

Wirtschaftswissenschaftliches Forum der FOM

Analyse möglicher Obsoleszenz- reduktionspotentiale zur Unterstützung spezifischer Nachhaltigkeitsziele

Thomas W. Geuting

Wirtschaftswissenschaftliches Forum der FOM

Band 53

Thomas W. Geuting

**Analyse möglicher Obsoleszenzreduktionspotentiale
zur Unterstützung spezifischer Nachhaltigkeitsziele**

Shaker Verlag
Aachen 2018

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Herausgebende Institution ist die FOM Hochschule für Oekonomie & Management gemeinnützige Gesellschaft mbH

Copyright Shaker Verlag 2018

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-6103-1

ISSN 2192-7855

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

VORWORT DES HERAUSGEBERS

Die private FOM Hochschule für Oekonomie & Management versteht sich mit ihrem ausbildungs- und berufsbegleitenden Studienangebot im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich als eine Ergänzung der deutschen Hochschullandschaft. Durch die Schaffung zielgruppenadäquater, attraktiver Studienbedingungen ermöglicht sie gleichzeitig den Beschäftigten viele Chancen zur Weiterentwicklung und den Unternehmen die Anpassung an die Anforderungen, die sich aus der demografischen Entwicklung und den gestiegenen Qualifikationsbedarfen ergeben.

Die 1991 auf Initiative von Wirtschaftsverbänden gegründete FOM arbeitet seit ihrem Bestehen eng mit Unternehmen und Verbänden zusammen und unternimmt mit der vorliegenden Schriftenreihe einen weiteren Schritt zur Verzahnung von Theorie und Praxis. Studierenden mit herausragenden Studienleistungen wird hierin ein Forum gegeben, der interessierten Fachöffentlichkeit empirische Ergebnisse, innovative Konzepte und fundierte Analysen im Zuge einer breiten Veröffentlichung ihrer Abschlussarbeiten mitzuteilen. Daneben finden exzellente Dissertationen von FOM Dozenten Eingang in die Schriftenreihe.

Unser herzlicher Dank gilt Herrn In-Ho Johann Kim, M.Sc., M.A., M.B.M., M.B.L, M.M. und Herrn Prof. Dr. Rudolf Jerrentrup, die die Abschlussarbeit von Herrn Thomas W. Geuting als Erst- bzw. Zweitgutachter betreut haben.

Die Arbeit thematisiert die Obsoleszenzproblematik in Bezug auf ihre negativen ökologischen und ökonomischen Auswirkungen der Erreichbarkeit von Nachhaltigkeitszielen. Sie zeigt Lösungsansätze zur möglichen Verbesserung in Form von Obsoleszenzreduktionspotential und nachhaltigkeitssteigernden Maßnahmen unter Involvierung aller notwendigen Akteure, d.h. Produzenten, Konsumenten und Politik, auf.

Wir hoffen, den vielfach regen und fruchtbaren Dialog zwischen Hochschule und Praxis mit dieser Reihe um eine weitere Facette zu bereichern. Als Herausgeber freuen wir uns, herausragende Leistungen unserer Studierenden durch eine Veröffentlichung würdig honorieren zu können.

Essen, im Juni 2018

Prof. Dr. Burghard Hermeier

Rektor

Prof. Dr. Thomas Heupel

Prorektor für Forschung

VORWORT DES GUTACHTERS

Die Vereinten Nationen haben mit der Agenda 2030 siebzehn globale Nachhaltigkeitsziele verabschiedet, um die Welt gerechter und nachhaltiger zu gestalten. Probleme durch die wachsende industrielle Produktion und den damit einhergehenden Ressourcenverbrauch sowie die entsprechende Umweltbelastung sollen aktiv angegangen werden. Steigender globaler Konsum verbunden mit immer kürzer werdenden Produktlebenszyklen lässt den Abfall gerade an umweltschädlichen Materialien überall in der Welt wachsen. Darüber hinaus besteht aufgrund der geringeren Regulierungstiefe der Entsorgungsoptionen besonders in Entwicklungs- und Schwellenländern die Gefahr unsachgemäßer Lagerung und Handhabung dieser Stoffe. Die verschiedenen Ausprägungen der Obsoleszenz von Produkten tragen verstärkend zu dieser Entwicklung bei.

Somit können Maßnahmen zur Obsoleszenzreduktion zur Ressourcenschonung und damit zur Nachhaltigkeit beitragen. Vor diesem Hintergrund liefert die Arbeit von Herrn Geuting einen entscheidenden praxisorientierten Beitrag, entsprechende Möglichkeiten transparent zu machen und damit ethisch fundierte Entscheidungen im Sinne der Nachhaltigkeit gerade im Technologiemanagement zu unterstützen.

Iserlohn, im Mai 2018

Professor Dr. Rudolf Jerrentrup

Professor für Wirtschaftsingenieurwesen und Dekan des Fachbereichs
Ingenieurwesen an der FOM

DANKSAGUNG

Ich danke all den Menschen, die mich begleitet, unterstützt und motiviert haben. Insbesondere meiner Familie.

Anne, Emma und Karl Geuting, Rainer und Inge Geuting, Karin, Hashem, Arian und David Sormatei, Anja-Karina, Carsten und Lucy Erkelenz, Karin und Jürgen Erkelenz, Ute, Marc André, Benjamin und Alexander Rohleder, Klaus und Erika Semder, Claudia, Martin, Sarah und Lena Schmidt, Sigrid, Horst, Daniel und Michael Hruschka, Rosie, Bernd und Frank Elsebrock, Reiner und Uschi Frings.

Martin Cundey, Christoph Sent, In-Ho Johann Kim, Rudolf Jerrentrup, Michael Müller, Melina Matthieu, Peter Schulte, Elisabeth Nacci, Manfred Spitzer, Ian und Edeltraud Walsh, Markus W. Rauschnabel, Thomas Polomski, Florian Drescher, Marvin Sommer, Karsten Henne, Daniel Kießling, Lars Ole Keller, Cornelius Erbes, Kersten Scheffter, Karsten Helmke, Daniel Richter, Jens Ehrenberg, Michaela Schönherr-Gündogdu, Lena Stanulla, Helen Brodisch, Timo Lengenfeldt, Martin Baumhauer, Estelle L.A. Herlyn, Leif Erik Wollenweber, Peter Grossmann, Marc Kevin Troesch, Stephanie Seibt, Johannes Helfrich, Esther Sophie Hildegard Danielle Heckmann, Maike Rausch, Johann Walter, Denis Habener, Sebastian Paar, Jörg Hering, Katherine M. Richardson, Christian Hose, Thomas Nolte, Jörg Sichtermann, Alan-Martin Eades, Michael Lupp, Nadine Yetim, René Dümpel, Marie-Luise Krücke, Udo Wegener, Rainer Steinke, Jürgen Fliegel, Mirka Saager, Irmela Scheibe, Uwe Kötter, Meike Seidel, Dirk Eschbach, Heinrich Haumann, Andre Driesen, Dennis Weber, Michaela Herbst, Daniela Moser, Jörg Tebbe, Carolin Schirmer, Phil Sokowicz, Daniela Heiber, Nina Golowko, Marc Wiesener, Julia Krebs, Ralf Deiter, Stefan Möwius, Michael Fritzenkötter, Denys Muzychenko, Slawomir Markus Moj, Lemuel Pitts, Keare Han, Florian Kollberg, Christian Buchmeier, Jörg Walbert, Martin Schaedler, Nenja Döllmann,

Ekkehard Schleip, Ines Oehme, Micaela Marques, Ricardo Tauwnaar, Barbara Schmädicke, Kevin Garre, Arthur Lorenz, Kai Westenburger, Patrick Esser, Constantin Engelmann, Tanja Baur, Nicole Nellessen, Dirk Möllenhecker, Matthias Burandt, Soumit Sain, Marc Ikemann, Cindy Helinski, Johannes König, Björn Joest, Britta Sawatzki, Mechthild Kampschulte, Daniel Dimow, Gunnar von Lienen, Stefan Spanka, Pascal Scheffler, Kevin Knothe, Esther Maria Fischer, Constantin Engelmann, Marcel Kaß, Dirk Jasper, Linda Meier, Max Röttgermann, Irene Rauße, Karsten Lübke, Michael Göke, Heike Jansen, Clemens Jäger, Thomas Heupel, Marc Nikolai, Jürgen Jeschke, Michael Boch, Olaf Zimmer, Patrick Wiehlau, Hans-Eric Ströher, Ganen Sethupathy, Felix Tievesch, Tina Schrupf, Kai Stumpp, Lilian Schöpf, Patricia Karut, Svenja Rüdiger, Thomas Wichert, Wolfgang Schrader, Volker Richardt, Andrea Hesse, Helmut Luft, Gerhardt Neumann, Ralf Noeske, Christoph Meyer, Jörg Didschuneit, Jutta Möser, Andrea Lind, Ines Suhr, Roland Kronz, Friedrich Blome, Lothar Ohrdorf, Lars Lelleck, Klaus Münnekhoff, Frank Piegsa, Harald Stenull, Ulrich Telgenbüscher, Peter Noel Schömig, Marc Nikolai, Angelika Rösch, Patrick Dersinske, Marco Galen, Olaf Schigowski, Heinz Kruschka, Torsten Oostingh, Christian Ritter, Frank Kuczniak, Anna Heliasz, Brigitte Ott-Göbel, Anke Leutloff-Wylucki, Maike Steger, Simone H. Schneider, David Lopatta, Reinhard Fritz.

Hagen, im Mai 2018

Thomas W. Geuting, M.Sc.

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis	IX
Abbildungsverzeichnis.....	XI
Abstract.....	1
1 Einleitung.....	3
1.1 Problemstellung.....	3
1.2 Zielsetzung und Gang der Arbeit.....	6
1.3 Wissenschaftliche Methodik.....	7
2 Obsoleszenz.....	10
2.1 Definitionen und Abgrenzungen	11
2.1.1 (Technisch-)Funktionale Obsoleszenz.....	11
2.1.1.1 Ingenieurstechnische Obsoleszenz.....	11
2.1.1.2 Gebrauchstechnische Obsoleszenz.....	12
2.1.2 Werkstoffliche Obsoleszenz	12
2.1.3 Relative / absolute Obsoleszenz.....	13
2.1.4 Psychologische Obsoleszenz	13
2.1.5 Ästhetisch-kulturelle Obsoleszenz.....	14
2.1.6 Soziale Veralterung	14
2.1.7 Ökonomische Obsoleszenz.....	14
2.1.8 Geplante Obsoleszenz	15
2.2 Zusammenfassende Evaluierung.....	16
3 Nachhaltigkeit	19
3.1 Definition	19
3.2 Nachhaltigkeitsziele der UN / Agenda 2030	21
4 Interdependenzen der Obsoleszenz und Nachhaltigkeit.....	22
4.1 Definitionen und Begriffsabgrenzungen	22
4.1.1 Konsum.....	22
4.1.2 Innovation.....	22
4.1.3 Nutzungsdauer.....	23
4.1.4 Produktlebensdauer	24
4.2 Rebound-Effekt.....	25
4.3 Ressourcenverbrauch.....	26
4.4 Ökologische Belastung	27

4.5	Innovationsauswirkungen	33
4.6	Auswirkungen am Beispiel der Luftfahrt industrie	38
4.7	Zwischenfazit Interdependenzen	44
5	Maßnahmen zur Obsoleszenzreduktion	45
5.1	Konsumentenindividuelle Verantwortung.....	45
5.1.1	Nutzungsdauerverlängerung	46
5.1.1.1	Ökologische Auswirkung	49
5.1.1.2	Ökonomische Auswirkung	52
5.1.2	Anpassung der Konsumformen.....	53
5.1.2.1	Nutzen statt Besitzen / NsB.....	53
5.1.2.2	Reparatur	54
5.2	Herstellerindividuelle Verantwortung	57
5.2.1	Produktlebenszyklusmanagement	58
5.2.1.1	Erhöhung der Produktlebensdauer	60
5.2.1.2	Qualitätsstandards	61
5.2.1.3	Reparaturfreundliche Produktkonstruktion.....	64
5.2.1.4	Produkt Service Systeme (PSS).....	65
5.2.2	Obsoleszenzmanagement / DMSMS Management.....	68
5.2.2.1	Substitution	70
5.2.2.2	Design-refresh / DRP Design Refresh Planning	73
5.2.3	Ökologisches Produktdesign.....	74
5.2.4	Green Innovation / Sustainable Oriented Innovation (SOI).....	76
5.2.5	Sustainable Supply Chain Management	78
5.2.6	Kooperationsformen	81
5.3	Rechtliche Maßnahmen/ Konsumentenaufklärung	82
5.3.1	Rechtliche Maßnahmen.....	82
5.3.2	Konsumentenaufklärung.....	84
5.4	Zwischenfazit Obsoleszenzreduktionsmaßnahmen	85
6	Fazit und Ausblick	87
	Literaturverzeichnis	93
	Internetquellen.....	140