTIEFUNGSTUDIUM Σ 60 Creditpoints

5. Semester

- » Vertiefungsbereich Modul 1 6 cp
- » Projektarbeit 6 cp
- » Berufspraktische Phase (BPP*) 18 cp

6. Semester

- » Vertiefungsbereich Modul 2 6 cp
- » Vertiefungsbereich Projekt 6 cp
- » Wahlpflichtbereich 6 cp
- » Bachelorthesis und Kolloquium 12 cp



Vertiefungsrichtung Social Design 18 cp

- » Soziale Aspekte von Design
- » Social Design: Methoden und Strategien
- » Projekt: Social Design

Vertiefungsrichtung Circular Design 18 cp

- » Kreislaufwirtschaft
- » Circular Design: Methoden und Strategien
- » Projekt: Circular Design

Vertiefungsrichtung Entrepreneurship 12 cp

- » Entrepreneurship
- » Management von Innovationsideen
- » Projekt: Entrepreneurship

CELEBRATE FEIERN

Vielen Dank

u.tischner@econcept.org

ursula.tischner@wb-fernstudium.de