



Katharina Spraul [Hrsg.]

# Nachhaltigkeit und Digitalisierung

Wie digitale Innovationen zu den Sustainable Development Goals beitragen



**Nomos**

Die Reihe „Nachhaltige Entwicklung“

Prof. Dr. Michael von Hauff  
Prof. Dr. Uwe Schneidewind  
Prof. Dr. Gerd Michelsen  
Prof. Dr. Georg Müller-Christ  
Prof. Dr. Klaus J. Zink  
Prof. Dr. Katharina Spraul

Band 10

Katharina Spraul [Hrsg.]

# Nachhaltigkeit und Digitalisierung

Wie digitale Innovationen zu den  
Sustainable Development Goals beitragen



**Nomos**

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

**The Deutsche Nationalbibliothek** lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available on the Internet at <http://dnb.d-nb.de>

ISBN 978-3-8487-6238-5 (Print)  
978-3-7489-0319-2 (ePDF)

#### **British Library Cataloguing-in-Publication Data**

A catalogue record for this book is available from the British Library.

ISBN 978-3-8487-6238-5 (Print)  
978-3-7489-0319-2 (ePDF)

#### **Library of Congress Cataloging-in-Publication Data**

Spraul, Katharina

Nachhaltigkeit und Digitalisierung

Wie digitale Innovationen zu den Sustainable Development Goals beitragen

Katharina Spraul (ed.)

231 pp.

Includes bibliographic references.

ISBN 978-3-8487-6238-5 (Print)  
978-3-7489-0319-2 (ePDF)

1. Auflage 2019

© Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2019. Gedruckt in Deutschland. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

This work is subject to copyright. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or any information storage or retrieval system, without prior permission in writing from the publishers. Under § 54 of the German Copyright Law where copies are made for other than private use a fee is payable to "Verwertungsgesellschaft Wort", Munich.

No responsibility for loss caused to any individual or organization acting on or refraining from action as a result of the material in this publication can be accepted by Nomos or the editor.

## Vorwort

Nach Studium, Promotion und Habilitation in der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Mannheim hatte ich seit meiner Berufung zum Wintersemester 2013/14 als Professorin an die Technische Universität Kaiserslautern (TUK) die anspruchsvolle Aufgabe, das neue Fachgebiet „Sustainability Management“ aufzubauen. Gesprächsweise wurde ich zu Beginn oft gefragt, was sich hinter dem Begriff Nachhaltigkeitsmanagement verberge.

Seither hat sich viel getan: 2015 wurde Nachhaltigkeit mit der Veröffentlichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung, der *Sustainable Development Goals*, greifbar, messbar und international vergleichbar. 2016 wagte die Hochschulleitung der TUK ein Experiment und rief auf meine Anregung hin das Nachhaltigkeitsbüro ins Leben – als Plattform für Nachhaltigkeitsbelange in Betrieb, Lehre und Forschung.

Gleichzeitig nahm ein zweites Thema Fahrt auf – Digitalisierung und digitale Transformation. Die über Kaiserslautern bisweilen eher scherzhaft verwendete Metapher „Silicon Woods“, eine Technologiehochburg inmitten des Pfälzer Waldes zu sein, ist durchaus berechtigt, wie sowohl die Forschung an der TUK selbst, aber auch die Start-up- und Institutslandschaft zeigen (Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik, Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering, Max-Planck-Institut für Softwaresysteme und Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz). 2017 führte die Kampagne „Herzlich Digital“ im Rahmen des Wettbewerbs „Digitale Stadt“ zwar nicht zum erhofften ersten Platz, zeigte aber mit dem Einzug ins Finale der besten fünf eindrucksvoll, welche Unterstützung das Thema von Stadt und Universität erfährt. Im Juli 2019 wurde Kaiserslautern Modellprojekt im Wettbewerb „Smart Cities“ des Bundesinnenministeriums.

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen hatte ich die Idee, durch die Veröffentlichung studentischer empirischer Arbeiten einen Beitrag zur Diskussion um Nachhaltigkeit und Digitalisierung zu leisten. Entsprechend sollte dieser Sammelband bis auf das einleitende Kapitel ausschließlich von Studierenden verfasste Beiträge enthalten. Diese entstanden aus der Betreuung von Bachelor- und Masterarbeiten sowie dem Bachelorseminar „Grundlagen des Nachhaltigkeitsmanagements“ und dem Masterseminar „Sustainable Value Creation“ im Sommersemester 2018.

*Vorwort*

Die Abschlusspräsentationen der beiden Seminare fanden im Tagungshaus der TUK, der Villa Denis in Frankenstein-Diemerstein statt. Die zweitägige Veranstaltung konzipierten wir als studentische „Mini-Konferenz“ mit Poster-Ausstellung der Ergebnisse, Diskussionen aller Teilnehmenden, gemeinsamem Abendessen, Wanderung im Pfälzer Wald und einem Gastvortrag von Christine Susanne Müller (Nachhaltigkeitsabteilung der SAP SE). Diese Bestandteile trugen dazu bei, dass wir unser Ziel erreichen konnten, den Studierenden die Forschungsarbeit näher zu bringen. Allen Studierenden danke ich für ihre engagierte Mitwirkung.



*Foto: Teilnehmende an der studentischen Konferenz vor der Villa Denis*

Herzlicher Dank gebührt dem Präsidenten der TUK, Prof. Dr. Helmut J. Schmidt, für die großzügige Ermöglichung der Konferenz in der Villa Denis. Katrin Müller danke ich für die hilfreiche Unterstützung des Alumni-Events. Für die aktive Mitwirkung danke ich außerdem dem Organisations-Team der Villa Denis um Frau Dr. Annette Mechel, Christine Müller für ihren Vortrag und Teilnahme an der Fishbowl-Diskussion, sowie den angereisten Sustainability Management-Alumni für die spannenden Einblicke in ihre Berufspraxis.

Julia Hufnagel danke ich für die hervorragende Betreuung der studentischen wissenschaftlichen Arbeiten und die Organisation unserer Konferenz, tatkräftig unterstützt durch Jessica Cardoso. Cynthia Friedrich gebührt mein herzlicher Dank für die inhaltliche und formale Finalisierung des Sammelbands und Annika Weber für die sorgfältige Schlussredaktion. Carsten Rehbein vom Nomos Verlag danke ich für die großzügige Unterstützung des Vorhabens.

Kaiserslautern, Juli 2019

*Katharina Spraul*





## Inhalt

Autor_innen	11
Kapitel 1: Mit Digitalisierung zur Agenda 2030: Der Weg über digitale Innovationen <i>Katharina Spraul und Cynthia Friedrich</i>	15
Kapitel 2: Sichtbarmachung von Nachhaltigkeitsinnovationen durch die digitale Plattform Aim2Flourish <i>Matthias Klos</i>	37
Kapitel 3: The use of blockchain technology for climate action <i>Florian Wiegner</i>	61
Kapitel 4: Auswirkungen der Digitalisierung des deutschen Energiesektors auf die Umsetzung der Sustainable Development Goals <i>Marius Wienand</i>	83
Kapitel 5: Digitization of energy providers: Smart metering as an opportunity for sustainability <i>Antonino-Enrico Bucceri</i>	121
Kapitel 6: Artificial intelligence as a supporter of sustainable development <i>Jana Becher</i>	147
Kapitel 7: Corporate digital responsibility for internet of things technology <i>Pierre Kohlmann</i>	165

*Inhalt*

Kapitel 8: Smart cities as a form of governance for sustainability – A comparative case study in Germany, France and Luxembourg <i>Teresa Körber</i>	183
Kapitel 9: Digital sustainable innovations in rural areas <i>Viktoria Kruppenbacher</i>	213

## Autor\_innen

**Jana Becher** (Jahrgang 1992) hat einen Bachelorabschluss in Wirtschaftsingenieurwesen mit Fachrichtung Chemie und studiert im Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen mit den Schwerpunkten Sustainability Management und Strategie, Innovation und Kooperation an der TUK. Zum Thema Digitalisierung und Ziele für nachhaltige Entwicklung sagt sie: Digitalisierung bietet Raum für nachhaltige Innovationen in vielen Bereichen. Deshalb ist für mich SDG 9 im Zusammenhang mit Digitalisierung besonders wichtig.

**Antonino-Enrico Bucceri** (Jahrgang 1994) studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der TUK und schloss 2019 sein Masterstudium mit Vertiefung in den Bereichen Nachhaltigkeits- und Personalmanagement ab. Zum Thema Digitalisierung und Ziele für nachhaltige Entwicklung sagt er: Durch die Digitalisierung und den Informationsaustausch verschiedener Akteure steigt das Innovationspotential enorm. Daher ist meiner Meinung nach insbesondere das SDG 7 wichtig, da der Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und moderner Energie essentiell für die Entwicklung einer nachhaltigen Zukunft ist. Der allgemeine Zugang zu nachhaltiger Energie bildet dabei die Grundlage für die Digitalisierung, wodurch weitere nachhaltige Entwicklungsziele realisiert werden können, welche über den Energiesektor hinaus gehen.

**Cynthia Friedrich** (Jahrgang 1991) ist wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Sustainability Management der TUK. Sie schloss ihr Studium 2018 mit einem Master in Wirtschaftsingenieurwesen an der TUK ab und vertiefte in den Bereichen Nachhaltigkeits- und Personalmanagement. Zum Thema Digitalisierung und Ziele für nachhaltige Entwicklung sagt sie: Das besondere an der Thematik der Digitalisierung ist, dass sie praktisch für alle Ziele für eine nachhaltige Entwicklung relevant ist und damit jede Menge Ansatzpunkte zur Schaffung einer nachhaltigen Zukunft bietet.

**Matthias Klos** (Jahrgang 1993) studiert Wirtschaftsingenieurwesen im zweiten Semester des Masterstudiengangs am Karlsruher Institut für Technologie. Nach seinem Abitur und einem Freiwilligendienst in Kolumbien begann er sein Studium des Wirtschaftsingenieurwesens an der TUK. Für seine Bachelorarbeit analysierte er den Fokus nachhaltiger Innovationen im Rahmen der nachhaltigen Entwicklungsziele der Vereinten Nationen. Seine Interessen liegen vor allem in der Nutzung und Entwicklung technischer Innovationen zur Lösung sozialer und ökologischer Probleme.

*Autor\_innen*

**Pierre Kohlmann** (Jahrgang 1992) hat einen Bachelorabschluss in Wirtschaftsingenieurwesen mit der Fachrichtung Maschinenbau und studiert Wirtschaftsingenieurwesen mit den Schwerpunkten Sustainability Management und Produktionsmanagement (Master) an der TUK. Zum Thema Digitalisierung und Ziele für nachhaltige Entwicklung sagt er: Durch meine Leidenschaft im Nachhaltigkeitsmanagement sowie im Produktions- und Logistikmanagement liegt mir das SDG 12 besonders am Herzen. Hier sehe ich viele Möglichkeiten durch gezielten Einsatz innovativer digitaler Technologien einen positiven Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit und Umweltwirkung betrieblicher Abläufe zu erzielen, wodurch auch meine Faszination für die Digitalisierung begründet ist.

**Teresa Körber** (Jahrgang 1992) studiert nach einem Freiwilligen Sozialen Jahr in Frankreich und ihrem Bachelorabschluss in Wirtschaftsingenieurwesen mit der Fachrichtung Umwelt- und Verfahrenstechnik an der TUK diesen Studiengang im Master mit den Schwerpunkten Sustainability Management und Entrepreneurship. Zum Thema Digitalisierung und Ziele für nachhaltige Entwicklung sagt sie: Von den 17 bedeutenden Zielen finde ich SDG 1 „keine Armut“ wichtig, denn es impliziert weitere Ziele wie „kein Hunger“, „Gesundheit und Wohlergehen“, „Hochwertige Bildung“, etc. In der Digitalisierung sehe ich viele Chancen, z. B. kann sie zur Erreichung der SDGs beitragen, allerdings sollte immer darauf geachtet werden, dass die Digitalisierung den Menschen einen Mehrwert bietet und stets demokratisch genutzt wird.

**Viktoria Kruppenbacher** (Jahrgang 1993) hat einen Bachelorabschluss in Betriebswirtschaftslehre mit technischer Qualifikation (Fachrichtung Maschinenbau) und studiert im konsekutiven Masterstudiengang mit den beiden Schwerpunkten Sustainable Development, Ressourcen, Umwelt und Energie sowie Produktionsmanagement an der TUK. Zum Thema Digitalisierung und Ziele für nachhaltige Entwicklung sagt sie: Im Hinblick auf die Digitalisierung ist mir SDG 9 besonders wichtig, da sich durch die Entwicklung digitaler Innovationen viele neue Möglichkeiten ergeben, um letzten Endes eine nachhaltige Entwicklung zu erreichen.

**Prof. Dr. Katharina Spraul** (Jahrgang 1980) leitet das Fachgebiet Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Sustainability Management im Fachbereich Wirtschaftswissenschaften an der TUK seit 2013. Sie studierte Betriebswirtschaftslehre an der Universität Mannheim, wo sie auch ihre Promotion und Habilitation abschloss. Zum Thema Digitalisierung und Ziele für nachhaltige Entwicklung sagt sie: Mir ist durch meinen Beruf besonders das SDG 4 wichtig, da über Hochschulbildung ganz viele junge Menschen informiert und motiviert werden, wie sie in ihrem privaten aber insbesondere Berufsleben zu Nachhaltigkeit beitragen können. An Digitalisierung fasziniert mich insbesondere die leichtere Vernetzung und Möglichkeit zur internationalen Zusammenarbeit.

**Florian Wiegner** (Jahrgang 1992) studiert seit 2012 an der TUK und hat dort seinen Bachelorabschluss in Wirtschaftsingenieurwesen mit Fachrichtung Maschinenbau erworben. Zurzeit befindet er sich im Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen mit den wirtschaftlichen Schwerpunkten Sustainability Management und strategisches und internationales Management an der Technischen Universität Kaiserslautern. An Digitalisierung faszinieren ihn vor allem die vielen neuen Innovationen und die schnell fortschreitenden Entwicklungen auf diesem Gebiet. Als für ihn wichtigstes SDG bezeichnet er SDG 6, da aus seiner Sicht jeder Mensch ein Recht auf sauberes Trinkwasser hat und dies eine Überlebensgrundlage darstellt.

**Marius Wienand** (Jahrgang 1991) hat einen Masterabschluss in Wirtschaftsingenieurwesen mit den Schwerpunkten Sustainability Management und elektrische Energietechnik an der TUK. Zum Thema Digitalisierung und Ziele für nachhaltige Entwicklung sagt er: Durch meinen Studienschwerpunkt in der elektrischen Energietechnik ist mir das SDG 7 sehr wichtig, da die Bereitstellung von bezahlbarer, verllässlicher und nachhaltiger Energie die Grundvoraussetzung für die Realisierung weiterer SDGs ist und aus meiner Sicht eines der entscheidenden Problemfelder im 21. Jahrhundert ist. Die Digitalisierung bietet in vielen Bereichen – so auch im Energiesektor – Chancen und Ansätze um den vorhandenen Problemfeldern entgegenzuwirken, welche wir nutzen sollten.

