



Reparierbarkeit lernen – Was braucht's in der Ausbildung?

Lehrveranstaltung

Design for Repairability

S04017 | VU | 2,0 ECTS

17.3.2022

Peter Knobloch – Institute of Design / Design Investigations (Industrial Design 2), Computer Studio

peter.knobloch@uni-ak.ac.at



di:angewandte

Universität für angewandte Kunst Wien
University of Applied Arts Vienna

www.dieangewandte.at

Lebenslauf

Auszug

Ausbildung

- **1982 – 87** TGM Wien: Nachrichtentechnik & Elektronik
- **1991 – 98** Universität für angewandte Kunst Wien: Industrial Design

Berufserfahrung

- **1987 – 91** Austro Control: Flugsicherung, Technischer Dienst
- **1991 – heute** Freiberuflicher Hard- & Softwareentwickler
- **1998 – heute** Universität für angewandte Kunst Wien: Senior Lecturer

Projekte

- **2017 – heute** 100jährige Waschmaschine
- **2018** Gründung des Vereins Permanere

Permanere & 100jährige Waschmaschine

Verein zur Erforschung und Entwicklung nachhaltiger Produkte und Lösungen

- **2013** Projektidee
- **2017** Erste Entwürfe
- **2018** Vereinsgründung
- **2018** Förderung aws impulse xs
- **2020** Förderung aws Creative Impact



Photo: Clemens Fabry / Die Presse, v.l.n.r.: Bernhard Ranner, Billie Rehwald, Daniel Kloboucnik, Peter Knobloch

Lehrveranstaltung

- **Juli 2020** Anfrage durch die Umweltberatung
- **Jänner 2021** Förderzusage der VKS GmbH
- **April 2021 – Februar 2023** Projektlaufzeit für Erstellung und 2 Abhaltungssemester

Termine 2022S

10 Termine, Mittwoch 14:30–17:00 (Lehrveranstaltungen 2,5h) / 14:00–17:00 bzw. 14:30–17:30 (Exkursionen & Workshops 3,0h)

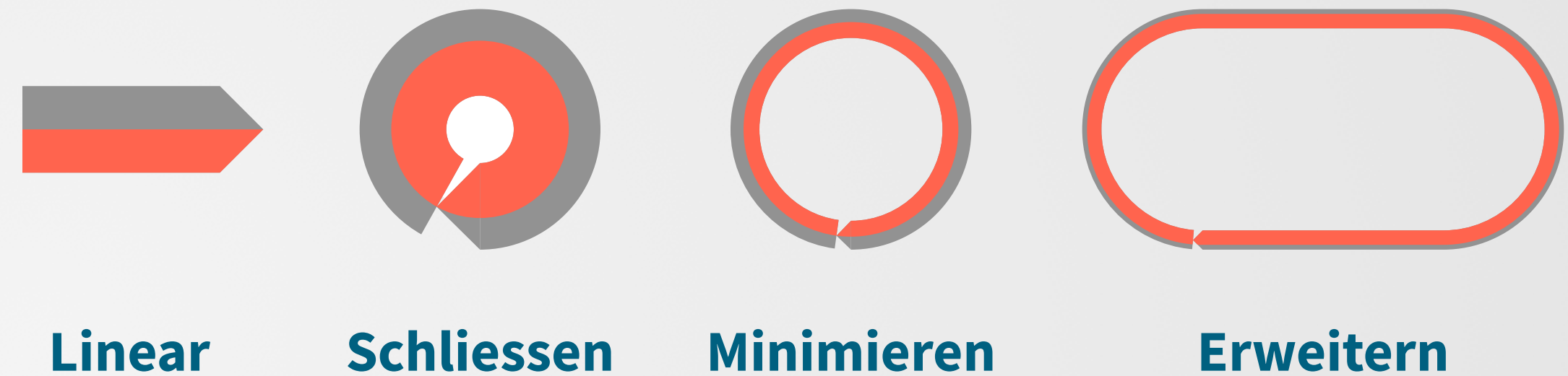
	09.03.	16.03.	17.03.	23.03.	30.03.	06.04.	27.04.	04.05.	11.05.	18.05.	25.05.
	Präsenz	Exkursion	Online	Präsenz	Online	Präsenz	Online	Workshop	Workshop	Präsenz	Präsenz
14:00											
14:30											
15:00											
15:30		Exkursion	Online Event		Gast-vortrag			Workshop	Workshop	Gast-vortrag	Vorlesung
16:00	Vorlesung	RUSZ, DRZ, MA48		Vorlesung	n.n.		Gast-vortrag	Gruppe A: Fahrräder (Lenkerbande)	Gruppe B: Smartphones (Wir reparieren es)	n.n.	
16:30							Kyle Wiens				
17:00											
17:30											

n.n. Gastvortragende/r angefragt aber noch nicht bestätigt

Lehrveranstaltungsinhalte

Einführung

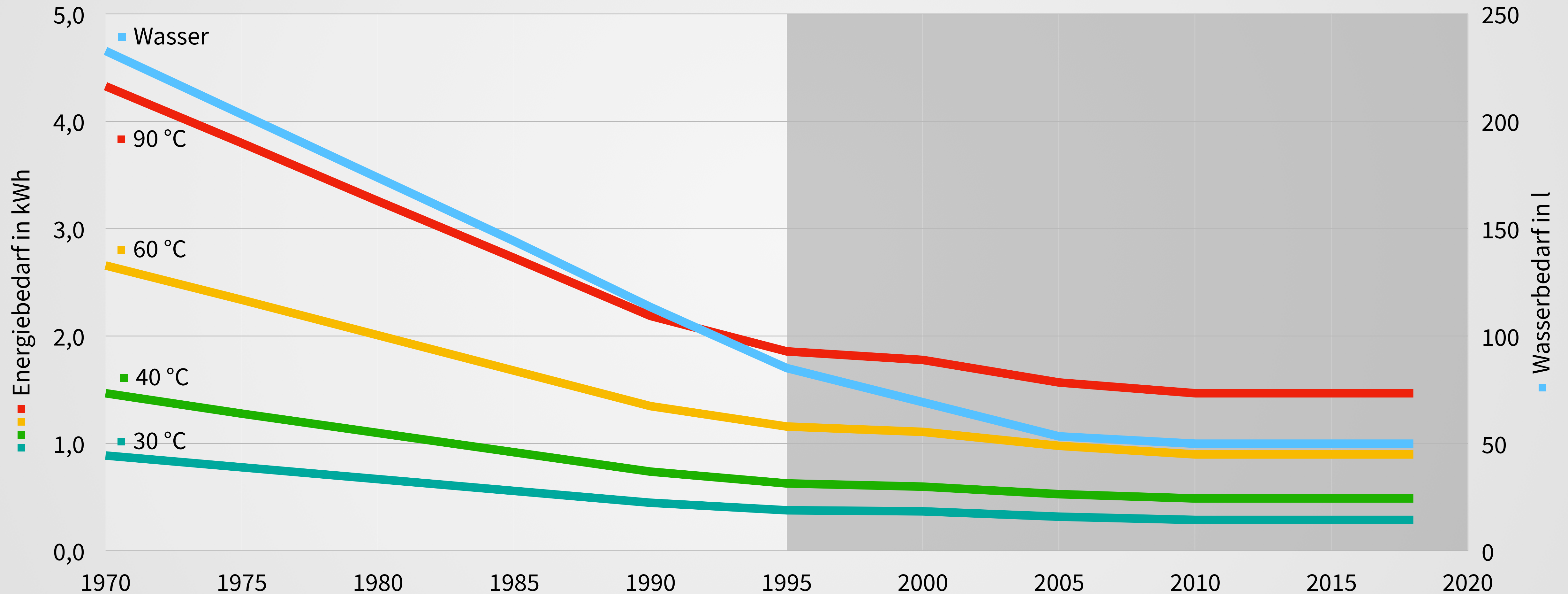
- Definition der Ressourceneffizienz
- Ziele der Kreislaufwirtschaft
- Wachsender Ressourcenbedarf
- Technische Grenzen
- Die Potentiale der Ziele der Kreislaufwirtschaft



Ziele der Kreislaufwirtschaft

Lehrveranstaltungsinhalte

Einführung, Beispiel für *technische Grenzen*: Durchschnittlicher Energie- und Wasserbedarf von Waschmaschinen nach Herstellungsjahr



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von IKW: Nachhaltigkeit in der Wasch-, Pflege- und Reinigungsmittelbranche in Deutschland (2019)

Lehrveranstaltungsinhalte

Entwicklungskriterien für langlebige Produkte

- Lebenszyklusphasen eines Produkts
- Optionen für die jeweiligen Phasen
- Beispiele für Optionen



Lehrveranstaltungsinhalte

Entwicklungskriterien für langlebige Produkte, Beispielooptionen für *Fertigungsverfahren*, um die nachträgliche Produktion von Ersatzteilen zu ermöglichen

Optionen:

Flexible Fertigungsverfahren, die auch für kleine Stückzahlen sinnvoll einsetzbar sind, z.B.

- CNC Fräsen
- CNC Laserschneiden
- CNC Stanzen & nibbeln
- CNC Biegen
- 3D Druck

Zusätzlich möglich:

Fertigungsverfahren, die einen aufwendigen bzw. kostenintensiven Formenbau voraussetzen, z.B.

- Kunststoffspritzguss
- Stanzen
- Tiefziehen von Blechteilen

Lehrveranstaltungsinhalte

Aktuelle Gesetze, Bestrebungen und Praktiken

- Aktuell geltende Verordnungen & Richtlinien der EU
- Reparaturförderungen
- Reparierbarkeitsindizes, LONGTIME® Label
- Right to Repair Bewegung
- Unabhängige Reparaturbetriebe, Repair Cafés
- Part Pairing

DEUTSCHE NORM

DIN EN 45554



reparier-, Wiederver-
ter Produkte;

pair, reuse and upgrade

réparation, réutilisation



La plateforme indicereparabilite.fr est une initiative de Spareka. Cette entreprise à impact accompagne depuis près de 10 ans les consommateurs dans la réparation de leurs appareils grâce à des tutos vidéo, des outils de diagnostic, de la vente de pièces détachées.

Qu'est-ce que l'indice de réparabilité ?

En 2020 en France seulement 40% des appareils électriques et

Gesam

Lehrveranstaltungsinhalte

Die Rolle von Open Source Hard- und Software

- Verfügbare Lizenzen
- Organisationen

men-Download-Beuth-Fa_Peter_Knohloch_EPU_KdNr-8147934-ID:12TCS1V78YVCBA7PRHYA69A3-2020-07-13 17:55:15

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist Inhaber aller ausschließlichen Rechte weltweit – alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und welchem Verfahren, sind weltweit DIN e. V. vorbehalten.
Alleinverkauf durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

DIN-Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA)

Gesamtumfang 13 Seiten

anwendungen (NIA)

hte
www.din.de
www.beuth.de



3173062

Gesamtumfang 12 Seiten

ICS 35.180

Open Source Hardware –
Teil 1: Anforderungen an die technische Dokumentation; Text English
Open Source Hardware –
Teil 1: Requirements for technical documentation; Text in English
Open Source Hardware –
Partie 1: Exigences relatives à la documentation technique; Texte en anglais

DIN SPEC 3105-1

DIN

Juli 2020

DIN SPEC 3105-2

DIN

Juli 2020

Lehrveranstaltungsinhalte

Konstruktionsüberlegungen

- Normenauswahl
- Materialwahl
- Verbindungsarten
- Modularität
- Herstellerunabhängigkeit
- Adaptierbarkeit

	Hexagon	Slotted	Cross recessed type H	Cross recessed type Z	Hexagon socket	Hexa-lobular
	<i>Aussen-sechskant</i>	<i>Schlitz</i>	<i>Kreuzschlitz Typ H aka. 'Phillips'</i>	<i>Kreuzschlitz Typ Z aka. 'Pozidriv'</i>	<i>Innen-sechskant</i>	<i>Innen-sechsrund aka. 'Torx'</i>
ISO e.g.	4014	1580	7046	7046	4762	14579
DIN e.g.	931	85	965	965	912	—
Driver self centering	n/a	no	yes	yes	no	no
Driver can slide out	no	radially	axially	no	no	no
Driver can stay in place	yes/no	no	no	no	yes	yes
Wrong driver sizes can be used	no	yes	yes	yes	no	no
Driver can wear out drive	yes	yes	yes	yes	no	no
Driver can be used at an angle	no	no	no	no	yes	no
Highest torque transmission	no	no	no	no	no	yes

Beispiel: Vergleich verfügbarer Schraubenantriebe

Danke!

