

FACHBUCHREIHE
für wirtschaftliche Bildung

Fachkompetenz Wirtschaft

Betriebswirtschaft

Kaufmännisches Berufskolleg II

1. Auflage

von

Susanne Buch-Wendler, Theo Feist, Viktor Lüpertz, Volker Schuck

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL
Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselberger Straße 23
42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 28396



Verfasser:

Susanne Buch-Wendler OStR'in, Dipl.-Kffr.
Theo Feist Prof., Dipl.Kfm.
Viktor Lüpertz Prof., Dr. Dipl.-Volksw.
Volker Schuck StD, Dipl.-Kfm.

Lektorat:

Volker Schuck StD, Dipl.-Kfm.

Verwendete Symbole:

 Kap. 1.2	Querverweis am Seitenrand der Sachdarstellung auf vorausgehende oder nachfolgende Kapitel, in denen sich weitere Informationen zum entsprechenden Sachverhalt befinden.
 Aufg. 1.1.1 S. 112	Verweis am Seitenrand der Sachdarstellung auf die Nummer einer thematisch zugehörigen Aufgabe am Ende des jeweiligen Kapitels
 BGB § 21	Hinweis am Seitenrand auf gesetzliche Grundlagen. Alle angeführten Paragraphen sind in der Textsammlung „Wirtschaftsgesetze“, Verlag Europa Lehrmittel (Best. Nr. 94810) enthalten.
 LA	Hinweis am Seitenrand bei einzelnen Aufgaben. Bei diesen Lehraufgaben handelt es sich um einführende Aufgaben mit didaktisch gestuften Problemsituationen, die sich für die systematische Erschließung von Unterrichtsinhalten eignen.
 PDF	Hinweis an Seitenrand bei einzelnen Aufgaben. Für diese Aufgaben enthält die Begleit-CD zum Lehrerhandbuch Dateien mit Kopiervorlagen für Arbeitsblätter zur Aufgabenlösung.
 EXCEL	Hinweis am Seitenrand bei einzelnen Aufgaben. Für die Lösung dieser Aufgaben stehen entweder entsprechende Excel-Tabellen auf der Begleit-CD zum Lehrerhandbuch zur Verfügung oder die Aufgabe kann von den Schülern/ Schülerinnen mittels eines Tabellenkalkulationsprogramms gelöst werden.
 www	Hinweis am Seitenrand bei einzelnen Aufgaben. Für die Lösung dieser Aufgaben ist eine Internetrecherche nötig.

Stand der Gesetzgebung: 1. Mai 2018

Falls für dieses Buch **Aktualisierungen** oder **Korrekturen** nötig werden sollten, finden Sie diese unter dem Auswahlpunkt **Aktualisierungen/Korrekturen** auf <http://www.europa-lehrmittel.de/28396>.

1. Auflage 2018

Druck 5 4 3 2 1

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da bis auf die Behebung von Druckfehlern untereinander unverändert.

ISBN 978-3-8085-2839-6

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2018 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten
<http://www.europa-lehrmittel.de>

Gestaltung, Umschlag und Satz: Punkt für Punkt GmbH · Mediendesign, 40549 Düsseldorf
Umschlagmotiv: © Thomas – adobe.stock.com
Umschlagkonzept: tiff.any GmbH, 10999 Berlin
Druck: M. P. Media-Print Informationstechnologie GmbH, 33100 Paderborn

Vorwort zur 1. Auflage

Inhalt

Diesem Lehr- und Aufgabenbuch liegen die Inhalte des geänderten Bildungsplans **Betriebswirtschaft** für das Kaufmännische Berufskolleg II in Baden-Württemberg zugrunde, der ab dem Schuljahr 2018/2019 verbindlich anzuwenden ist.

Ergänzend zu diesem Buch liegen folgende am aktuellen Bildungsplan für das Kaufmännische Berufskolleg II orientierten Titel vor:

Steuerung und Kontrolle (Best. Nr. 28372)

Gesamtwirtschaft (Best.-Nr. 76724)

Zusatzkompetenz Wirtschaft (Best. Nr. 76250).

Gliederung des Buches

Den Vorgaben des Bildungsplanes entsprechend ist das Buch in drei Abschnitte unterteilt, die farblich voneinander abgehoben sind. Innerhalb dieser Abschnitte sind die Kapitel wie folgt gegliedert:

■ **Kompetenzerwartungen und Gliederung**

Die drei Abschnitte enthalten zu Beginn jeweils eine MindMap mit der Gliederung der Sachdarstellung. Darüber hinaus können der MindMap die laut Bildungsplan in diesem Abschnitt zu vermittelnden Kompetenzen entnommen werden.

■ **Sachdarstellung**

Die Sachdarstellung wird durch zahlreiche Grafiken, Schaubilder, Übersichten und Tabellen ergänzt und veranschaulicht. Wichtige Definitionen und Merksätze sind fett gedruckt und farbig unterlegt.

■ **Zusammenfassende Übersichten**

Die Übersichten am Ende eines jeden Kapitels dienen der Veranschaulichung der Strukturzusammenhänge und können am Anfang, während und am Ende der Unterrichtseinheit eingesetzt werden.

■ **Kontrolle des Grundwissens**

Zu jedem Kapitel gehört ein umfangreicher Aufgabenkatalog zur Kontrolle des Grundwissens. Die Beantwortung der Fragen ergibt sich unmittelbar aus der jeweils vorangehenden Sachdarstellung.

■ **Aufgaben zum Erwerb und zur Kontrolle von Kompetenzen**

Die zahlreichen realitätsbezogenen Problemstellungen decken unterschiedliche Schwierigkeitsgrade und Anforderungsbereiche ab. Neben der Anwendung und Erschließung von thematischem Wissen ermöglichen sie auch die Einübung unterschiedlicher Arbeitstechniken und Lösungsverfahren sowie die Förderung von Sozial- und Methodenkompetenz.

■ **Selbsteinschätzung**

Jeweils am Ende der beiden Hauptabschnitte befindet sich eine Zusammenstellung der Kompetenzen, die mit der vorausgegangenen Darstellung und den jeweiligen Aufgaben vermittelt werden sollen. Die Schüler können damit selbst prüfen, inwieweit ein erfolgreicher Lernvorgang stattgefunden hat.

Lehrer-CD

Ergänzend zu diesem Lehr- und Aufgabenbuch liegt eine Lehrer-CD (Europa-Nr. 28433) mit ausführlichen Lösungen zu den Aufgaben, Hintergrund- und Zusatzinformationen sowie Kopiervorlagen für Arbeitsblätter zur Aufgabenlösung vor.

Verfasser und Verlag sind für Verbesserungsvorschläge dankbar.

Emmendingen, Frühjahr 2018

Die Verfasser

E-Mail: volker@schucks.de

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 1. Auflage	3
-------------------------------------	---

Kompetenzbereich A

Leistungserstellung

1 Leistungserstellungsprozess als Teil einer globalen Wertschöpfungskette	10	
1.1 Globale Wertschöpfungskette	10	
1.2 Nachhaltigkeitsdefizite: Der Lebensweg von Mobiltelefonen	10	
1.2.1 Globale Wertschöpfungskette von Mobiltelefonen	10	
1.2.1 Ökologischer Rucksack von Mobiltelefonen	17	
1.3 Produktentsorgung als Teil der Wertschöpfungskette	18	
<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	19	
2 Leistungserstellung als Teil des betrieblichen Leistungsprozesses: Aufgaben und Ziele der Leistungserstellung	21	
3 Fertigungsverfahren (Organisations- und Fertigungstypen)	23	
3.1 Einteilung der Fertigungsverfahren	23	
3.2 Organisationstypen der Fertigung	23	
3.2.1 Werkstattfertigung	23	
3.2.2 Fließfertigung	24	
3.2.3 Flexible Fertigungssysteme	27	
3.2.4 Inselfertigung (Gruppenfertigung)	27	
3.3 Fertigungstypen	28	
3.3.1 Einzelfertigung	28	
3.3.2 Serienfertigung	29	
3.3.3 Sortenfertigung	29	
3.3.4 Massenfertigung	30	
<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	31	
4 Produktdokumente	36	
4.1 Konstruktionszeichnung und Erzeugnisstruktur (Strukturbaum)	36	
4.2 Explosionszeichnung mit Stückliste: Ersatzteile für eine CNC Maschine	37	fakultativ
4.3 Stücklisten	38	
4.4 Teileverwendungsnachweise	42	
4.5 Arbeitsplan	44	
<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	45	
5 Materialbedarfsplanung	50	
5.1 Materialbedarfsarten	50	fakultativ
5.2 Bestandsarten	51	
5.3 Arten der Bedarfsermittlung – Stücklistenauflösung	52	
5.3.1 Überblick	52	
<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	53	
6 Planung des Produktionsprozesses	55	
6.1 Kapazitätsplanung	55	
6.2 Optimale Losgröße	57	fakultativ
6.3 Kapazitätssteuerung und Terminplanung	59	
6.3.1 Maschinenbelegungsplan	59	

6.4	Netzplan	62
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	65
7	Rationalisierungsmaßnahmen	73
7.1	Begriff, Arten und Anlässe von Rationalisierung	73
7.2	Standardisierung	74
7.3	Ersatz unwirtschaftlicher Anlagen	77
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	78
8	Kennzahlen der betrieblichen Leistungserstellung	83
8.1	Begriff und Funktionen von Kennzahlen	83
8.2	Ausgewählte Beispiele für Kennzahlen: Produktivität und Wirtschaftlichkeit	83
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	86
fakultativ	9 Qualitätsmanagement	87
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	90
	<i>Selbsteinschätzung zum Kompetenzerwerb zu Kompetenzbereich A: Leistungserstellung</i>	91

Kompetenzbereich B

Personalwirtschaftliche Prozesse

1	Personalbeschaffung	92
1.1	Belegschaftsstruktur	92
1.2	Personalbeschaffung	93
1.2.1	Interne und externe Personalbeschaffung	93
1.3	Stellenausschreibung	94
1.4	Jobbörsen – Jobportale – Personalmarketing	97
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	98
2	Personalauswahl	100
2.1	Ablauf eines Einstellungsverfahrens	100
2.2	Bewerbungsunterlagen	101
2.3	Vorstellungsgespräch	101
2.4	Testverfahren	103
2.5	Assessment Center (AC)	104
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	105
3	Zustandekommen und Inhalt von Arbeitsverträgen	116
3.1	Arbeitsvertrag im Verhältnis zu anderen arbeitsrechtlichen Regelungen	116
3.2	Wesen und Form von Arbeitsverträgen	116
3.3	Inhalte von Arbeitsverträgen	117
3.4	Rechte und Pflichten aus dem Arbeitsvertrag	119
3.4.1	Pflichten des Arbeitgebers = Rechte des Arbeitnehmers	119
3.4.2	Pflichten des Arbeitnehmers = Rechte des Arbeitgebers	120
3.5	Besonderheiten befristeter Arbeitsverträge	123
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	124
4	Beendigung von Arbeitsverhältnissen	127
4.1	Überblick: Beendigung von unbefristeten und befristeten Arbeitsverhältnissen	127
4.2	Aufhebungsvertrag	128
4.3	Kündigung eines Arbeitsvertrages	128
4.3.1	Wesen und Form der Kündigung	128
4.3.2	Ordentliche Kündigung (Gesetzliche Kündigung)	129
4.3.3	Außerordentliche Kündigung (Fristlose Kündigung)	131

4.4	Kündigungsschutz	131	
4.4.1	Allgemeiner Kündigungsschutz	131	
4.4.2	Besonderer Kündigungsschutz: Kündigungsschutz für bestimmte Arbeitnehmergruppen	134	
4.5	Arbeitszeugnis	134	
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	<i>137</i>	
5	Entgeltsysteme	144	
5.1	Zeitlohn	144	
5.2	Akkordlohn	146	
5.3	Prämienlohn	150	
5.4	Erfolgsbeteiligung	151	fakultativ
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	<i>152</i>	
6	Personalführung und Personalbeurteilung	155	
6.1	Personalführung	155	fakultativ
6.2	Mitarbeitermotivation	156	
6.3	Personalentwicklung	161	
6.4	Personalbeurteilung	164	
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	<i>167</i>	
	<i>Selbsteinschätzung zum Kompetenzerwerb zu Kompetenzbereich B: Personalbeurteilung</i>	<i>170</i>	

Kompetenzbereich C

Investitions- und Finanzierungsprozesse

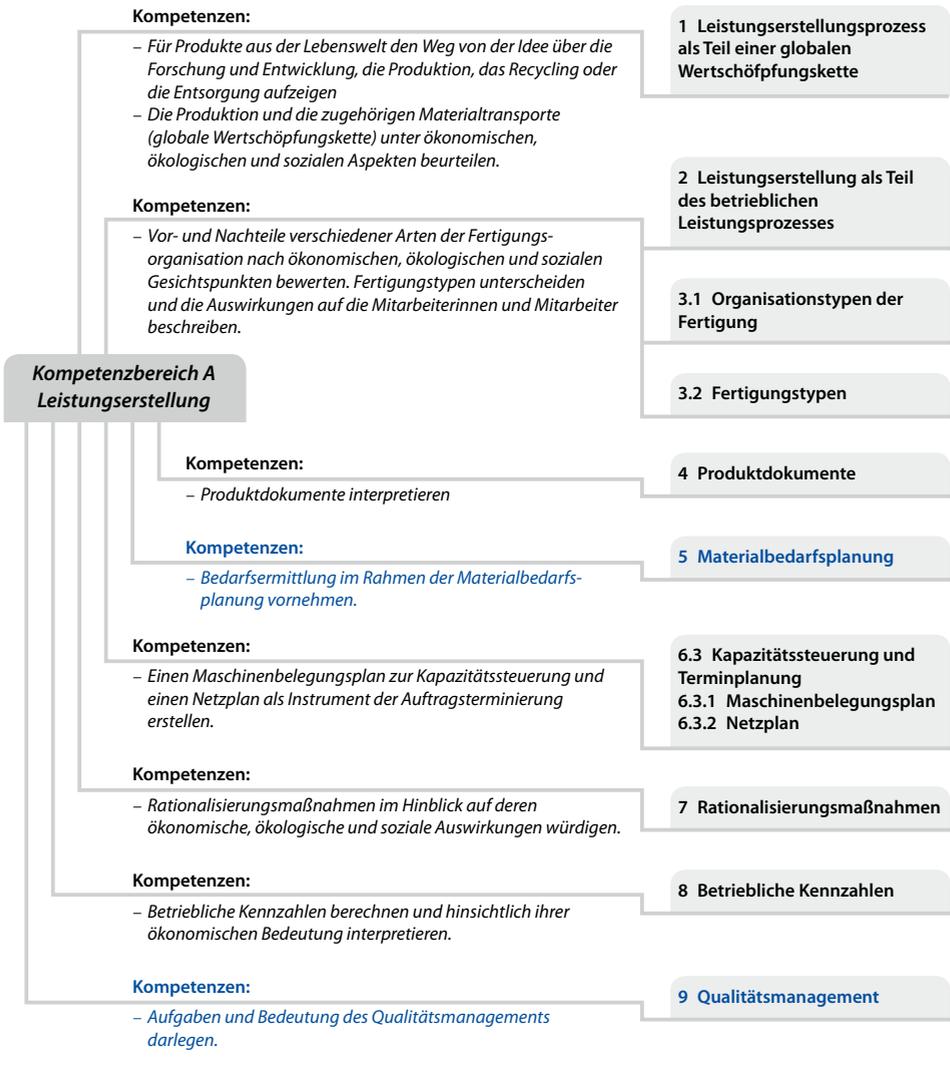
1	Zusammenhang zwischen Investition und Finanzierung	171	
	<i>Zusammenfassende Übersicht und Wiederholung des Grundwissens</i>	<i>173</i>	
2	Investitionsrechnung	174	
2.1	Überblick über die Verfahren der Investitionsrechnung	174	
2.2	Statische Verfahren der Investitionsrechnung	175	
2.2.1	Kostenvergleichsrechnung	175	
2.2.2	Gewinnvergleichsrechnung	179	
2.2.3	Rentabilitätsvergleichsrechnung	180	
2.2.4	Amortisationsrechnung	181	
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	<i>186</i>	
2.3	Dynamische Verfahren der Investitionsrechnung	190	
2.3.1	Kapitalwertmethode	190	
2.3.2	Methode des internen Zinsfußes	194	fakultativ
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	<i>196</i>	
3	Finanzierungsformen im Überblick	200	
	<i>Zusammenfassende Übersicht und Wiederholung des Grundwissens</i>	<i>202</i>	
4	Ausgewählte Formen der Innenfinanzierung	202	
4.1	Finanzierung aus Abschreibungsrückflüssen	202	
4.2	Finanzierung aus Rückstellungsgegenwerten	205	
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	<i>207</i>	
5	Ausgewählte Formen der Fremdfinanzierung	210	
5.1	Kreditarten im Überblick	210	
	<i>Zusammenfassende Übersicht und Wiederholung des Grundwissens</i>	<i>211</i>	
5.2	Kurzfristige Kreditfinanzierung	211	
5.2.1	Lieferantenkredit	211	

5.2.2	Kontokorrentkredit	212
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	214
5.3	Mittel- und langfristige Kreditfinanzierung	216
5.3.1	Rechtliche und wirtschaftliche Merkmale von Darlehen	216
5.3.2	Festdarlehen (endfälliges Darlehen)	219
5.3.3	Abzahlungsdarlehen mit konstanten Tilgungsraten (Ratentilgungsdarlehen)	221
5.3.4	Annuitätendarlehen	222
fakultativ	5.3.5 Industrieobligation (Industrieschuldverschreibung) als Sonderform der Kreditfinanzierung	223
	5.3.6 Darlehensformen im Vergleich	225
	5.3.7 Vergleich zwischen Darlehensfinanzierung und Beteiligungsfinanzierung	226
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	227
fakultativ	5.4 Leasing	231
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	235
6	Kreditsicherheiten	237
6.1	Überblick	237
6.2	Personensicherheiten	237
6.3	Sachsicherheiten	239
6.3.1	Überblick	239
fakultativ	6.3.2 Sicherungsabtretung von Forderungen (Zession)	240
	6.3.3 Pfandrecht an beweglichen Sachen	242
	6.3.4 Sicherungsübereignung	243
	6.3.5 Grundschuld als Beispiel eines Grundpfandrechts	244
	<i>Zusammenfassende Übersicht, Wiederholung des Grundwissens und Aufgaben</i>	246
	<i>Selbsteinschätzung zum Kompetenzerwerb zu Kompetenzbereich C: Investitions- und Finanzierungsprozesse</i>	250
	Anhang: Tabellen mit Aufzinsungs-, Abzinsungs- und Annuitätenfaktoren für Zinssätze (p) von 5 % bis 10 % und Laufzeiten (n) von 1 bis 10 Jahren	251
	Sachwortverzeichnis	252

Kompetenzbereich A

Leistungserstellung

Kompetenzerwartungen und Gliederung zu Kompetenzbereich A: Leistungserstellung



1 Leistungserstellungsprozess als Teil einer globalen Wertschöpfungskette

1.1 Globale Wertschöpfungskette

Unternehmen erzeugen Güter, indem sie Produktionsfaktoren (z. B. Arbeit, Maschinen, Material) im Produktionsprozess einsetzen. Der Wert, den ein Unternehmen den von anderen Unternehmen bezogenen Vorleistungen in einem solchen Produktionsprozess hinzufügt, wird als **Wertschöpfung** bezeichnet.

! Wertschöpfung ist der Wert, den ein Unternehmen im Rahmen des Produktionsprozesses den von anderen Unternehmen bezogenen Vorleistungen hinzufügt.

Bevor Güter dem Endverbraucher zur Verfügung stehen, durchlaufen sie in aller Regel mehrere Produktionsstufen. Jede Produktionsstufe ist mit einem innerbetrieblichen Wertschöpfungsprozess verbunden. Bei jedem Arbeitsschritt erfährt der jeweilige Rohstoff bzw. das jeweilige Halbfabrikat durch die Bearbeitung eine Wertsteigerung. Werden diese einzelnen Schritte zusammengefasst betrachtet, entsteht eine **Wertschöpfungskette**.

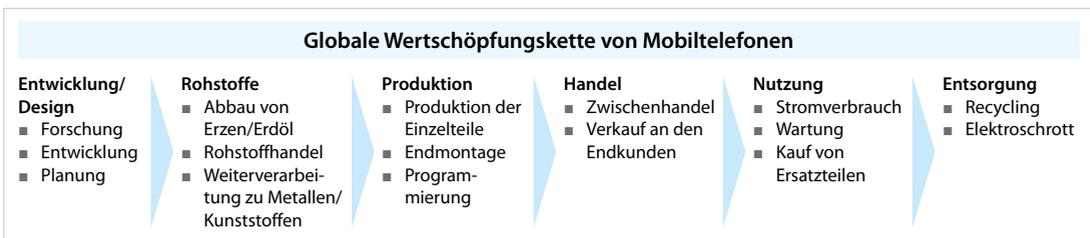
! Eine Wertschöpfungskette zeigt die Wertsteigerungsstufen eines Erzeugnisses vom Rohstoffeinsatz bis zur Auslieferung des Fertigerzeugnisses an den Endverbraucher.

Inzwischen wird der Begriff Wertschöpfungskette häufig auch in einer erweiterten Form verwendet. Er schließt dann nicht nur die **gesamte Produktionskette**, sondern auch die **Nutzung** des Produkts durch die Kunden und die spätere **Entsorgung** mit ein.

1.2 Nachhaltigkeitsdefizite: Der Lebensweg von Mobiltelefonen

1.2.1 Globale Wertschöpfungskette von Mobiltelefonen

Bei manchen Produkten finden die einzelnen Arbeitsschritte zu ihrer Herstellung, die Phase der Nutzung durch die Kunden sowie die Entsorgung des Produkts an ganz verschiedenen weltweit verteilten Orten statt (z. B. Handy, Computer). Dieser Zusammenhang wird als **globale Wertschöpfungskette** bezeichnet.



Erstes Glied der Wertschöpfungskette: Entwicklung/Design

Der Weg eines Handys beginnt am Standort eines Markenkonzerns (z. B. Apple, Samsung, ...).

Die Markenkonzerne beauftragen Zulieferer (**Kontraktfertiger**) mit der Handyproduktion. Bei den Kontraktfertigern handelt es sich um eigenständige Fertigungsdienstleister. Die Markenkonzerne selbst konzentrieren sich auf die Markenentwicklung, das Marketing und den Vertrieb. Viele Zulieferer haben ihren Standort in Asien. Der Zulieferer beauftragt Sublieferanten, Bauteile für die Handys herzustellen. Dazu werden Rohstoffe benötigt.

Fehlende Nachhaltigkeit bei der Konstruktion von Handys

Häufig wird gezielt versucht, durch fehlende Reparaturmöglichkeiten und geringe Möglichkeiten der Produktzerlegung (z. B. nicht austauschbare Akkus und andere Einzelteile) die Lebensdauer der Produkte künstlich zu verkürzen. Auf diese Weise soll die Entsorgung alter und der Kauf neuer Produkte beschleunigt werden. Diese gezielte Verkürzung der möglichen Lebensdauer eines Produkts wird als **geplante Obsoleszenz** bezeichnet.

Zweites Glied der Wertschöpfungskette: Abbau und Aufbereitung von Rohstoffen

Rohstoffgewinnung

Ein Mobiltelefon besteht aus bis zu 60 Stoffen. Der größte Teil davon sind Metalle. Die Metalle werden aus Erzen gewonnen, die aus verschiedensten Ländern stammen können.

Zusammensetzung eines Mobiltelefons (Werte schwanken je nach Modell)			
Kupfer und seine Verbindungen	15 %	Zinn	1 %
Silizium	5–15 %	Silber	0,16 %
Lithium	3–4 %	Gold	0,024 %
Aluminium	3–4 %	Palladium	0,015 %
Eisen	3 %	Tantal (aus dem Mineralgemisch Coltan)	0,004 %
Kobalt	2–3 %	Indium	0,002 %
Nickel	2 %	Platin	0,00034 %

Nach: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie/IAS Potsdam 2013: Hol die Gruftis raus! Schenk deinem alten Handy ein neues Leben, S. 16, Abb. 2

In vielen Fällen gibt es erhebliche Probleme bei der Förderung der metallischen Rohstoffe in Form von Verstößen gegen Umwelt- und Sozialstandards. Bei der Gewinnung von Metallen werden große Flächen zerstört, da die Erze in der Regel im Tagebau abgebaut werden. Um an die Erz führenden Schichten zu gelangen, müssen häufig große Mengen Erde und Gestein beiseite geräumt werden. Die Gewinnung der eigentlichen Metalle aus den Erzen gelingt häufig nur durch den Zusatz von Chemikalien und verbraucht große Mengen Energie.

DIE REISE EINES SMARTPHONES





Illustrationen: Thomas Meng

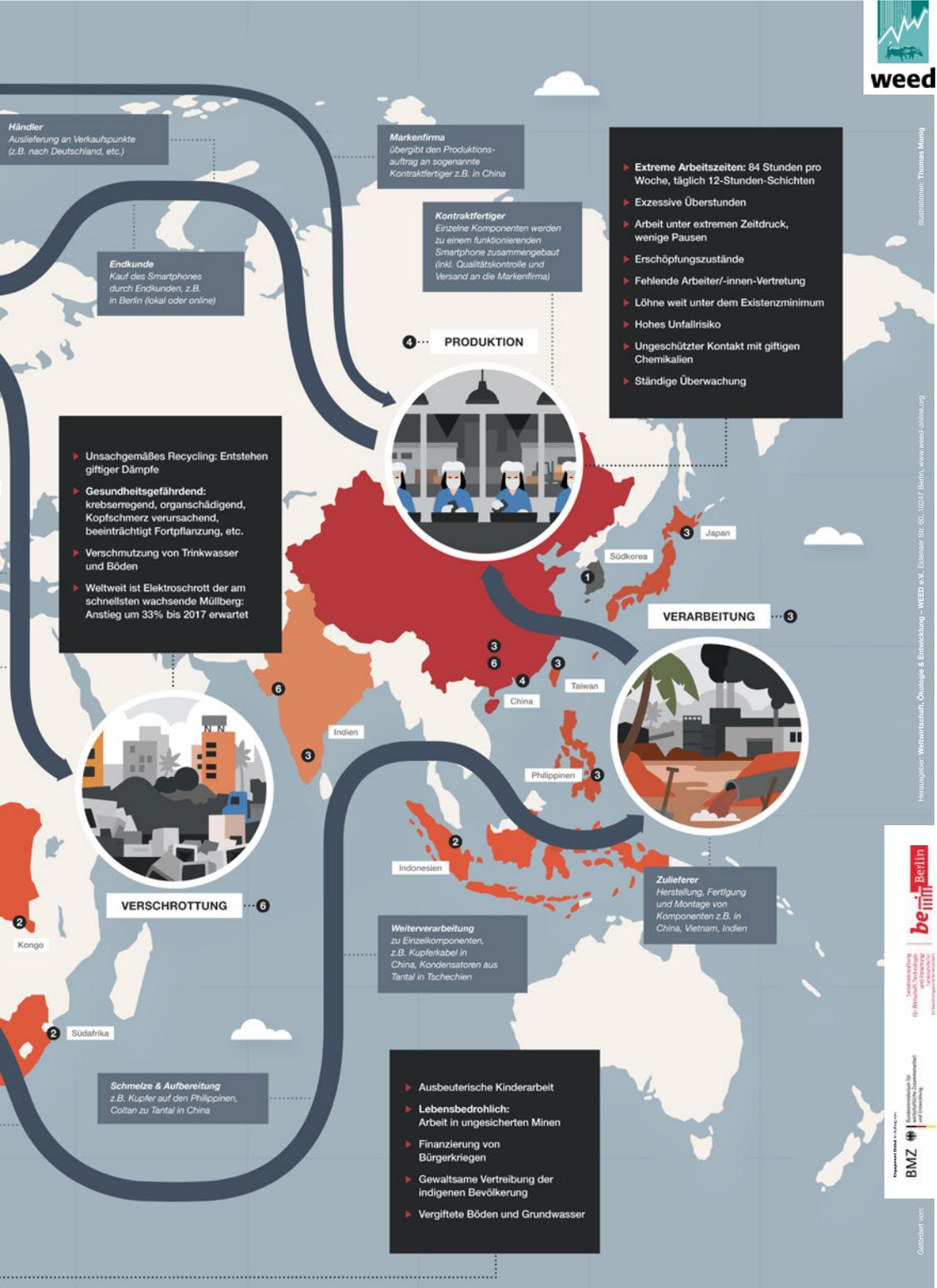
Herausgeber: Weltwirtschaft, Ökologie & Entwicklung – WEEEO e.V., Blümler Str. 60, 10247 Berlin, www.weeeo-online.org



berlin
 100 Jahre
 1918-2018
 100 Jahre
 1918-2018



Gefördert von:



Ausgewählte Beispiele für problematische Rohstoffe¹

Kupfer aus Chile

Für die Leiterplatte wird Kupfer benötigt. Beim Abbau von Kupfer wird viel Wasser verbraucht. In Chile, dem größten Abbauggebiet von Kupfer weltweit, wird das Metall in sehr trockenen Regionen im Norden abgebaut. Große Mengen Trinkwasser werden aus anderen Regionen in die Minen gepumpt.

Für die Bevölkerung bleibt häufig nicht genug Trinkwasser und nicht ausreichend Wasser für die Landwirtschaft. Die Konflikte um Wasserreserven verschärfen sich daher.

Coltan aus dem Kongo

Im Ost-Kongo wird Tantal in Erzen gefunden, in denen es oft gemeinsam mit Columbium (= Niobium) vorkommt. Daher wird das Erz in der Regel als Coltan bezeichnet. Dieses wird für den Kondensator im Handy, der die Energie speichert, benötigt. Im Ost-Kongo wird der Abbau und Handel von Coltan oft von bewaffneten Gruppen kontrolliert. Mit dem Gewinn kaufen sie neue Waffen und bedrohen die lokale Bevölkerung.

Gold aus Südafrika

Für die Leiterplatte und die SIM-Karte im Handy wird Gold benötigt. Das Metall wird zum Beispiel in Südafrika abgebaut. Weil immer mehr elektronische Geräte hergestellt werden, entstehen dort immer mehr Gold-Minen. Dazu werden Bodenflächen benötigt. Deswegen werden zum Teil Bauern von ihrem Land vertrieben. Sie erhalten keine angemessene Entschädigung.

Kobalt aus Sambia und dem Kongo

Im Akku eines Handys ist Kobalt verbaut. Das wird vor allem in Sambia gewonnen. Beim Abbau entsteht ein giftiger Mineralstaub. Die Minenarbeiter sind dem Staub oft schutzlos ausgesetzt und erleiden daher Gesundheitsschäden.

Rohstoffverarbeitung

Die Weiterverarbeitung der Rohstoffe geht mit einer hohen Energie- und Umweltbelastung einher. Es wird geschätzt, dass ca. 7 % der weltweit benötigten Energie für die Gewinnung, Aufbereitung und Verarbeitung von Metallen verbraucht wird. Nicht nur die Gewinnung von Aluminium und Bauxit ist mit dem Einsatz von Chemikalien und viel Energie verbunden. Großer Aufwand muss auch bei der Aufbereitung von Gold betrieben werden. Das aus den Minen geförderte Erz enthält derzeit nur rund 1 g Gold je Tonne Gestein. Dieses Gestein muss zu Pulver zermahlen werden, das dann mit dem hochgiftigen Cyanid getränkt wird, um das Gold herauszulösen. Zurück bleiben Stauseen mit hochgiftigen Schwermetallen. Auch Tantal muss zu einem Pulver gemahlen werden. Das umfasst mehrere Produktionsstufen mit erheblichen Mengen an Abfall und hohem Energieverbrauch.

Die Weiterverarbeitung der Rohstoffe erfolgt häufig im Ausland. Die Verarbeitungsstätten sind ebenfalls weltweit verteilt. So werden beispielsweise Kupferkabel in China und Kondensatoren aus Tantal in Indien hergestellt.

¹ Diese und die folgenden Beispiele basieren auf V. Lübke u. a., Folgen der Globalisierung am Beispiel Handy, Germanwatch e.V. (Hrsg.), Berlin 2015

Drittes Glied der Wertschöpfungskette: Produktion

Produktion von Einzelteilen

Die Einzelteile für Handys werden vornehmlich in asiatischen Fabriken gefertigt (z. B. China, Taiwan, Philippinen). Dabei wird häufig gegen Arbeitsrechte und Sozialstandards verstoßen, wie z. B.: äußerst niedrige Löhne, übermäßige lange Arbeitszeiten (Überstunden), fehlende Sicherheitsvorkehrungen und mangelhafter Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz sowie hohe Arbeitsplatzunsicherheit aufgrund von Zeitverträgen und Zeitarbeitsfirmen.

Die Elektronikindustrie verfolgt in den Produktionsländern zudem häufig eine gewerkschaftsfeindliche Politik. Das führt zu einem sehr geringen gewerkschaftlichen Organisationsgrad und trägt dazu bei, dass es kaum Tarifabschlüsse gibt.

Mikrokondensatoren aus Indien

Ein Mikrokondensator enthält Coltan. Er sorgt dafür, dass sich der Akku schnell wieder auflädt. Die mit der Herstellung der Mikrokondensatoren befassten Unternehmen in Indien zeichnen sich dadurch aus, dass sie äußerst geringe Löhne bezahlen.

Gehäuse aus China

Viele Einzelteile werden in China gefertigt. Übermäßig lange Arbeitszeiten bis zu 80 Stunden pro Woche sind in vielen dieser mit der Herstellung von Einzelteilen beauftragten Unternehmen an der Tagesordnung.

Touchscreens aus China

Touchscreens werden mithilfe giftiger Chemikalien hergestellt. Häufig wird auf Schutzkleidung verzichtet, was zu Verätzungen führen kann. Zuweilen ziehen die Arbeiter auch die Handschuhe aus, weil sie dann schneller arbeiten können.

Neben den sozialen und arbeitsrechtlichen Missständen gibt es auch zahlreiche Beispiele für enorme Umweltbelastungen bei der Herstellung der einzelnen Komponenten. Das gilt insbesondere für die Produktion der Leiterplatten und Chips.¹

Endmontage

Die einzelnen Bauteile werden von den durch die Markenkonzerne beauftragten Kontraktfertigern aufgekauft und zu funktionsfähigen Geräten zusammengebaut. Die Kontraktfertiger, die ihren Sitz meistens in asiatischen Billiglohnländern haben, übernehmen auch die Qualitätskontrolle und versenden die Fertigprodukte an die Markenkonzerne.

Endmontage in China, Thailand, ...

Viele Arbeitskräfte sind nicht fest angestellt. Sie werden über Zeitarbeitsfirmen vermittelt, die eine Vermittlungsgebühr fordern und dafür einen Teil des Lohnes abziehen. Häufig genießen die Arbeitskräfte bei Zeitarbeitsfirmen keinen Schutz der Arbeitsrechte.

¹ Vgl. F. Hütz-Adam, Von der Mine bis zum Konsumenten, Südwind e.V., Siegburg 2012, S. 16

Viertes Glied der Wertschöpfungskette: Handel und Vertrieb – Rolle der Netzbetreiber

Die Markenkonzerne übernehmen den Vertrieb über internationale Standorte (z. B. Cork in Irland) und beliefern die Händler. Über ihre Tarife und Angebote haben die **Netzbetreiber** erheblichen Einfluss darauf, welche Geräte die Kunden nutzen. Beim Abschluss von Mobilfunkverträgen erhalten die Neukunden häufig hochsubventionierte Handys zu einem erheblich niedrigeren Preis als bei einem Kauf ohne Vertrag. Viele Verträge beinhalten darüber hinaus die Option, nach zwei Jahren ein neues Handy zu erhalten. Um den Kunden die vielfältigen Funktionen, die inzwischen mit Handys nutzbar sind, tatsächlich zur Verfügung stellen zu können, sind die Netzbetreiber an einem Verkauf möglichst moderner Geräte, die ein hohes Datenvolumen verarbeiten können, interessiert.

Fünftes Glied der Wertschöpfungskette: Nutzung

In Deutschland werden Handys im Durchschnitt nur 18 Monate genutzt. Dieser Trend wird dadurch verstärkt, dass Mobilfunkanbieter ihren Kunden alle 12–24 Monate ein neues Handy zu Vorzugspreisen versprechen. Dieser schnelle Wechsel hat gravierende Folgen für die Umwelt, denn im Lebensweg eines jeden Mobiltelefons (Herstellung, Nutzung und Entsorgung) werden wertvolle Ressourcen verbraucht. Umfragen belegen, dass den Käufern in der Regel die sozialen und ökologischen Probleme im Zusammenhang mit der Nutzung von Mobiltelefonen nicht bewusst sind.

Nutzung und Elektroschrott in Deutschland

Ein großer Teil der Geräte könnte wesentlich länger als 18 Monate genutzt werden. Andere Geräte sind wiederum von vornherein so konstruiert, dass sie sich nicht für einen langfristigen Gebrauch eignen (**geplante Obsoleszenz**). Durch den gestiegenen Verbrauch von Handys hat sich die Menge an Elektroschrott erhöht. Es ist wichtig, ausrangierte oder kaputte Geräte richtig zu recyceln. Sie müssen zum Recyclinghof oder zurück in den Laden gebracht werden. Auf keinen Fall dürfen sie im Hausmüll landen.

Insbesondere bei jungen Nutzern haben vielmehr Lifestyle-Überlegungen (Image und Design) und technische Anforderungen ein wesentlich größeres Gewicht als Fragen der Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit der Handyproduktion.

Sechstes Glied der Wertschöpfungskette: Entsorgung

In Deutschland werden die meisten Handys nicht fachgerecht entsorgt. Zudem findet in Deutschland für viele der in Handys enthaltenen Metalle wegen zu geringer Schrottmengen und fehlender Recyclinganlagen noch keine Wiederverwertung statt. Elektroschrott (E-Waste) ist der weltweit am schnellsten wachsende Müllberg. Daher gibt es Vorschläge, seitens des Gesetzgebers ein verpflichtendes Pfandsystem für Handys und andere Elektronikprodukte aufzubauen. Das soll dazu führen, dass Unternehmen der Recyclingbranche die benötigten Produktionskapazitäten kalkulieren und aufbauen können. Ein erheblicher Teil des in Deutschland anfallenden Elektroschrotts wird vielmehr exportiert – häufig in Entwicklungsländer. Dort kann nur ein kleiner Teil der Metalle wiedergewonnen werden. Das Recycling findet dort oft unter äußerst schädlichen ökologischen Rahmenbedingungen statt.

Ghana: Kabel zur Kupfergewinnung verbrennen – giftige Plastikdämpfe

Aus Elektroschrott kann man Rohstoffe wieder herausholen um sie zu verkaufen.

Um an das Kupfer zu kommen, verbrennen Menschen in Ghana Kabel über dem offenen Feuer. Problematisch ist, dass ihnen häufig eine angemessene Schutzkleidung fehlt und sie die giftigen Plastikdämpfe einatmen.

Nigeria: Aluminium sammeln, schmelzen und gießen – Lungenschäden – Luftverschmutzung

Aus den Handys werden auch kleine Mengen Aluminium gesammelt, geschmolzen und in Form gegossen. In Nigeria geschieht dies über offenem Feuer ohne Schutzkleidung. Die Menschen bekommen davon Lungenschäden und die Luft wird stark verschmutzt.

1.2.2 Ökologischer Rucksack von Mobiltelefonen

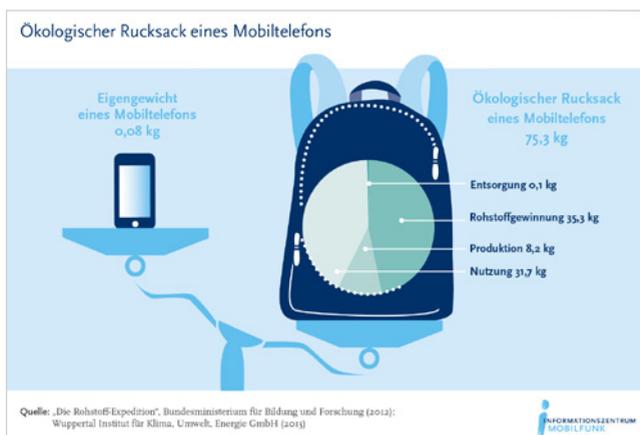
Der **ökologische Rucksack** ist ein Maßstab für den **Natur- und Energieverbrauch**, der für ein Produkt entsteht. Die Erfassung beginnt bei der Gewinnung der für das Produkt benötigten Rohstoffe. Dem folgen die Weiterverarbeitung zu einem funktionstüchtigen Erzeugnis, die Nutzung des Gegenstandes und schließlich seine Entsorgung.

Der ökologische Rucksack eines Produktes wird ermittelt, indem das Eigengewicht dieses Produktes von dem von ihm verursachten gesamten Ressourcenverbrauch entlang der Wertschöpfungskette abgezogen wird. Im diesem ökologischen Rucksack stecken u. a. der Verbrauch von:

- nicht-nachwachsenden Rohstoffen (z. B. Kohle oder Erze),
- nachwachsenden Rohstoffen (z. B. Pflanzen),
- Boden durch Abbau von Bodenschätzen und Bearbeitung,
- Wasser,
- Luft (z. B. Verbrauch durch Verbrennung),
- Energie bei Herstellung, Transport, Gebrauch und Entsorgung,
- ...

Daraus ergibt sich die Regel: Je weniger Rohstoffe und Energieverbrauch in einem Produkt stecken, desto leichter ist sein ökologischer Rucksack, weil daraus weniger Schäden für Umwelt und Natur entstehen.

Ein ca. 80 Gramm schweres Handy hat einen ökologischen Rucksack von 75,3 Kilogramm. Es übersteigt damit das Eigengewicht des Gerätes um fast das Tausendfache. Der Rohstoffverbrauch für die Herstellung, Nutzung und Entsorgung eines Handys ist somit äußerst hoch und führt zu großen Umweltbelastungen.



1.3 Produktentsorgung als Teil der Wertschöpfungskette

Bei der letzten Stufe, der Stufe der Entsorgung nicht mehr funktionsfähiger oder aus anderen Gründen (z. B. technische Entwicklung, Mode) nicht mehr benutzter Produkte, spielt unter **Nachhaltigkeitsgesichtspunkten** das **Recycling** eine besondere Rolle.



Unter Recycling wird neben der Rückführung von verwertbaren Abfällen in den Wirtschaftskreislauf (= Wieder- und Weiterverwertung) auch die mehrfache Verwendung gebrauchter Produkte (= Wieder- und Weiterverwendung) verstanden.

Recycling von Abfällen

Wiederverwertung: Abfälle werden nach der Erfassung, Trennung, Aufbereitung oder Umwandlung als Material in ihren ursprünglichen Einsatzbereich zurückgeführt.

Wiederverwertung von Abfällen: Verwendung von Alteisen, Altglas, Altpapier, Kunststoffabfällen als Rohstoffe zur Herstellung neuer Produkte

Weiterverwertung: Abfälle werden nicht mehr in ihrem ursprünglichen Einsatzbereich, sondern nach entsprechender Vorbehandlung und Umwandlung in anderen Produktionsprozessen als Material verwendet.

Weiterverwertung von Abfällen: Nutzung brennbarer Abfälle zur Energieerzeugung, Einsatz von Altglas als Füllmaterial für Glasasphalt

Recycling von gebrauchten Produkten

Wiederverwendung: Ein gebrauchtes Produkt wird für den gleichen Verwendungszweck (ggf. nach Vorbehandlung) wiederholt genutzt.

Wiederverwendung gebrauchter Produkte: Mehrwegbehälter, runderneuerte Reifen

Weiterverwendung: Ein gebrauchtes Produkt wird für einen anderen als den ursprünglichen Verwendungszweck genutzt.

Weiterverwendung gebrauchter Produkte: Textilien als Putztücher, Papier als Dämmmaterial, Einsatz von Altkunststoff bei Ölherstellung (Pyrolyse)

In der Abfallwirtschaft wird von **Cradle-to-Grave** (C2G) (von der Wiege bis zur Bahre) gesprochen, wenn Produkte am Ende ihrer Nutzungsdauer auf dem Müll entsorgt werden. Die mit dieser Form der Entsorgung einhergehenden negativen Umweltwirkungen sollen durch das Konzept „**Cradle-to-Cradle**“ vermindert werden. Dahinter steckt die Vision einer **abfallfreien Wirtschaft**, indem die in den Produkten gebundenen Ressourcen nach Ende der Nutzungsdauer wieder vollständig für die Herstellung neuer Produkte verwendet werden können, so dass keine Abfallbeseitigung mehr nötig ist. Ein Schritt in diese Richtung besteht darin, die Produktlebensdauer zu verlängern, indem alle Einzelteile mehrmals austauschbar sind.

Zusammenfassende Übersicht zu 1: Leistungserstellungsprozess als Teil einer globalen Wertschöpfungskette



WIEDERHOLUNG DES GRUNDWISSENS

1 Leistungserstellungsprozess als Teil einer globalen Wertschöpfungskette

1.1 Wertschöpfungskette

1. Erläutern Sie die Begriffe Wertschöpfung und Wertschöpfungskette.

1.2 Nachhaltigkeitsdefizite: Der Lebensweg von Mobiltelefonen

1. Erläutern Sie, warum im Zusammenhang mit der Handyproduktion von einer globalen Wertschöpfungskette gesprochen wird.
2. Unterscheiden Sie sechs Stufen der Wertschöpfungskette von Mobiltelefonen.
3. Nennen Sie für jede der sechs Stufen Beispiele für Verstöße gegen die Nachhaltigkeit.
4. Erläutern Sie, was unter dem ökologischen Rucksack zu verstehen ist und wie er ermittelt wird.
5. Beschreiben Sie anhand der Abb. auf S. 17 den ökologischen Rucksack eines Mobiltelefons.

1.3 Produktentsorgung als Teil der Wertschöpfungskette

1. Erläutern Sie, was unter Recycling zu verstehen ist.
2. Unterscheiden Sie anhand von Beispielen zwischen der Wiederverwertung und der Weiterverwertung von Abfällen.
3. Unterscheiden Sie anhand von Beispielen zwischen der Wiederverwendung und der Weiterverwendung gebrauchter Produkte.
4. Erläutern Sie im Zusammenhang mit der Abfallwirtschaft die Begriffe „Cradle-to-Grave“ und „Cradle-to-Cradle“.

AUFGABEN ZUM ERWERB UND ZUR KONTROLLE VON KOMPETENZEN

1 Leistungserstellungsprozess als Teil einer globalen Wertschöpfungskette

1.1 Die Reise eines Smartphones

Verfolgen Sie anhand der Abb. auf S. 12 und 13 den Produktionsweg eines Smartphones nach und bearbeiten Sie folgende Aufgaben:

1. Die Wertschöpfungskette ist in sechs Stufen unterteilt. Stellen Sie fest, in welchen Ländern/Erteilen die Wertschöpfung auf den einzelnen Stufen jeweils hauptsächlich stattfindet.
2. Stellen Sie anhand der Liste der Bauteile A bis H fest, welche Rohstoffe jeweils für welches Bauteil benötigt werden und wo diese Rohstoffe herkommen.
3. Stellen Sie fest, welche Verstöße gegen die Nachhaltigkeit auf den einzelnen Wertschöpfungsstufen vorkommen.
4. Nennen Sie Missstände und Verbesserungsmöglichkeiten bei der Entsorgung von Smartphones und anderen elektronischen Geräten.
5. Nennen Sie Beispiele, wie Käufer und Nutzer von Smartphones dazu beitragen können, die Nachhaltigkeit entlang der Wertschöpfungskette zu erhöhen.
6. Prüfen Sie, ob sich Ihr eigenes Kauf- und Nutzungsverhalten im Hinblick auf Smartphones durch die neu gewonnenen Kenntnisse über die problematische Wertschöpfungskette geändert hat.
7. Informieren Sie sich anhand des Films „Gnadenlos billig – Der Handyboom und seine Folgen“ (oder anhand eines anderen Dokumentationsfilms) über weitere Probleme der Produktion und Nutzung von Handys.



Hinweis: Der dreiteilige Film findet sich bei Youtube Suchwort: Handyboom oder unter <https://www.youtube.com/playlist?list=PL28B56D76284F8BED>

1.2 Quiz zur Wertschöpfungskette von Computern

Beantworten Sie die Quizfragen im Zusammenhang mit der Herstellung von Computern.

Hinweis: Fragen und ausführlich erläuterte Lösungen befinden sich als PDF auf der Begleit-CD.

1.3 Entsorgung als Teil der Wertschöpfungskette



Informieren Sie sich anhand folgender (oder anderer) Filme über die Probleme bei der Entsorgung von Elektronikschrott.

1. Film: Handyschrott

Hinweis: Der Film findet sich bei Youtube Suchwort: Handyschrott oder unter <https://www.youtube.com/watch?v=m-kv99sZ4co>

2. Video: Handyrecycling – unsichtbare Schätze im Mobiltelefon

Hinweis: Das Video findet sich auf der Internetseite der Organisation Informationszentrum-mobilfunk.de Suchwort: Lebenszyklus eines Handys oder unter

<http://informationszentrum-mobilfunk.de/lebenszyklus-eines-handys-und-oekologischer-rucksack#header>