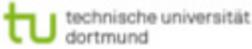




Dr. Brüning Engineering



technische universität dortmund

Fakultät Maschinenbau



Umwelttechnische Beratung



Informationstechnische Beratung

Tel.: +49 (0) 4401 - 7849768
 Fax: +49 (0) 4401 - 7849761
 E-Mail: info@db-brueuning.de

FAKULTÄT | STUDIENINTERESSIERTE | STUDIUM | LEHRSTÜHLE

Sie sind hier: TU Dortmund - Fakultät Maschinenbau - Fakultät

FAKULTÄT

- Aktuelles
- Zahlen, Daten, Fakten
- Anspruchspartner
- Fakultätsmanagement Studium und Lehre / Studiengangskoordinatoren
- Stipendien & Engagement
- Berichtswesenmanagement
- Gleichstellung
- Ausländerbeauftragter
- Einrichtungen
- Alumni
- Club of Excellence
- UAMR
- Engineering und Ruhr
- NRW-Forschungsschule
- Stellenangebote
- Promotionen

STARTSEITE

Herzlich Willkommen auf den Seiten der Fakultät Maschinenbau der Technischen Universität Dortmund. Hier finden Sie Informationen bezüglich der Forschungstätigkeiten, Kooperationen, Organisationseinheiten und Stellenangebote der Fakultät Maschinenbau, zugleich erhalten Sie jedoch auch Auskünfte über die verschiedenen Studien- und Ausbildungsmöglichkeiten.

Die Fakultät Maschinenbau sieht ihre Aufgabe darin, die zukünftigen technischen Fach-, Führungs- und Lehrkräfte in der produzierenden Industrie, in Dienstleistungsunternehmen, im Handel, in der Beratung und auch im Bereich der Bildung auf ihre vielfältigen Arbeitsfelder vorzubereiten. Forschung und Lehre bauen auf einer breiten ingenieurwissenschaftlichen Basis auf und widmen sich den Schwerpunkten Produktionstechnik, Technische Betriebsführung und Logistik. Damit ist ein breites Spektrum an Forschungs- und Entwicklungsaufgaben - von der wirtschaftlichen Gütererzeugung bis zur Güterverteilung - abgedeckt. Dieser Herausforderung stellt sich die Fakultät Maschinenbau durch klar definierte und zukunftsorientierte Studienangebote. Die 15 Lehrstühle und Institute insbesondere das Know-how, das sowohl zu internationaler Anerkennung als auch zu einer Spitzenstellung im Bereich der Forschung, zu einem hervorragenden Ruf in der Wirtschaft und zu moderner Lehre geführt hat.



Die Fakultät Maschinenbau erhält auch in diesem Jahr das FTWV-Gütesiegel

Das Gütesiegel können Sie hier ansehen.

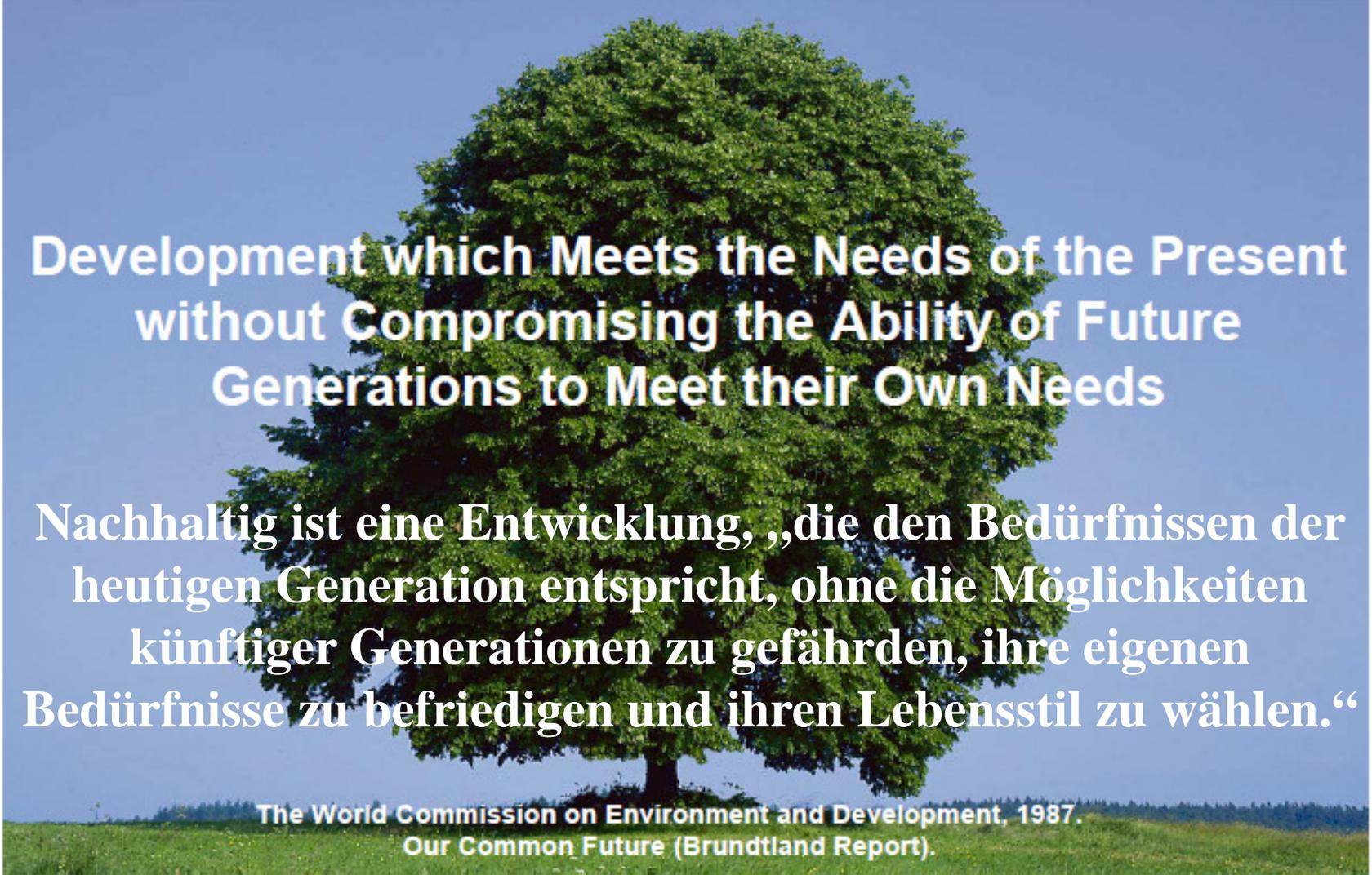
Die Fakultät Maschinenbau stellt sich vor

Imagebrochure der Fakultät

Nachhaltigkeit in Herstellung und Konsum



ICS 13.030.50; 01.020		VDI-RICHTLINIEN	Mai 2001 May 2001
VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE	Recycling elektrischer und elektronischer Geräte Grundlagen und Begriffe Recycling of electrical and electronic products Principles and terminology		VDI 2343 Blatt 1 / Part 1 Ausg. deutsch/englisch Issue German/English
Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.		No guarantee can be given with respect to the English translation. The German version of this guideline shall be taken as authoritative.	



**Development which Meets the Needs of the Present
without Compromising the Ability of Future
Generations to Meet their Own Needs**

**Nachhaltig ist eine Entwicklung, „die den Bedürfnissen der
heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten
künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen
Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.“**

**The World Commission on Environment and Development, 1987.
Our Common Future (Brundtland Report).**

Menschliches Verhalten, dass Dinge verschlimmern soll

- zu viele Kinder • wirtschaftliche Abhängigkeit von Wachstum
- Rodung für landwirtschaftliche Flächen • übermäßige Nutzung der Ressourcen
 - **Unterlassen von Recycling** • Produktion/ Entsorgung von giftigem Abfall
- Erschöpfung der Böden durch Übernutzung • Erosion durch Entfernen der Vegetation
 - Zersiedlung • **unsachgemäße Entsorgung von menschlichem Abfall**
 - Überfischung • Entfernen von Kohlenstoffsinken (Bäume)
 - ineffiziente Nutzung von Kraftstoff • unsachgemäße Entsorgung von Abfall
- Missbrauch von Pestiziden • Überbevölkerung • Urbanisierung von Farmland
 - Wachstum von Städten in Regionen, in denen Wasser knapp ist
 - Fleischkonsum • ...

Quelle: Club of Rome



Designing technical products
for ease of recycling
Fundamentals and rules for design

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
1 Grundlegende Zusammenhänge beim Recycling	2
1.1 Warum Recycling?	2
1.2 Anwendung des Recycling	3
1.3 Begriffe und Definitionen	4
1.4 Genereller Konstruktionsablauf	7
2 Recycling bei der Produktion	9
2.1 Produktions-Rücklaufmaterial	9
2.2 Regeln für den Konstrukteur	9
3 Recycling während des Produktgebrauchs (Produktrecycling)	11
3.1 Zielsetzungen	11
3.2 Aufbereitungsverfahren	12
3.3 Regeln für den Konstrukteur	15
4 Recycling nach Produktgebrauch	21
4.1 Zielsetzungen	21
4.2 Aufbereitungsverfahren	21
4.3 Regeln für den Konstrukteur	27
5 Anwendung von Regeln zur recyclinggerechten Produktgestaltung	31
Schrifttum	33

VDI-Gesellschaft Entwicklung Konstruktion Vertrieb
Ausschuss Recyclinggerechte Produktgestaltung

VDI-Handbuch Konstruktion

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Korrigierter Nachdruck 2002-10

Inhalt	Seite	Contents	Page
1 Zielsetzung und Einordnung	2	1 Objective and role	2
1.1 Ziel der Richtlinie	2	1.1 Aim of the guideline	2
1.2 Recycling – Einordnung	3	1.2 Recycling in its rightful place	3
2 Produktentwicklungsprozess	4	2 Product development process	4
2.1 Einordnung in den Produktentstehungsprozess (PEP)	4	2.1 Fitting into the product generation process (PGP)	4
2.2 Recyclingaspekte im Produktentwicklungsprozess	5	2.2 Recycling aspects in the product development process	5
2.2.1 Strategieentwicklung	6	2.2.1 Strategic development	6
2.2.2 Vorentwicklung	7	2.2.2 Preliminary development	7
2.2.3 Serienentwicklung	8	2.2.3 Mass-production development	8
3 Recyclingorientierte Gestaltung	8	3 Recycling-oriented design	8
3.1 Rahmenbedingungen	8	3.1 Boundary conditions	8
3.1.1 Anforderungen und Konflikte	8	3.1.1 Requirements and conflicts	8
3.1.2 Vorgehensweise und Priorisierung	10	3.1.2 Procedure and prioritization	10
3.2 Recycling-Kriterien	11	3.2 Recycling criteria	11
3.2.1 Umfeld	11	3.2.1 Surrounding	11
3.2.2 Technologie	11	3.2.2 Technology	11
3.2.3 Ökologie	12	3.2.3 Ecology	12
3.2.4 Ökonomie	13	3.2.4 Economy	13
3.3 Bewertungsansätze	13	3.3 Approaches to assessment	13
3.4 Gestaltungs-Empfehlungen	15	3.4 Design recommendations	15
3.4.1 Übersicht	15	3.4.1 Overview	15
3.4.2 Praxis-Hinweise	16	3.4.2 Practical hints	16
4 Anwendung und Beispiele	20	4 Application and examples	20
4.1 Produktbeispiele	20	4.1 Product examples	20
4.1.1 Unterbodenschutz für Pkw	20	4.1.1 Underbody protection for cars	20
4.1.2 Instrumententafel für Pkw	22	4.1.2 Instrument panels for cars	22
4.1.3 Heizungspumpensteuerung	23	4.1.3 Heating pump control	23
4.1.4 Toaster	25	4.1.4 Toaster	25
4.1.5 Ventilblock	26	4.1.5 Valve block	26
4.1.6 Electronic Packaging Assembly Concept (E-PAC)	28	4.1.6 Electronic Packaging Assembly Concept (E-PAC)	28

VDI-Gesellschaft Entwicklung Konstruktion Vertrieb
Ausschuss Recyclingorientierte Produktentwicklung

VDI-Handbuch Konstruktion
VDI-Handbuch Umwelttechnik

Zu beziehen durch / Available from Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2002

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted



BRITISH STANDARD

Design for manufacture, assembly, disassembly and end-of-life processing (MADE) –

Part 1: General concepts, process and requirements

ICS 01.100.01, 01.110

Confirmed
February 2012

BSi
British Standards

NO COPYING WITHOUT BSI PERMISSION EXCEPT AS PERMITTED BY COPYRIGHT LAW



VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE	Kreislaufwirtschaft für produzierende Unternehmen Life-cycle management in the manufacturing industry	VDI 4431 Ausg. deutsch/englisch Issue German/English
<i>Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.</i>		<i>The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.</i>

	DIN EN 62309 (VDE 0050)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „et. Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
<p>Zuverlässigkeit von Produkten mit wieder verwendeten Teilen – Anforderungen an Funktionalität und Prüfungen (IEC 62309:2004); Deutsche Fassung EN 62309:2004</p> <p>Dependability of products containing reused parts – Requirements for functionality and test (IEC 62309:2004); German version EN 62309:2004</p> <p>Sûreté de fonctionnement des produits contenant des composants réutilisés – Exigences pour la fonctionnalité et les essais (CEI 62309:2004); Version allemande EN 62309:2004</p>		
Gesamtumfang 22 Seiten		
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE Normenausschuss Informationstechnik (NI)		

	DIN IEC/PAS 62814 DIN SPEC 42814	DIN
ICS	Zuverlässigkeit von Softwareprodukten mit wiederverwendbaren Komponenten – Anleitung für Funktionalität und Prüfungen (IEC/PAS 62814:2012) Dependability of software products containing reusable components – Guidance for functionality and tests (IEC/PAS 62814:2012) Zur Erstellung einer DIN SPEC können verschiedene Verfahrensweisen herangezogen werden: Das vorliegende Dokument wurde nach den Verfahrensregeln eines Fachberichts erstellt. Gesamtumfang 54 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE	

Informationstechnik		DIN 33871-1
Bürogeräte, Tintendruckköpfe und Tintentanks für Tintenstrahl-drucker Teil 1: Aufbereitung von gebrauchten Tintendruckköpfen und Tintentanks für Tintenstrahl-drucker		
ICS 37.100.10		
Information technology — Office machines, inkjet print heads and inkjet tanks for inkjet printers — Part 1: Preparation of refilled inkjet print heads and inkjet tanks for inkjet printers		
Technologie de l'information — Bureautique et ingénierie des données, têtes d'impression et de réservoirs d'encre pour les imprimantes — Partie 1: Préparation des recharges de têtes d'impression et de réservoirs d'encre pour les imprimantes à jet d'encre		
Inhalt		
		Seite
Vorwort		3
1 Anwendungsbereich		3
2 Normative Verweisungen		3
3 Begriffe		4
4 Aufbereitung von Tintendruckköpfen und Tintentanks		6
4.1 Allgemeines		6
4.2 Eignungsprüfung		6
4.3 Reinigung und Entfernung alter Kennzeichnungen		6
4.4 Wiederbefüllung, Endkontrolle und Konfektionierung		6
5 Anforderungen an aufbereitete Tintendruckköpfe und Tintentanks		7
5.1 Allgemeines		7
5.2 Gesundheitsbezogene Eigenschaften		7
5.3 Mechanische Funktion (Dauerprüfung)		7
5.4 Anschreibverhalten (Start-up)		7
5.5 Materialverträglichkeit der Tinte		7
5.6 Tintenmischbarkeit		8
5.7 Lagerbeständigkeit		8
5.8 Ergiebigkeit		8
5.9 Eigenschaften der Drucke		8
5.9.1 Allgemeines		8
5.9.2 Farbwiedergabe (Colour Reproduction)		8
5.9.3 Lichtechtheit (Light Fastness)		9
5.9.4 Wischfestigkeit (Smear Resistance)		9
5.9.5 Abfärben (Offset)		9
5.9.6 Wassertropfenfestigkeit		9
5.9.7 Durchschlagen (Strike through)		9
5.9.8 Ausbluten (Bleeding)		9
5.9.9 Ausfransen (Feathering)		9
5.9.10 Streifenbildung (Banding)		9
5.9.11 Nachfließen (Starvation-Test)		10
5.9.12 Welligkeit (Cocking)		10
Fortsetzung Seite 2 bis 27		
Normenausschuss Informationstechnik (NI) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Normenausschuss Farbe (FNF) im DIN		

© DIN Deutsches Institut für Normung e.V. - Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet. Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Ref. Nr. DIN 33871-1:2003-10
Preisgr. 14 Vertr.-Nr. 0014

Informationstechnik		DIN 33870
Büro- und Datentechnik Anforderungen und Prüfungen für die Aufbereitung von gebrauchten Tonermodule schwarz für elektrofotografische Drucker, Kopierer und Fernkopierer		
ICS 01.040.87; 87.080		
Information technology; Office machines – Requirements and tests for the preparation of refilled toner modules for electrophotographical printers, copiers and facsimile machines		
Technologie de l'information – Bureautique et ingénierie des données – Exigences et essais relatifs au traitement des modules toner noir pour imprimantes électrophotographiques, copieurs et télécopieurs		
Vorwort		
Diese Norm wurde vom Ausschuss NI-28 „Maschinen zur Textverarbeitung und Kommunikation“ des Normenausschusses Informationstechnik (NI) erarbeitet. Sie beschreibt die Aufbereitung gebrauchter Tonermodule zur Wiederverwendung und soll als Grundlage für eine allgemeingültige Bewertung von wiederaufbereiteten Tonermodule dienen. Gleichzeitig werden Umweltaspekte berücksichtigt.		
1 Anwendungsbereich		
Diese Norm gilt nur für wiederbefüllte Tonermodule. Sie legt Eigenschaften und Funktionen nach der Aufbereitung sowie die Prüfungen zum Nachweis des Verwendungszwecks von Tonermodule fest, die mit schwarzem Toner wieder gefüllt werden. Ziel der Norm ist eine gleichbleibende Druckqualität und störungsfreie Funktion über die gesamte Gebrauchsdauer der Module sicherzustellen. Im Text der Norm werden zur Vereinfachung in der Regel lediglich Drucker und Drucke genannt. Soweit nicht anders erwähnt, bezieht sich die Norm jedoch in analoger Weise auf Kopierer, Fernkopierer und Kombinationsgeräte sowie die mit ihnen erstellten Kopien bzw. Fernkopien.		
2 Normative Verweisungen		
Diese Norm enthält durch datierte und undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikation ist nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikation nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).		
DIN 16544, Drucktechnik; Begriffe der Reproduktionstechnik.		
DIN 19309, Papier für Kopierzwecke – 80 g/m ² – Papier, unbeschichtet – Anforderungen; Prüfung.		
DIN 33866-1:2000-07, Informationstechnik; Büro- und Datentechnik – Farbbildwiedergabegeräte – Teil 1: Verfahren zur Kennzeichnung der Bildwiedergabe von Farbgeräten mit digitalen und analogen Prüfvorlagen – Einteilung und Grundlagen.		
DIN 50014, Klimate und ihre technische Anwendung – Normalklimate.		
Fortsetzung Seite 2 bis 7		
Normenausschuss Informationstechnik (NI) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.		

© DIN Deutsches Institut für Normung e.V. - Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet. Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Ref. Nr. DIN 33870:2001-01
Preisgr. 08 Vertr.-Nr. 0009



<ul style="list-style-type: none"> > myBeuth > Download Bestellungen > Historische Dokumente > myA&I > Unsere Fachgebiete > DIN-Ratgeber > Normenverwaltung > Services & Informationen > DIN-Akademie > Zeitschriften 	Detailanzeige für:			
	RAL-GZ 797:2003-04			
	Variante	Download	Versand	Abo
	Originalsprache: de	<input type="checkbox"/> EUR 29,16	<input type="checkbox"/> EUR 18,19	<input type="checkbox"/> 
	Dokumentenart: Technische Regel			
	Ausgabe:	2003-04		
	Titel (deutsch): Motoreninstandsetzung - Gütesicherung			
	Information: RAL-Schriften im PDF-Format werden auf Wunsch des Regelsetzers mit einem Aufschlag von 50 % abgegeben.			
	Originalsprachen: Deutsch			
	Preis:		EUR 18,19	

2.2. Qualität und Umfang der Lieferung/Leistung

2.2.1. Qualität der Lieferung/Leistung Instandgesetzter Motor sollte als Oberbegriff für Generalüberholte, Grund- und Teilinstandgesetzte Motoren stehen.

1. Fabrikneuer Motor

Dieser Begriff ist der einzige, der in der Rechtsprechung eindeutig, gut und technisch sinnvoll definiert ist.

2. Generalüberholter Motor nach RAL-GZ 797

Einzig in Deutschland existierende offizielle Norm, die den Leistungsumfang eines Tauschmotors genau definiert. Motor, der nach genau festgelegten Kriterien zerlegt, geprüft und instandgesetzt wurde. Unabhängig vom Verschleißzustand müssen in der Richtlinie gelistete Komponenten gegen Neuteile in Erstausrüsterqualität ausgetauscht werden. Die Teilehersteller / -lieferanten müssen von der Gütegemeinschaft Motoreninstandsetzung freigegeben sein. Der Motor muss einer Leistungsprüfung auf einen Motorleistungsprüfstend unterzogen worden sein. Nur Mitglieder der Gütegemeinschaft der Motoreninstandsetzungsbetriebe können und dürfen diese Motoren anbieten

3. Generalüberholter Motor

Im allg. Sprachgebrauch üblicher Begriff, der aber leider nirgends definiert wurde. Achtung Grauzone!!! Dieser Motor ist vollständig [general im Sinne von umfassend] zu zerlegen, alle einzelnen Teile sind zu begutachten, entsprechend dem



Gründe für den Nicht-Erwerb von second-hand Produkten

Reasons for not buying second-hand products



Q9. What prevents you from buying these products second-hand?

Base: those who would not buy at least one of the second-hand products, % of mentions, EU27

Flash eurobarometer series no. 316: Attitudes of Europeans towards resource efficiency, 2011, Brussels

Blatt 1: Grundlagen

Blatt 6: Vermarktung

Blatt 2: Logistik

Part 7: Reuse

Blatt 5:
Verwertung

Blatt 3: Demontage

Blatt 4:
Aufbereitung

- Der Verein Deutscher Ingenieure e.V. (VDI) ist ein **gemeinnütziger, wirtschaftlich und politisch unabhängiger**, technisch-wissenschaftlicher Verein von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern.
- Der **1856 gegründete Verein** versteht sich national und international als Dienstleister und Sprecher von Ingenieuren und Technik.
- Mit ca. **150 000** persönlich zugeordneten Mitgliedern ist er eine der **größten Ingenieur-Vereinigungen Europas**.
- In Deutschland gilt er als **führender Sprecher** der Technik und der Ingenieure.

- VDI-Richtlinien werden von **Fachleuten** der interessierten Kreise in **ehrenamtlicher Arbeit** erstellt.
- Die VDI-Richtlinienausschüsse werden so **besetzt**, dass **alle berechtigten Interessen angemessen vertreten** sind.
- Durch das **Einspruchsverfahren** wird der interessierten **Öffentlichkeit** die Möglichkeit zur **Einflussnahme** gegeben.
- Jede VDI-Richtlinie ist spätestens fünf Jahre nach Erscheinen daraufhin **zu prüfen**, ob sie weiterhin unverändert **gültig ist, überarbeitet** oder **zurückgezogen** werden muss.

- Bereitstellung von **richtungweisenden technisch-wissenschaftlichen Arbeitsunterlagen und Entscheidungshilfen**
- Beschreibung des **Standes von Technik**, Forschung und Wissenschaft
- Herausgabe als **allgemein anerkannte Regeln der Technik**
- **Harmonisierung** von Begriffen und technischen Sprachregelungen
- Konkretisierung **unbestimmter Rechtsbegriffe** für bestimmte Bereiche im Sinne der jeweiligen Legaldefinition
- Behandlung **technisch-wissenschaftlicher und technisch-wirtschaftlicher Fragen**
- Aufstellung von **Beurteilungs- und Bewertungskriterien**
- Förderung von **Erfahrungsaustausch und Technologietransfer**

Recycler

Logistikdienst-
leister

Hüttenwerke

Hersteller

ReUse Firmen

NGOs

Berater

Rechtsanwälte

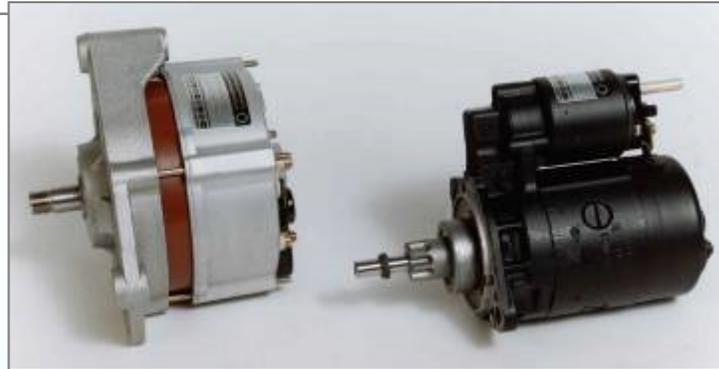
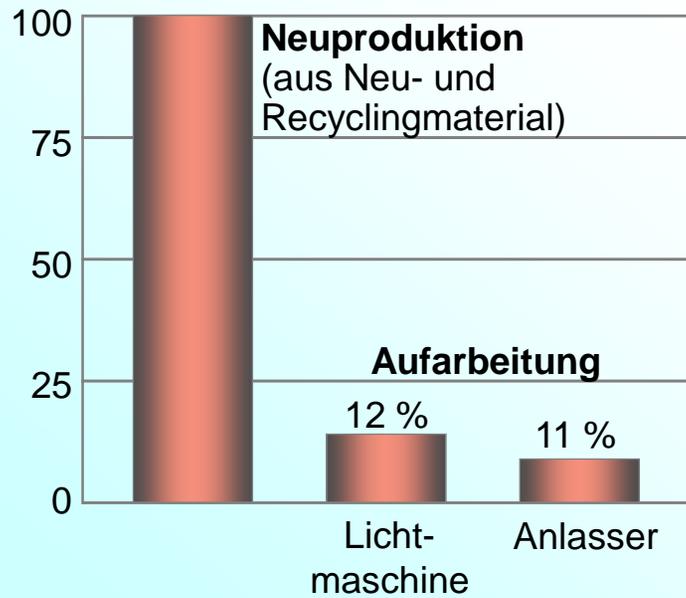
Verbände

Universitäten

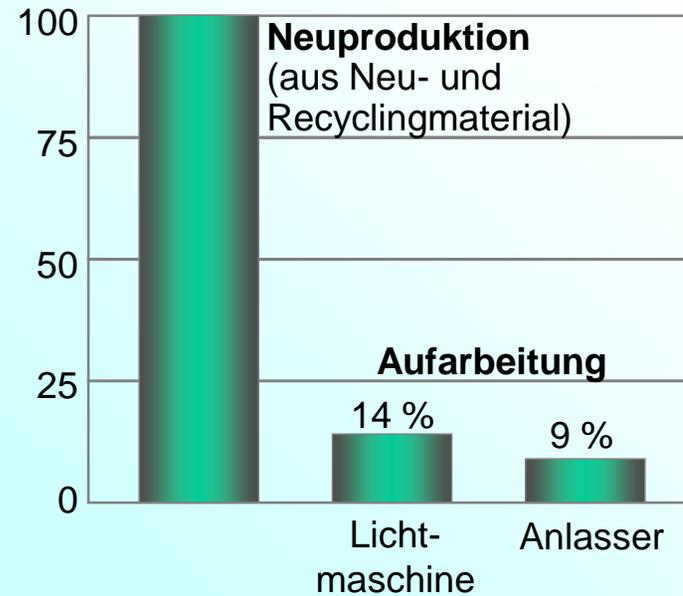
Behörden

...

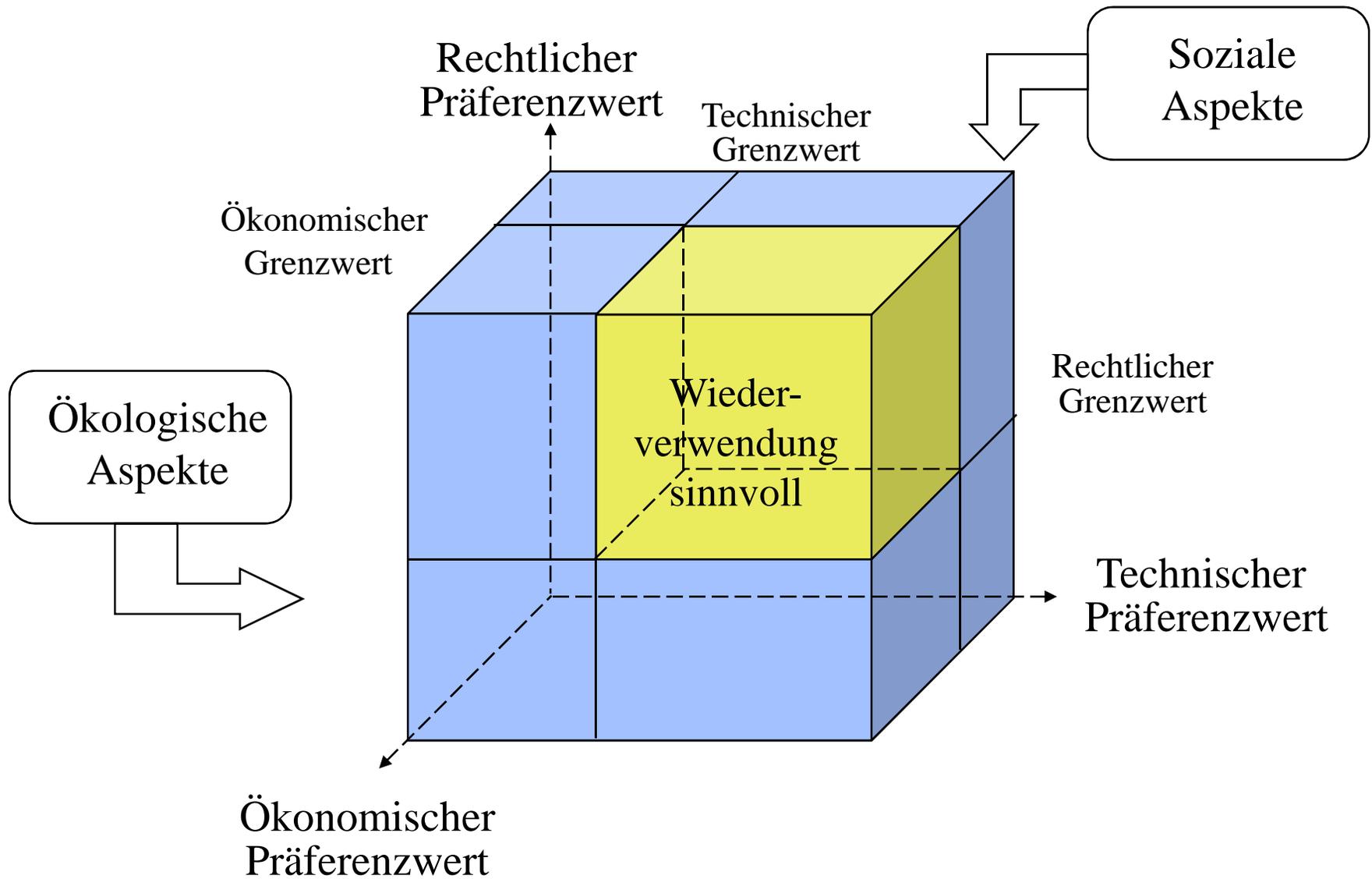
Materialverbrauch



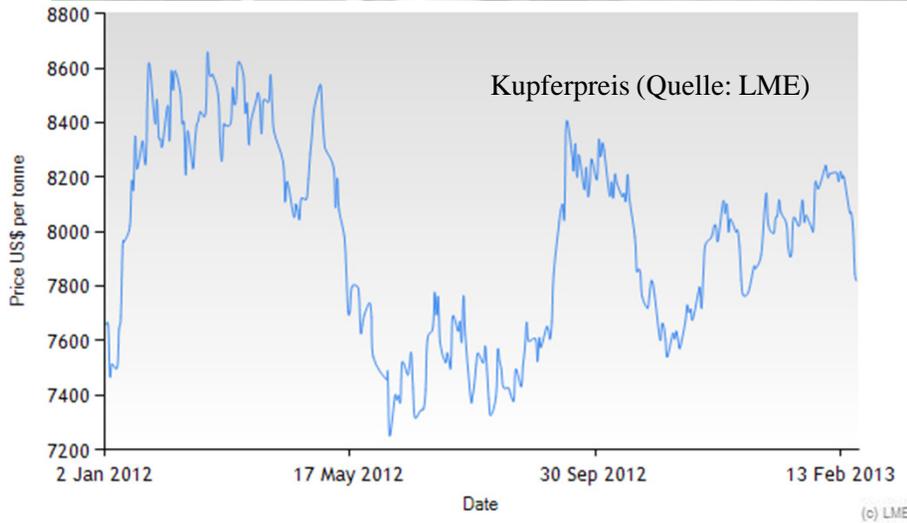
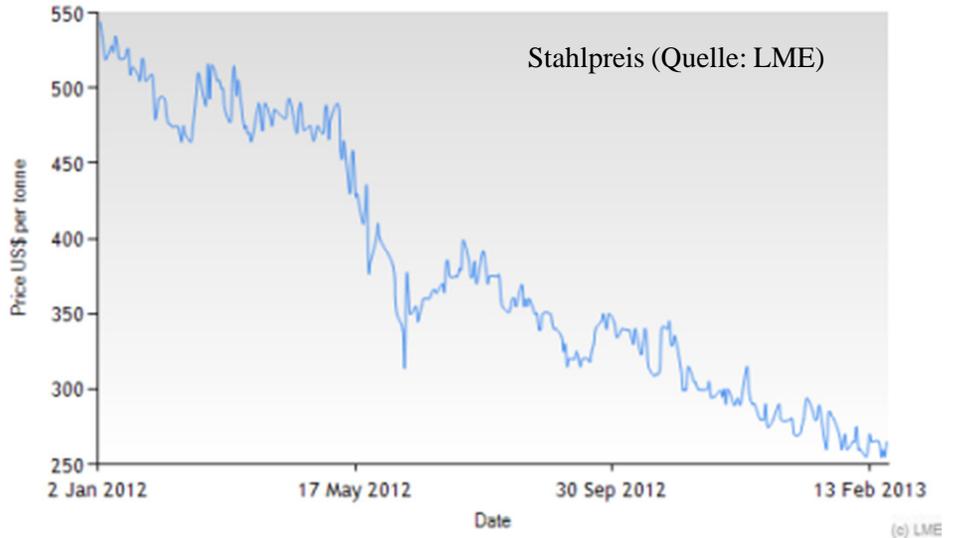
Energieverbrauch



Quelle: Steinhilper



- RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über Elektro- und Elektronikaltgeräte (**WEEE**)
- RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten (**ROHS**)
- Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz – (**ElektroG**))
- Das Kreislaufwirtschaftsgesetz (**KrWG**)
- RICHTLINIE 2005/32/EG ...zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte ... (**EUP**)
- Produkthaftungsgesetz (**ProdHaftG**)
- Produktsicherheitsgesetz (**ProdSG**)
- Markengesetz (**MarkenG**)
- ...



LITHIUM-ION

3,0 Ah
Akkus

14.4v 3,0Ah
Lithion

18v 3,0Ah
Lithion

Länger

330% mehr
Arbeitsvolumen

Der Einsatz von Lithium-Ionen-Akkus markiert die Leistungsspitze derzeitiger Akkutechnik für netzunabhängige Elektrowerkzeuge.
Gemessen an der Kapazität eines Ni-Cd-Akkus mit 2,0 Ah werden durch die MAKSTAR-Ladetechnik bis zu 330 % mehr Arbeitsvolumen (Kapazität x Ladezyklen) erreicht.



Mit den Lithium-Ionen-Akkuwerkzeugen von Makita bekommen Sie soviel Power und Ausdauer in die Hand, wie es bisher für netzunabhängige Elektrowerkzeuge kaum möglich war. Ohne dafür höheres Gewicht oder Unhandlichkeit in Kauf zu nehmen.

Im Gegenteil! Die Bauweise der Akkus und die verwendeten Materialien ermöglichen den Bau sehr leichter und kompakter Maschinen. Auch sehr leistungshungrige Arbeiten lassen sich damit effizient, ausdauernd und souverän meistern. Eine gründlich überarbeitete Formgebung, der kraftvolle „Four-Pole“ Makita Elektromotor, ein integriertes Leuchtstärk LED. Die Lithium-Ionen-Werkzeuge bieten ein großes Einsatzspektrum.

Kleiner, stärker: die Motoren



Ein komplett überarbeiteter Motor erlaubt den Bau extrem kurzer Gehäuse. Die 4-polige Konstruktion verbessert die Stromaufnahme und Energieabgabe beträchtlich. Zusammen mit den Lithium-Ionen-Akkus werden extrem verlängerte Laufzeiten erreicht.

Leichter

Bis zu **40%**
Gewichtersparnis



Der Einsatz von Lithium-Ionen-Akkus und die verwendeten Materialien ermöglichen eine Gewichtsersparnis von 40% gegenüber Ni-MH-Akkus. Trotzdem steigt die Ausdauer stetig an.

Leichter, sicherer: die Akkus



Sichere Stromübertragung durch 8-fach-Multi-Kontakt.

Schneller

Nur **22** Minuten
Ladezeit



Mit dem Schnellladegerät DC18RA ist ein leerer Akku innerhalb von nur 22 Minuten wieder voll geladen. Zu Beginn und am Ende des Ladevorgangs erfolgt eine kurze Melodie. Dann kann der Akku sofort wieder eingesetzt werden.



Schlanker, handlicher: die Gehäuseform

Handlich in jeder Hinsicht, kompaktes Gehäuse mit hervorragenden ergonomischen Eigenschaften. Die Bauform der Akkus maximiert Handhabung und Ergonomie beträchtlich. Der Akkupol ragt nicht mehr in den Griff, der dadurch wesentlich schärfer ausfällt.

Haltbarer

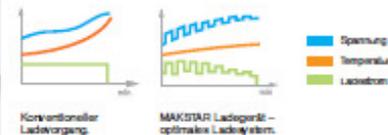
2000
Ladezyklen
pro Akku/
3,0 Ah



MAKSTAR

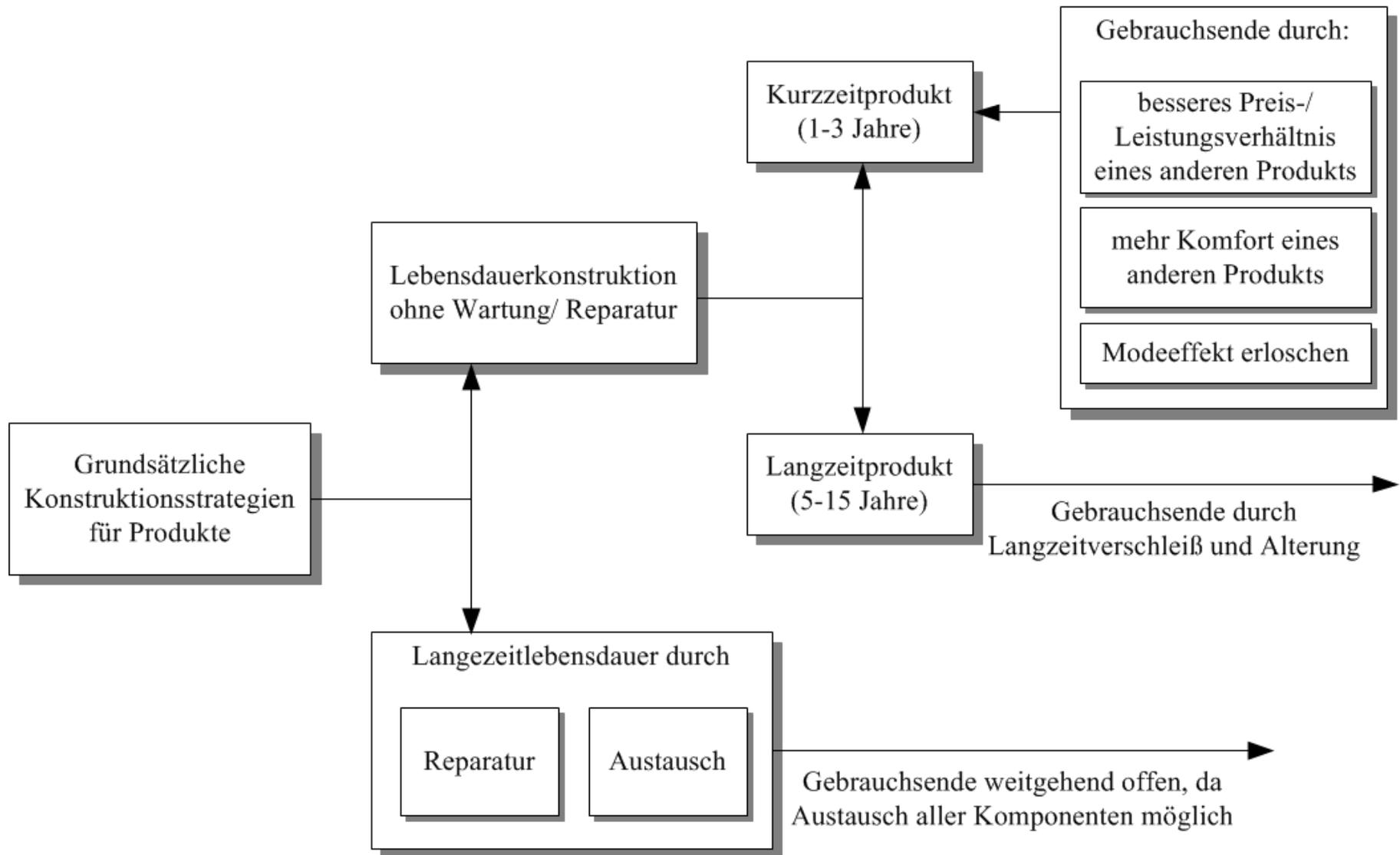
Akku und Ladegerät kommunizieren über Microchip und Prozessor.

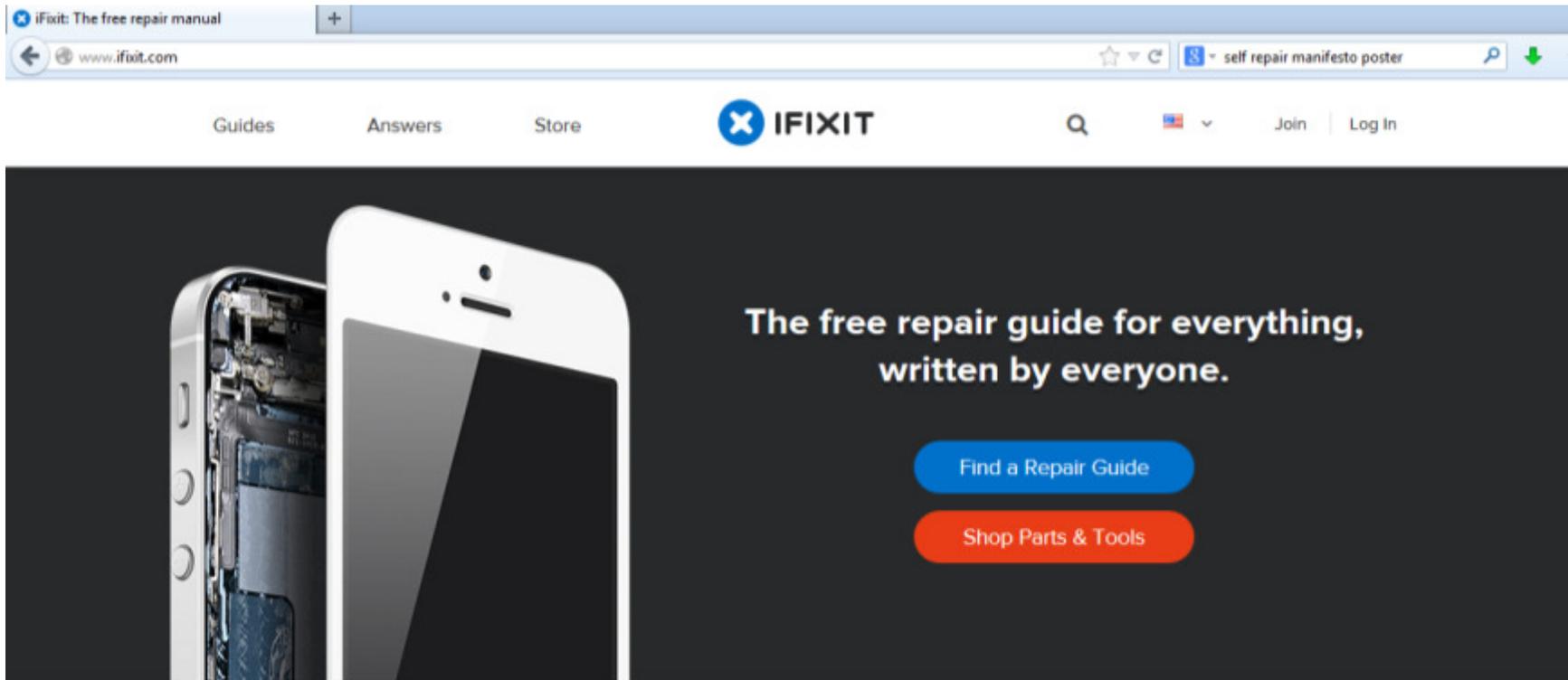
Die bewährte MAKSTAR-Ladetechnik macht es möglich: Optimale Ladevorgänge durch 3-fache aktive Kontrolle des Ladevorgangs. Durch permanente Kontrolle und Steuerung von Spannung und Temperatur errechnet das Mikroprozessor gesteuerte MAKSTAR-Ladegerät den optimalen Ladevorgang in kürzester Zeit.



Quelle: <http://www.makita.de/fileadmin/files/broschueren/Li-Ionen-Prospekt-2008.pdf>







iFixit: The free repair manual

www.ifixit.com

self repair manifesto poster

Guides Answers Store

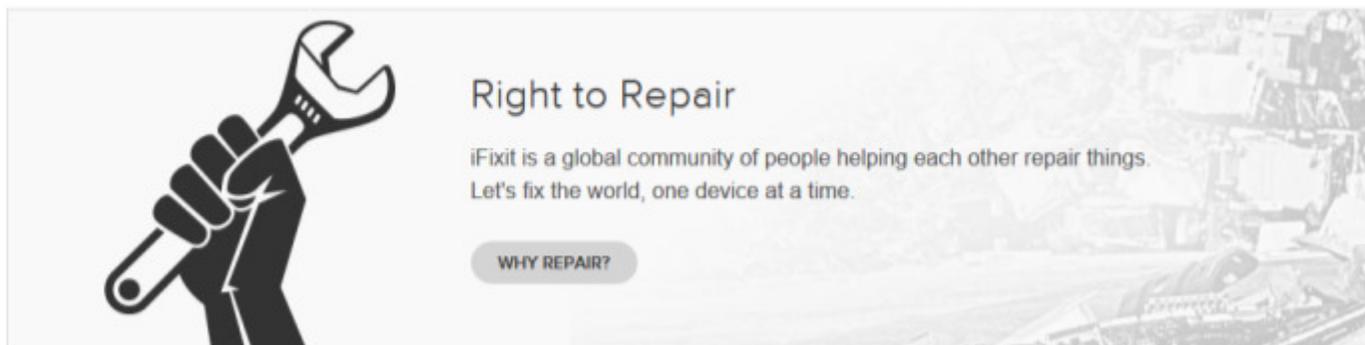
IFIXIT

Join Log In

The free repair guide for everything,
written by everyone.

Find a Repair Guide

Shop Parts & Tools



Right to Repair

iFixit is a global community of people helping each other repair things.
Let's fix the world, one device at a time.

WHY REPAIR?

MANIFEST DER EIGENSTÄNDIGEN REPARATUR:

REPARIEREN IST BESSER ALS RECYCLING.

DIE LEBENSDAUER UNSERER DINGE ZU ERHÖHEN IST EFFIZIENTER UND KOSTENGÜNSTIGER ALS ROHMATERIALIEN AUS IHNEN ZURÜCK ZU GEWINNEN.

REPARIEREN RETTET DEN PLANETEN.

DIE ERDE HAT BEGRENZTE RESSOURCEN, SO DASS WIR DEN LINEAREN HERSTELLUNGSPROZESS NICHT AUF EWIG BEIBEHALTEN KÖNNEN. DER BESTE WEG EFFIZIENT ZU SEIN, IST WIEDER ZU VERWENDEN, WAS WIR BEREITS HABE!

REPARIEREN SPART DIR GELD.

DINGE ZU REPARIEREN IST HÄUFIG KOSTENLOS, UND ZUMEIST GÜNSTIGER ALS SIE ZU ERSETZEN. DIE REPARATUR SELBST AUSZUFÜHREN, SPART ORDENTLICH KOHLE.

REPARIEREN LEHRT TECHNIKVERSTÄNDNIS.

DIE BESTE ART HERAUSZUFINDEN WIE ETWAS FUNKTIONIERT, IST ES AUSEINANDER ZU NEHMEN!

WENN DU ES NICHT REPARIEREN KANNST, GEHÖRT ES DIR NICHT.

REPARIEREN VERBINDET MENSCHEN UND GERÄTE, SCHAFFT VERBINDUNGEN DIE DEN KONSUM ÜBERSTEIFEN. EIGENSTÄNDIGE REPARATUR IST NACHHALTIG.



http://d1luk0418egahw.cloudfront.net/static/images/manifesto/ifixit_self-repair_manifesto_de.pdf

	DIN VDE 0701-1/A1 (VDE 0701-1/A1)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Prasidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
<p style="text-align: center;">Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.</p> <p>ICS 29.020</p> <p style="text-align: right;">Ersatz für DIN VDE 0701-2 (VDE 0701-2):1982-04 Änderung von DIN VDE 0701-1 (VDE 0701-1):2000-09 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit</p> <p>Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen</p>		



Prüfung und Reparatur im
Meisterbetrieb



Reinigung und Verkauf im
Second Hand Geschäft





http://cerrec.eu/

Home - Cerrec

DATEI Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

CENTRAL EUROPE REPAIR AND REUSE CENTRES AND NETWORKS

CERREC

NATIONAL SITES → AUSTRIA CZECHIA GERMANY HUNGARY ITALY POLAND SLOVAKIA

HOME
PROJECT INFO
NEWS
PARTNERS
DOWNLOADS & INFOS
LINKS
CONTACTS
PUBLIC COMMUNICATION PLATFORM →

EXPANDING REUSE
Capturing more value.

Download Guidance on applying the Waste Hierarchy

Prevention
Preparing for re-use
Recycling
Other recovery
Disposal

QM manual for re-use centers

- ▶ In the CERREC – “Central Europe Repair & Re-use Centers and Networks” – project, 9 partners from 7 countries (Austria, Germany, Poland, Hungary, the Czech Republic, Italy and Slovakia) have joined forces and made it their business to implement the new guidelines of the European Waste Framework Directive regarding the “Preparation for Re-use”.

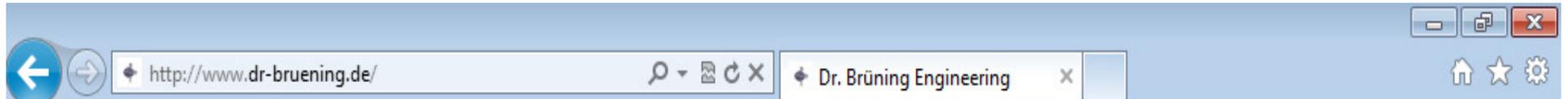
QM-Handbuch für Wiederverwendungszentren

- ▶ Im CERREC – „Central Europe Repair & Re-use Centres and Networks“-Projekt haben sich 9 Partner aus 7 Ländern (Österreich, Deutschland, Polen, Ungarn, Tschechien, Italien und der Slowakei) zusammengeschlossen und sich zur Aufgabe gemacht, die neuen Vorgaben der europäischen Abfallrahmenrichtlinie hinsichtlich „Vorbereitung zur Wiederverwendung“ in die Tat umzusetzen.

Author/Autor

Dr.-Ing. Ralf Brüning, Managing Director Dr. Brüning Engineering, Brake/Germany
Dipl.-Geol. Martin Koch, bag arbeit e.V., Berlin/Germany

- Bessere Information der Bürger
 - Wiederverwendung ist nur ein ganz kleiner Teil der Nachhaltigkeit
 - Die Gerätekonstruktion legt die zukünftigen Möglichkeiten fest
- 
- Wiederverwendung und Verwertung in Koexistenz
 - Schaffung neuer Kooperationsmodelle
 - Qualitätsgesicherte Reuse - Prozesse zur Akzeptanzerhöhung



Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?



Dr. Brüning Engineering



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit –
Fragen?

Dr. R. Brüning

Tel.: +49 4401 7049760

Fax: +49 4401 7049761

e-mail: info@dr-bruening.de

Profil

Veröffentlichungen

Aktuelles

Impressum

Home