

TEXTE

124/2019

Digitalisierung von Märkten und Lebensstilen: Neue Herausforderungen für nachhaltigen Konsum

Stand der Forschung und Handlungsempfehlungen
Zwischenbericht

TEXTE 124/2019

Ressortforschungsplan des Bundesministerium für
Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl 3718163140 – Veröffentlichung im
Rahmen des Forschungsvorhabens „Digitalisierung von
Märkten und Lebensstilen: Neue Herausforderungen für
nachhaltigen Konsum“

FB000154/ZW

Digitalisierung von Märkten und Lebenssti- len: Neue Herausforderungen für nachhalti- gen Konsum

Stand der Forschung und Handlungsempfehlungen

von

Vivian Frick, Maike Gossen
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin

Unter Mitarbeit von:

Dr. Christian Lautermann
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin

Dr. Viola Muster, Dr. Sara Kettner,
Prof. Dr. Christian Thorun, ConPolicy
Institut für Verbraucherpolitik, Berlin

Prof. Dr. Tilman Santarius
Technische Universität Berlin

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

[t/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

Durchführung der Studie:

IÖW – Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH, gemeinnützig
Potsdamer Straße 105
D-10785 Berlin

Abschlussdatum:

März 2019

Redaktion:

Fachgebiet III 1.1 Übergreifende Aspekte des Produktbezogenen Umweltschutzes, Nachhaltige Konsumstrukturen, Innovationsprogramm
Lisa Frien-Kossolobow und Jan Gimkiewicz

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Oktober 2019

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung: Digitalisierung von Märkten und Lebensstilen: Neue Herausforderungen für nachhaltigen Konsum – Stand der Forschung und Handlungsempfehlungen

Dieser Kurzbericht stellt den aktuellen Forschungsstand, sowie Praxisbeispiele zu Zusammenhängen und Auswirkungen der Digitalisierung auf nachhaltigen Konsum dar. Zu digitalisiertem Konsum gehören die digitale Informationssuche zu Produkten und Dienstleistungen oder Ladengeschäften sowie digitaler Informationszugang zu nachhaltigem Konsum, Online-Marketing, das Online-Shopping, die digitale Bezahlung sowie die digitale Unterstützung von Wiederverkauf (Secondhand), Leihen, Teilen und Tauschen (Sharing) oder Reparieren. Darauf basierend können vielfältige Aspekte des digitalen Wandels identifiziert werden, die sich auf nachhaltigen Konsum auswirken: Die Informationszugänglichkeit und Transparenz von Preis, Produkt- und Servicequalität ist durch Suchmaschinen, Bewertungen in Produktportalen und Online-Shops gestiegen, was Nutzerinnen und Nutzern eine besser informierte Kaufentscheidung ermöglicht. Abläufe im Konsumprozess haben sich durch digitale Anwendungen verändert. Kommunikation zwischen Unternehmen sowie Kundinnen und Kunden hat sich durch responsive Plattformen, Social Media oder Bewertungsmöglichkeiten intensiviert. Nicht zuletzt sind gestiegene Energie- und Ressourcenverbräuche der Infrastruktur konsumbezogener digitaler Anwendungen sowie ein erhöhtes Logistik-Aufkommen durch E-Commerce zu verzeichnen. Der Bericht präsentiert jeweils den aktuellen Forschungsstand, ausgewählte Praxisbeispiele und daraus abgeleitete Handlungsempfehlungen für Politik und Praxis in vier Bereichen: nachhaltiger Online-Handel; Suchmaschinen, Bewertungsplattformen und Online-Marketing; digitale Initiativen für nachhaltigen Konsum sowie digitale Kompetenzen für Verbraucherinnen und Verbraucher. Die Analyse zeigt zahlreiche Chancen, aber auch Risiken und Grenzen für die Stärkung des nachhaltigen Konsums im Kontext und mithilfe von Digitalisierung auf.

Abstract: Digitalization of markets and lifestyles – new challenges for sustainable consumption. State of research and recommendations

In this report from the project “Digitalization of markets and lifestyles – new challenges for sustainable consumption” an overview of research and practice examples on links and effects of digitalization on sustainable consumption is presented. Therein digitalized consumption included digital information search on products, services or retail facilities, digital access to sustainable consumption information, online-marketing, online-shopping, digital payment, as well as digitally supported second-hand selling, lending, sharing, swapping or repairing products. Based on this definition, various aspects of digital transformation can be identified, that influence the sustainability of consumption: The access and transparency of prices, product- and service quality is enhanced due to search engines and online reviews on comparison sites and online-shops, allowing the user to make more informed purchase decisions. The use of digital appliances changes the steps in consumption processes. There is now more intense communication between organizations and customers on responsive platforms, social media or comparison sites. And last but not least, the energy and resource use has increased for infrastructures of consumption-related digital appliances, but also for the increased logistic transport of products acquired through e-commerce. The report presents the state of research, selected best practice examples and on the basis of these insights, recommendations for policy and practice were developed in four areas of application: sustainable e-commerce; search engines, comparison sites and online-marketing; digital initiatives for sustainable consumption; and digital competences for consumers. The analysis brought to light several chances, but also risks and limitations for fostering sustainable consumption in context of and with the help of digitalization.

Abkürzungsverzeichnis

BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
RFID	radio-frequency identification
Solawi	Solidarische Landwirtschaft
UBA	Umweltbundesamt
WWF	World Wide Fund For Nature

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	6
1 Einleitung.....	8
1.1 Zielsetzung und Vorgehensweise.....	8
1.2 Wie verändert die Digitalisierung den Konsum?	8
2 Nachhaltiger Online-Handel	10
2.1 Aktueller Forschungsstand.....	10
2.2 Praxisbeispiele.....	12
2.3 Handlungsempfehlungen und praktische Implikationen.....	12
3 Suchmaschinen, Bewertungsplattformen und Online-Marketing	14
3.1 Aktueller Forschungsstand.....	14
3.2 Praxisbeispiele.....	16
3.3 Handlungsempfehlungen und praktische Implikationen.....	16
4 Digitale Initiativen für nachhaltigen Konsum	18
4.1 Aktueller Forschungsstand.....	18
4.2 Praxisbeispiele.....	19
4.3 Handlungsempfehlungen und praktische Implikationen.....	19
5 Digitale Kompetenzen für Verbraucherinnen und Verbraucher.....	20
5.1 Aktueller Forschungsstand.....	20
5.2 Praxisbeispiele.....	21
5.3 Handlungsempfehlungen und praktische Implikationen.....	21
6 Fazit	23
7 Quellenverzeichnis	24

1. Einleitung

1.1 Zielsetzung und Vorgehensweise

Dieser Kurzbericht im Rahmen des Projekts „Digitalisierung von Märkten und Lebensstilen – Neue Herausforderungen für nachhaltigen Konsum“ stellt den aktuellen Forschungsstand zu Zusammenhängen und Auswirkungen der Digitalisierung auf nachhaltigen Konsum dar. Zur Erfassung nachhaltigkeitsbezogener Aspekte des digitalisierten Konsums lassen sich direkte Umwelt- sowie soziale Auswirkungen von digitalen Produkten und Dienstleistungen identifizieren (z.B. Pilgrim, Groneweg, & Reckordt, 2017), sowie indirekte Effekte auf der Ebene individueller Konsummuster und gesellschaftlich-struktureller Konsumpraktiken feststellen (Börjesson Rivera, Håkansson, Svenfelt, & Finnveden, 2014; Horner, Shehabi, & Azevedo, 2016). Der dabei angewendete Konsumbegriff umfasst den gesamten Konsumzyklus von der Präferenzbildung über die Informationssuche, Kaufentscheidung, Nutzung, nutzungsintensivierende und nutzungsverlängernde Maßnahmen (Sharing, Reparatur) bis zur Entsorgung oder Weiterverwendung. Neben Veränderungen in Bereichen wie Wohnen, Mobilität oder Ernährung durch die Digitalisierung werden konkrete digitale Technologien und Dienstleistungen (Internet of Things, Video-streaming, Online-Shopping) betrachtet. Im vorliegenden Bericht liegt der Fokus auf Konsumprozessen, nichtsdestotrotz soll an dieser Stelle betont werden, dass zwischen Konsum und Produktion bzw. Angebotsseite Wechselwirkungen bestehen und somit eine geteilte Verantwortung für Nachhaltigkeit besteht. Zunächst wird im Folgenden zusammengefasst, welche Veränderungen die Digitalisierung im Konsum herbeiführen kann.

1.2 Wie verändert die Digitalisierung den Konsum?

Die Digitalisierung des Konsums wird als die Integration digitaler Technologien und Anwendungen in die unterschiedlichen Phasen des Konsums (siehe oben) und Konsumbereiche verstanden. Zu digitalisiertem Konsum gehören somit die digitale Informationssuche zu Produkten und Dienstleistungen oder Ladengeschäften, Online-Marketing, das Online-Shopping, die digitale Bezahlung sowie die digitale Unterstützung von Wiederverkauf (Secondhand), Leihen, Teilen und Tauschen (Sharing), oder Reparieren (Frick & Santarius, im Erscheinen). Daneben verändern und entwickeln sich auch Produkte und Dienstleistungen selbst (z.B. Video-Streaming), sowie Recycling- und Entsorgungspraktiken. Vor diesem Hintergrund werden nachfolgend spezifische Aspekte identifiziert, die den digitalisierten Konsum prägen.

Die **Informationszugänglichkeit und Transparenz** von Preis, Produkt- und Servicequalität steigt durch Suchmaschinen, Bewertungen in Produktportalen und Marktplätzen, sowie Online-Shops. Im Internet können Produktinformationen potentiell unbegrenzt bereitgestellt, illustriert, erweitert und aktualisiert werden; dies ist eine Chance für die Informationsvermittlung zu nachhaltigem Konsum. Für Online-Handelsunternehmen verändern sich die Möglichkeiten und Anforderungen der Interaktion mit Kundinnen und Kunden, bedingt durch eine erweiterte und differenzierte Interaktionsfähigkeit mit Kundinnen und Kunden, die zudem auf neuen Schauplätzen (Suchmaschinen, sozialen Netzwerken) stattfindet. Online-Bewertungsmöglichkeiten liefern das Potential, Kundinnen und Kunden mehr Einfluss zu ermöglichen. Anbieter reagieren darauf, indem sie intelligente Suchtechniken, kontrollierbare Empfehlungsmaschinen und Tools für Kundendialog, Feedback und Kundenanalyse einsetzen. Gleichzeitig gewinnen Suchmaschinen an Einfluss auf Konsumententscheidungen: Suchmaschinenoptimierung und Suchmaschinenmarketing sind mittlerweile essentielle Bestandteile des erfolgreichen Online-Handels (Umweltbundesamt, 2015).

Die **Abläufe im Konsumprozess** verschieben, verkürzen oder automatisieren sich und analoge und digitale Konsumräume überlagern sich. Eine Trennung von digital und analog ist also oft nicht mehr möglich. Beispielsweise wird erst ein Geschäft offline aufgesucht, bevor ein Produkt online gekauft wird; online kehrt sich diese Reihenfolge oft um und die Produktauswahl wird zum Beispiel mithilfe von Vergleichsportalen der Anbieterauswahl vorgezogen. Zunehmend überlagern sich Online- und Offline-Prozesse auch, analoge Konsumräume werden also durch digitale Anwendungen komplementiert („hybride Konsumräume“, siehe Ternes, Towers, & Jerusalem, 2015). Gleichzeitig ist zu beobachten, dass z.B. Online-Shops auch im stationären Handel Läden eröffnen.

Die **Kommunikation zwischen Unternehmen und Kundinnen und Kunden** intensiviert sich beidseitig durch responsive Plattformen, Social Media oder Bewertungsmöglichkeiten. Die digitale Umwelt kann sich zunehmend an individuelle Präferenzen anpassen und stellt sich so teilweise für Nutzerinnen und Nutzer unterschiedlich dar (Reisch, Büchel, Joost, & Zander-Hayat, 2016), z.B. in Social Media. Durch die Präsentation passender Informationen können sich sogenannte Filterblasen oder Echokammern bilden, welche die bestehenden Meinungen von Nutzerinnen und Nutzern bestärken und akzentuieren können (Pariser, 2011).

Nicht zuletzt verbraucht die **Infrastruktur** konsumbezogener digitaler Anwendungen an sich Energie und Ressourcen (z.B. Webseiten von Online-Handel, Online-Marketing, „Internet of Things“-Technologie), wie alle digitalen Anwendungen (Andrae & Edler, 2015; Pilgrim u. a., 2017). Datenerfassung, -verarbeitung, -transfer und -speicherung durch digitale Anwendungen spielen daher im Kontext von Digitalisierung und nachhaltigem Konsum durchgängig eine zentrale Rolle (UBA, 2019). Auch z.B. neue Konsumformen wie das Videostreaming gehen mit hohen Verbräuchen einher (Andrae & Edler, 2015; Cisco, 2015).

In den folgenden Abschnitten werden in vier ausgewählten Bereichen („nachhaltiger Online-Handel“, „Suchmaschinen, Bewertungsplattformen und Online-Marketing“, „digitale Initiativen für nachhaltigen Konsum“ und „digitale Kompetenzen für Verbraucherinnen und Verbraucher“) jeweils Forschungsstand, Praxisbeispiele und daraus abgeleitete Handlungsempfehlungen dargestellt. Diese Bereiche wurden aufgrund ihrer aktuellen Relevanz für nachhaltigen Konsum ausgewählt. Eine vollständige Darstellung aller relevanten Inhalte im Schnittbereich von Digitalisierung und nachhaltigem Konsum ist in diesem Rahmen nicht möglich. Für eine umfassendere Analyse empfiehlt sich der Bericht „Die Zukunft im Blick: Konsum 4.0“ (Umweltbundesamt, 2018). Weitere dort thematisierte Bereiche sind beispielsweise Virtual Reality, Dash Buttons, Smart Devices im Kaufprozess oder RFID-Tags für Transparenz in der Produktion.

2. Nachhaltiger Online-Handel

In diesem Kapitel liegt der Fokus auf dem Online-Handel in Online-Shops und auf Plattformen. Auf diesen Portalen können Verbraucherinnen und Verbraucher oftmals nicht nur konsumieren, sondern sich auch informieren, Feedback geben und in Dialog treten. Dank (mobilem) Internet kann rund um die Uhr und von überall eingekauft werden. Das wird von vielen genutzt: In einer aktuellen Studie berichten 67 Prozent der befragten Personen, dass sie in den letzten drei Monaten einen Online-Kauf getätigt haben (Statistisches Bundesamt, 2018). Die am häufigsten onlinegehandelten Produkte sind Bekleidung, Elektronik-/ Telekommunikationsartikel (je 12 Mrd. Euro Umsatz 2018), Computer und Zubehör, Haushaltswaren/-geräte, Möbel, Schuhe sowie Bücher in analoger und digitaler Form (je 3 – 5 Mrd. Umsatz 2018) (Statista, 2019b). Bei Online-Umsätzen von Dienstleistungen und digitalen Gütern führen Pauschalreisen mit Übernachtungen und Buchungen von Flug-, Bahn-, Bustickets oder Mietwagen mit je 7 Mrd. Euro Umsatz, gefolgt von Tickets für Veranstaltungen mit gut 1 Mrd. Euro (Statista, 2019e).

2.1 Aktueller Forschungsstand

Die verbraucherseitige **Umweltbewertung** von Online-Shopping im Vergleich zum örtlichen Einkauf hängt von vielen Faktoren ab: auf Seiten des örtlichen Einkaufs ist die Verkehrsmittelwahl entscheidend, auf Seiten des Online-Einkaufs sind die (nachhaltigkeitsbezogene) Zusammenstellung und Größe der Warenkörbe, zu den Online-Einkäufen hinzukommende zusätzliche Shoppingtrips, die Lieferdistanz, die Rücksendequoten, Art und Menge der Verpackungsmaterialien und die Energieeffizienz der Shop-Logistik determinierend (van Loon et al. 2015). Auf die meisten dieser Aspekte wird im Folgenden ausführlicher eingegangen.

Zunächst wird auf die Chancen des Online-Handels für nachhaltigen Konsum eingegangen. So gibt es mittlerweile zahlreiche Online-Angebote für **Sharing, Gebrauchtkauf und -verkauf**. Sie ermöglichen, auf Neukauf zu verzichten und stattdessen Gegenstände zwischen Privatpersonen zu teilen und gebrauchte Waren zu erwerben (Behrendt, Henseling, & Scholl, 2019; Benton, 2015; Henseling, Blättl-Mink, Clausen, & Behrendt, 2009). Allerdings führt Sharing nur unter gewissen Umständen zu tatsächlichen Ressourceneinsparungen (Daunorienė, Drakšaitė, Snieška, & Valodkienė, 2015; Frenken & Schor, 2017; Ludmann, 2018) – wenn beispielsweise die durch Peer-to-Peer Sharing eingesparten Geldbeträge nicht für zusätzlichen Konsum ausgegeben werden (Ludmann 2018). Ebenfalls zuträglich für nachhaltigen Konsum sind die im Internet liegenden Potentiale für vermehrtes **Prosuming**, bei dem Individuen sich am Produktionsprozess beteiligen können (Toffler, 1980; Blättel-Mink & Hellmann, 2010; Gähns u. a., 2016). Auch auf Seiten herkömmlicher Online-Shops kann eine nachhaltige Produktwahl gezielt gefördert werden, indem die Entscheidungsarchitektur durch sogenannte „Nudges“ verändert wird (z.B. die Veränderung von Default-Einstellungen wie etwa eine standardmäßige Sortierung nach Energieklassen), farbliche oder graphische Markierung von nachhaltigen Produkten, Kenntlichmachung, was andere gekauft haben) (Hertwig & Grüne-Yanoff 2017; Thorun et al. 2016). Auch können die Platzierung von Informationen zu sozialen Normen in Online-Shops (Demarque et al. 2015) oder Filter-Möglichkeiten nachhaltige Konsumententscheidungen wirksam beeinflussen.

Für die nachhaltige Angebotswahl sind **nachhaltigkeitsbezogene Verbraucherinformationen und Orientierungshilfen** im Online-Handel relevant, die zum Boosting, also der Befähigung von Verbraucherinnen und Verbrauchern zu nachhaltigem Konsum beitragen können (Hertwig & Grüne-Yanoff, 2017). Eine Analyse zu umweltrelevanten Produktinformationen im E-Commerce, konkret zu über 1.000 Produktangeboten und ihrer Umweltkennzeichnung und zu 100 Versandhandelsunternehmen im Internet, ergab große quantitative und qualitative Mängel der Informationspraxis (Umweltbundesamt, 2015). Lediglich knapp 20 Prozent der Unternehmen erbringen

gute Informations- und Orientierungsleistungen. Informationen über Umweltkennzeichnungen fehlen bei den meisten betrachteten Anbietern bzw. werden oft mangelhaft oder unsystematisch und ohne Orientierungshilfe präsentiert, was verantwortungsbewusstes Konsumverhalten erschwert (Umweltbundesamt, 2015). Unternehmensseitige Barrieren für ein besseres Informationsangebot umfassen die Punkte mangelnde Verfügbarkeit geeigneter Daten, mangelnder Zugang zu Datenbanken von Zertifikaten, mangelndes Wissen zu Qualitätsstandards sowie Rechtsunsicherheit.

Der Online-Handel hat Auswirkungen auf Verkehr, Logistik und Stadtinfrastruktur (Prognos AG, 2018; Rapp Trans AG, 2018). Beispielsweise können durch die Zunahme von Online-Bestellungen direkte Umwelteffekte durch ein erhöhtes **Transport-Aufkommen** entstehen. Es stellt sich die Frage, ob durch Online-Shopping im Vergleich zum individuellen Einkauf per Pkw der Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen reduziert werden oder steigen (Mangiaracina, Marchet, Perotti, & Tumino, 2015; van Loon, McKinnon, Deketele, & Dewaele, 2014). Wenn tatsächlich sämtliche privaten Einkäufe mit Pkw durch Lieferdienste ersetzt würden, ließe sich das Verkehrsaufkommen fürs Einkaufen zwischen einem Viertel und drei Vierteln verringern (eher optimistisch Cairns, 2005; weniger optimistisch Rosqvist & Hiselius, 2016; Siikavirta, Punakivi, Kärkkäinen, & Linnanen, 2002). Jedoch sind kundenseitige Faktoren entscheidend, wie die Verkehrsmittelwahl bei Einkaufswegen, ob also die durch Abholungen und Retouren entstehenden Wege im Personenverkehr möglichst autofrei geschehen, sowie die Erreichbarkeit des stationären Handels und eventueller lokaler Abholstellen (Pick-Up-Points). Ebenso hängen Umweltwirkungen des Transports von der Bündelungsfähigkeit der Lieferungen und damit von Nähe und Dichte der Belieferungsstationen ab. Unter Beachtung dieser Determinanten und der ungewissen Annahme, dass durch Online-Shopping Personenverkehr tatsächlich reduziert wird, sind in den ländlichen Räumen positivere Umweltwirkungen möglich als in urbanen Räumen. In den Städten können die Emissionsbelastungen, Unfallrisiken und Flächennutzungskonflikte zunehmen, unter der Annahme, dass die Auslieferung durch konventionelle Dieselfahrzeuge abgedeckt wird. Chancen bieten diesbezüglich alternative Lieferkonzepte, wie kleinere Fahrzeuge, Elektromobilität, Abholstellen (Pick-Up-Points) und innerstädtische Zwischenlager (Mikro-Hubs). Um möglichen negativen Umwelteffekten entgegenzuwirken, sind politische Maßnahmen notwendig, wie Restriktionen gegenüber Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren, Förderung von Elektromobilität, Radverkehr und kleinen Lieferfahrzeugen im Logistik- und Personenverkehr, Förderung von Pick-up-Points an gut erreichbaren Punkten mit Umschlag auf Cargo-Bikes und nicht zuletzt ein verbindlicher Rechtsrahmen für neue Transportformen wie Drohnen. Darüber hinaus beeinflussen **Rücksendequoten** die Umweltbewertung von Online-Shopping, da hier die bereits erwähnte Transportproblematik sowie Verpackungsaufkommen und oftmals die Vernichtung der retournierten Ware anfallen. 53 Prozent der Deutschen geben an, im letzten Jahr ein online bestelltes Produkt retourniert zu haben (Statista, 2019d) und 2017 wurden in Deutschland insgesamt 3,4 Mrd. Pakete verschickt (Statista, 2019). Um Retouren zu reduzieren, wird eine bessere Bereitstellung von Produktinformationen im Online-Shop und ein finanzielles Anreizsystem empfohlen, das Retournieren benachteiligt (Asdecker, 2015).

Es besteht zugleich das Risiko einer ressourcenintensiven **Konsumsteigerung** in Folge der gesunkenen Transaktionskosten (Convenience) des Online-Shoppings und eine Steigerung der Konsumoptionen insgesamt, da weder geografische Distanz noch Öffnungszeiten das Kaufverhalten einschränken („anything, anywhere, anytime“, Shankar, Venkatesh, Hofacker, & Naik, 2010). All dies erleichtert den Kaufzugang enorm und kann zu mehr Kaufvolumen in Online-Shops führen (Wang et al. 2015). Dies kann noch verstärkt werden, da Produkteigenschaften wie Größe und Gewicht dank des Lieferservice kein Kaufhindernis mehr darstellen (Koufaris, 2002). Häufig werden mehr Produkte als geplant online bestellt, um den Mindestbestellwert für Gratislieferungen zu erfüllen: dies berichten 93 Prozent der Teilnehmenden einer Studie von United

Problem Solvers (UPC, 2016). Auch am Beispiel des Anstiegs von Flugreisen zeigt sich, wie eine bessere Informationszugänglichkeit durch digitale Vergleichs- und Buchungs-Plattformen auf die Nachfrage nach Billigflugangeboten wirkt. So gehen die hohe Convenience, das wahrgenommene Zeitersparnis, günstigere Preise sowie ein erhöhtes Einkaufsvergnügen beim Online-Shopping nachweislich mit einer höheren Kaufintention für Flugreisen einher (Amaro & Duarte, 2015; Bigné, Hernández, Ruiz, & Andreu, 2010). Die Vereinfachung des Kaufprozesses kann also zu Rebound-Effekten führen, die eine Mehrnachfrage mit sich bringen (Santarius, 2015). Zukünftig dürften Chat Bots zur Kundinnen- und Kundenberatung, Alerts zu Produktverfügbarkeiten, Instant Shopping (z.B. durch Sprachassistenten wie Alexa), Instant Delivery und weitere Smart Products konsumsteigernde Trends wie etwa die Aufrüstung von diversen Geräten durch digitale Technologien wie Sensorik und Automatisierung sowie die Entwicklung hin zu hybriden Produkten, die Produkt- und Dienstleistungsaspekte kombinieren und Produktbestellungen selbstständig tätigen, noch weiter intensivieren (Umweltbundesamt, 2018). Die tatsächlichen Auswirkungen sind jedoch schwer absehbar, da die Frage der Zu- oder Abnahme des Konsums stark von der Ausrichtung neuer technischer Möglichkeiten abhängt (Røpke, 2012).

2.2 Praxisbeispiele

Die Zugänglichkeit nachhaltiger Konsumoptionen wird dank (mobilem) Internet erhöht. **Nachhaltigkeitsorientierte Online-Marktplätze** bieten ein umfangreiches und markenüberreifendes Produktangebot in den Bereichen Kleidung, Wohnaccessoires und Bücher. Der Online-Marktplatz Avocadostore.de beispielsweise kann als ein Best-Practice für die **Orientierungshilfen** zu Nachhaltigkeitskriterien dienen: Um mehr Transparenz zu schaffen, muss jedes Produkt mindestens eines von zehn Nachhaltigkeitskriterien erfüllen, zu denen zum Beispiel Haltbarkeit und Recyclingfähigkeit des Produkts, Rohstoffe aus biologischem Anbau oder faire und soziale Herstellungsbedingungen zählen. Eine Filterfunktion für nachhaltige Produkte lässt sich unter anderem auch auf Zalando.de finden. Zudem bieten viele Anbieter nachhaltiger Marken in ihren eigenen **Online-Shops** ihre Produktauswahl an.

Das Internet erleichtert ferner die Online-**Direktvermarktung** nachhaltiger Produkte. Beispiele sind die Plattform für kleinbäuerliche, ökologische Betriebe und Manufakturen, Marktschwärmer oder das Verkaufsportale für selbstgemachte Produkte Etsy. Verschiedene Plattformen und Apps, wie beispielsweise die-regionalen.de oder findeling.de, bieten Orientierungshilfen für die regionale Versorgung. Solche Online-Plattformen bieten vor allem in ländlichen Gebieten mit wenig kommerzieller Infrastruktur die Chance, die fehlenden örtlichen Angebote auszugleichen.

Die Senkung von Transaktionskosten durch das Internet hat die Verbreitung **von Online-Plattformen, die Sharing und Gebrauchtkauf** zwischen Unternehmen und Konsumentinnen und Konsumenten bzw. zwischen Privatpersonen (peer-to-peer) in unterschiedlichen Konsumbereichen organisieren, unterstützt. Solche Plattformen existieren sowohl als Handelsunternehmen, wie auch als non-profit Alternativen (z.B. Couchsurfing, Foodsharing, siehe Kapitel 4). Dieses Kapitel beschreibt vorerst Unternehmensformen. Beispiele dafür sind Mitfahrgelegenheiten.de und Drivy für Car- und Ride-Sharing, Airbnb für Apartment-Sharing und Ebay Kleinanzeigen, Kleiderkreisel, Rebuy oder gebraucht.de für Gebrauchtkauf. Apps wie Too good to go bieten Lebensmittel und Speisen entweder kostenlos oder zu vergünstigten Preisen an, die sonst entsorgt werden müssten und verringern damit Lebensmittelverschwendung.

2.3 Handlungsempfehlungen und praktische Implikationen

(1) Umwelteffekte der digitalen Infrastruktur reduzieren: Die Infrastruktur von Online-Handel und kommerziell orientierten Plattformen müssen im Sinne der digitalen Suffizienz be-

etrieben werden (Lange & Santarius, 2018). Die benötigten Ressourcen sollten daher umweltfreundlich und sozialverträglich gewonnen werden, der Betrieb der digitalen Infrastruktur sollte mit regenerativen Energien betrieben werden und die Datensammlung, Speicherung und Verarbeitung sollte sich an Prinzipien der Datensparsamkeit orientieren (Lange & Santarius, 2018).¹

(2) Zugang, Informationen und Orientierungshilfe zu nachhaltigen Produktangeboten im Online-Handel verbessern: Der Zugang zu nachhaltigen Konsumoptionen kann durch den vermehrten Einsatz von digitalen Werkzeugen wie optimierte Angebotsdarstellung, Platzierung und Filterung erhöht werden. Darüber hinaus ist eine systematische und verbraucherorientierte Verbesserung der ökologischen Produktinformation im Online-Handel nötig. Dies kann durch mehr Orientierungshilfen (Signale, Erläuterungen) und Vermeidung von Desorientierung geschaffen werden. Dafür benötigen Online-Handelsunternehmen wiederum eine bessere Datenlage zu nachhaltigen Produkteigenschaften und Umweltkennzeichnungen. Vor diesem Hintergrund beziehen sich Unterstützungsmöglichkeiten auf die Förderung von nachhaltigkeitsbezogenen Informationsangeboten und Produktempfehlungen (Upselling), Orientierungshilfen und Filterfunktionen in Online-Shops. Eine pilothafte Umsetzung dieser Handlungsansätze, die Online-Händler aufwandsorientiert als Blaupause oder Plug-In übernehmen können, erscheint sinnvoll.

(3) Transportbedingte Umweltrisiken durch Online-Handel reduzieren: Der Online-Handel bietet zwar Potentiale für eine ökologische Entlastung im Vergleich zum stationären Kauf. Dafür müssen allerdings Transportaufkommen und -distanzen, Rücksendequoten und Vernichtung der retournierten Waren begrenzt werden. Lösungen bieten die Etablierung von lokalen Abholstellen, die Verwendung von Lastenfahrrädern und kleinen Lieferfahrzeugen für Last-Mile Transporte, Elektromobilität und Routenoptimierung. Darüber hinaus könnten durch bessere Informationsvermittlung (Boosting) zu lokalen Konsumalternativen und eine nachhaltigkeitsfördernde Gestaltung (Nudging) von Online-Shops Rücksendequoten gesenkt (z.B. keine Gratislieferungen oder -rücksendung), Warenkörbe gebündelt und Instant Delivery vermieden werden. Um zudem kurze Transportwege und eine Re-Regionalisierung zu stärken, sollten geografisch nahegelegene Angebote favorisiert werden (siehe (5) und (7)) sowie mit lokalen Akteuren kollaboriert werden (siehe (13)).

(4) Nachhaltigkeitsorientierte Anbieter können von den Strategien konventioneller Anbieter lernen: Herkömmliche Online-Shops setzen häufig Empfehlungsdienste (Recommendation Engines) für personalisierte Produktempfehlungen während des Kaufprozesses ein. Diese Empfehlungen sind am Klick- und Kaufverhalten der Kundinnen und Kunden ausgerichtet und lenken das Kaufverhalten in eine vom Anbieter gewünschte Richtung (z.B. Umsatzsteigerung durch Empfehlung eines höherwertigeren Produktes). Empfehlungen und Upselling-Strategien können auch für die Präsentation und Empfehlung von nachhaltigen Angeboten verwendet werden.

¹ Diese Empfehlung betrifft neben Online-Handel auch die anderen Themenfelder.

3. Suchmaschinen, Bewertungsplattformen und Online-Marketing

Neben Online-Shops sind für Konsumententscheidungen auch weitere digitale Informationsquellen zentral geworden. Dabei spielen neben Suchmaschinen, Vergleichs- und Bewertungsportalen und sozialen Medien auch Online-Marketing und neue Marketingformen wie Influencer eine Rolle. In diesen Bereichen ist eine hohe Monopolisierung zu beachten: 2016 hielt Google in Deutschland 95 Prozent der Marktanteile von Suchmaschinen, Bing 4 Prozent und Yahoo 1 Prozent (Statista, 2019c). Bei Social Media wiederum steht Facebook mit 66 Prozent weltweitem Marktanteil weit vorne, gefolgt von Pinterest (16 Prozent) und Twitter (9 Prozent) (Statista, 2019f). Die Darstellung dieser Angebote basiert auf Algorithmen, die Konsummuster beeinflussen und teilweise sogenannte Filterblasen oder Echokammern begünstigen können, in denen vorhandene individuelle Präferenzen aber auch Präferenzen der Gestalterinnen und Gestalter dieser Algorithmen intensiviert werden. In diesem Kapitel soll der Fokus auf den aktuellen Auswirkungen sowie den potentiellen Chancen von Algorithmen, Filterblasen, Suchmaschinen, Vergleichs- und Bewertungsportalen liegen.

3.1 Aktueller Forschungsstand

Das Internet bietet ein nie dagewesenes Informationsangebot zu Konsumoptionen, Preisen, Produkt- und Servicequalität (Umweltbundesamt, 2015). Durch dieses große und qualitativ heterogene Informationsangebot, können jedoch relevante Informationen von Verbraucherinnen und Verbrauchern nicht immer wahrgenommen, verstanden oder genutzt werden. Vor diesem Hintergrund erhalten **Suchmaschinen** durch ihre unterstützende Funktion eine tragende Rolle bei der Produktwahl. In einer Studie berichteten 91 Prozent der befragten Personen, sie hätten in den letzten drei Monaten eine Online-Suche bei Kaufprozessen genutzt (Statistisches Bundesamt, 2018). Suchmaschinenmarketing oder Search Engine Optimisation (SEO) wird für Online-Händler immer wichtiger: sie richtet sich an suchende Verbraucherinnen und Verbraucher, indem es Angebote in deren Suchanfragen integriert, um sie in beworbene Online-Shops zu leiten. Vergleichs- und Bewertungsportale und kundenseitige Bewertungsmöglichkeiten nehmen bei der digitalen Optionenvielfalt ebenfalls eine wichtige Rolle für Konsumententscheidungen ein. Diese erlauben es Verbraucherinnen und Verbrauchern ihre Konsummotive gezielter zu verfolgen, und können so zu mehr oder weniger nachhaltigen Kaufentscheidungen führen; je nachdem, ob der Verbraucherin oder dem Verbraucher eine nachhaltige Produktion beim Kauf prioritär erscheint.

Mit Wachstumsraten im zweistelligen Bereich wurden 2018 weltweit über 240 Mrd. Euro für **digitales Marketing** ausgegeben, darunter am häufigsten Suchmaschinen-, Banner- und Social-Media-Werbung (Statista 2019). Relevante Akteure sind unter anderem Vermittler digitaler Werbeflächen (z.B. Affiliate-Netzwerke). Diese bringen Werbende und Werbeflächenanbieter zusammen, um Werbung in Suchmaschinen, sozialen Netzwerken, Fachforen, Chatgroups oder auf Werbeflächen geeigneter Webseiten kontextbezogen und dezentral zu platzieren und weiterhin virales Marketing und Empfehlungs-Marketing einzusetzen (Umweltbundesamt, 2015). Einer US-Umfrage zufolge fanden 68 Prozent der Verbraucherinnen und Verbraucher Online-Werbung lästig und ablenkend und nicht wirkungsvoll (Adobe, 2012). Wider deren Erwartung jedoch steigert Online-Werbung nicht nur die Online-Verkäufe, sondern auch die Einkäufe im stationären Einzelhandel; zusätzlich führt Online-Werbung in Suchmaschinen und mittels Bannern zu höheren Verkäufen als traditionelle Werbung (Dinner, Van Heerde, & Neslin, 2014). Dementsprechend wurde auch ein Zusammenhang zwischen Internetzugang und erhöhten materiellen Ansprüchen festgestellt (Lohmann, 2015).

Relativ neu sind die (potentiellen) Möglichkeiten zur Nutzersegmentierung und **Personalisierung von Suchergebnissen, Werbung und Produktangeboten**. Online-Anbietern stehen Datenauswertungen aus sozialen Medien, Tracking oder Nutzerprofilen Datenquellen zur Verfügung, die vertiefte Informationen über individuelle Kundinnen- und Kundenbedürfnisse liefern und es ermöglichen, Konsumentinnen und Konsumenten mit personalisierter Werbung gezielt anzusprechen (Reisch et al. 2016). Dies kann durch Algorithmen-gestützte Empfehlungsdienste geschehen. Beliebt ist neben dem Targeting von Zielgruppen oder dem Präsentieren ähnlicher Produkte auch das sogenannte Retargeting, wobei Produkte oder Shops wiederholt präsentiert werden, nachdem Verbraucherinnen und Verbraucher diese online (be)suchten. Eine weitere angewandte Strategie ist das Upselling, bei dem basierend auf erhobenen Kundinnen- und Kundenbedürfnissen ähnliche, aber hochwertigere Produkte empfohlen werden, welche der Anbieter gezielt vermarkten möchte. Das Anlegen individueller Profile, die durch Daten verschiedener digitaler Plattformen wie Online-Shops, soziale Medien oder Suchmaschinen komplettiert werden, bietet für Unternehmen zunehmend das Potential, gezielt auf individuelle Präferenzen einzugehen und neben dem umstrittenen Eingriff in die Privatsphäre auch Kaufintentionen zu erhöhen (Morozov, 2015). Dank dieser Mechanismen ist personalisierte Online-Werbung mittlerweile wirksamer als herkömmliche (nicht-personalisierte) Werbung (Bleier & Eisenbeiss, 2015; Pappas, Kourouthanassis, Giannakos, & Chrissikopoulos, 2014; Pappas, Kourouthanassis, Giannakos, & Lekakos, 2017). Auch die Dynamisierung und (potentielle) **Personalisierung von Preisen** kann das Bedürfnis nach Konsum steigern; beispielsweise können Konsumentinnen und Konsumenten teilweise nach ihren individuellen Präferenzen Rabattaktionen, Gutscheine oder Schnäppchenangebote präsentiert werden (Schieder & Lorenz, 2012; Zander-Hayat, Domurath, & Groß, 2016). Am Beispiel des Streamingdienstes Netflix wurde der Zusammenhang zwischen personalisierten Preisen und Nachfrage untersucht. Demnach führen personalisierte Preise dazu, dass zugleich die Unternehmensgewinne steigen und die Preise für bestimmte Konsumentengruppen sinken, wodurch insgesamt das Konsumniveau gesteigert werden kann (Jentzsch, 2017; Shiller, 2016). Diverse wirtschaftliche und staatliche Interessengruppen investieren aktuell in eine intensivere Datenerfassung und -nutzung sowie KI-basierte Auswertungen (Bundesregierung, 2018), wodurch sich die Potentiale für Personalisierung vervielfachen könnten. Es ist anzunehmen, dass die aktuellen Entwicklungen mit Blick auf die Personalisierung von digitalen Inhalten kombiniert mit kommerziellen Unternehmensinteressen nicht unbedingt zu einer nachhaltigeren Produktpalette führen, sondern im Gegenteil nicht-nachhaltiges Konsumverhalten weiter fördern könnten. Personalisierung kann demgegenüber aber auch für die zielgruppenorientierte Kommunikation und Information zu nachhaltigen Produkten und Dienstleistungen angewendet werden (sog. Tailoring, Abrahamse & Matthies, 2011).

Nicht zuletzt kann jedoch auch im Bereich des Online-Marketings nachhaltiger Konsum gefördert werden – so beispielsweise durch **Nachhaltigkeitsmarketing**, Corporate Social Responsibility oder suffizienzförderndes Marketing (Gossen & Schrader, 2018). Zudem können Nudging-Instrumente, aber auch die genannten Strategien wie Positionierung in Suchmaschinen, Filterung oder die Kommunikation sozialer Normen nachhaltigen Konsum fördern (siehe Kapitel 2).

Social Media sind beliebte Marketing-Plattformen für Handelsunternehmen und funktionieren stark personalisiert. Darüber hinaus können Informationen, die unter Social-Media-Freunden geteilt werden, messbar Entscheidungen beeinflussen, wie in einer groß angelegten Facebook-Studie zu Wahlverhalten gezeigt werden konnte (Bond u. a., 2012). Der Einsatz von Social-Media-Tools kann durch persönliche, soziale und kontextuelle Faktoren sowohl nachhaltigkeitsorientiertes Verhalten fördern (Ballew, Omoto, & Winter, 2015), als auch eine stärkere Konsumorientierung begünstigen. So konnte eine repräsentative Befragung in fünf Ländern einen positiven Zusammenhang zwischen Konsumbedürfnissen, Konsumniveau und der Nutzung sozialer Me-

dien für Konsumzwecke feststellen (für Facebook, Instagram und Mode-Blogs, Wahnbaeck & Roloff, 2017). Zudem hängen Produkt-Likes und Beitritt zu Marken-Communities auf Facebook mit gesteigerten Verkäufen zusammen (Goh, Heng, & Lin, 2013; Lee, Lee, & Oh, 2015), und die Facebook-Nutzung korreliert mit sogenanntem Geltungs- oder Prestigekonsum (Taylor & Stratton, 2016). Daneben ermöglichen manche Social-Media-Portale z.B. das Anlegen individueller Wunschlisten (Pinterest und Instagram), andere bieten Alerts zu Produktverfügbarkeiten was Konsumwünsche über längere Zeit aufrechterhalten und so steigern kann (Denegri-Knott & Mylesworth, 2013). Andererseits erweisen sich Netzwerkeffekte von Social Media jedoch auch als hilfreich für die zivilgesellschaftliche Organisation und Vernetzung im Hinblick auf nachhaltige Konsumpraktiken und gesellschaftliche Teilhabe.

3.2 Praxisbeispiele

Tracking und Big-Data Analysen sind verbunden mit Datenschutzproblematiken und konsumfördernder Werbung. Personalisierte und von intransparenten Algorithmen zusammengestellte Suchergebnisse bei Google und ähnlichen Anbietern können z.B. mit datensparsameren **Suchmaschinen** wie Duckduckgo, Startpage und Quant umgangen werden. Verbraucherinnen und Verbraucher können **datenschutzorientierte digitale Anwendungen** nutzen, beispielsweise einen Webbrowser mit integriertem Werbeblocker wie Brave, Werbeblocker und Anti-Tracking-Software wie uBlock, Adblock, Adguard oder Disconnect für Computer und AdBlock oder Jailbreak für mobile Endgeräte. Für eine datensichere und mit erneuerbaren Energien betriebene Alternative für den E-Mail-Verkehr wiederum sind Posteo oder mailbox.org zu nennen. Beispiele für **nachhaltige Vergleichs- und Bewertungsportale** sind Rankabrand für Waren oder Routerank für nachhaltige Mobilitätsangebote. Die Plattform Wegreen (mittlerweile eingestellt) stellte ein Bewertungs-Plug-In für Internet-Browser zur Verfügung, das per Ampelsystem die Nachhaltigkeit von Produkten in Online-Shops anzeigte.

3.3 Handlungsempfehlungen und praktische Implikationen

(5) Nachhaltige Bewertungsportale und -informationen ausbauen: Die oben genannten nachhaltigkeitsorientierten Bewertungsportale und Plug-Ins sollten gefördert und stärker sichtbar gemacht werden, so dass es für den gesamten Konsumprozess ein lückenloses Angebot an passgenauen und verständlichen umweltbezogenen Produktinformationen gibt. Erfahrungen mit Plattformen wie Wegreen zeigen jedoch, dass die Finanzierung und Institutionalisierung von Projekten mit dem Ziel der sozial-ökologischen Bewertung von Konsumangeboten schwierig ist. Darüber hinaus genießen große Anbieter und Plattformen Wettbewerbsvorteile durch kommerziell erfasste Daten (Big Data, siehe z.B. PWC, 2013). Um kleinere, nachhaltigkeitsorientierte Akteure im Wettbewerb zu stärken, ihre Benachteiligung zu vermeiden, und gleichzeitig Verbraucher- und Datenschutz sicherzustellen, sollte kommerzielle Datenerfassung und Tracking eingeschränkt werden, und zusätzlich die erfassten Daten per Open-Data-Ansatz (opendefinition.org, 2019) der Öffentlichkeit zur Nutzung zugänglich gemacht werden.

(6) Sichtbarkeit nachhaltiger Angebote in Suchmaschinen, Vergleichs- und Bewertungsplattformen mithilfe bewährter Marketingstrategien erhöhen: Nachhaltige Konsumpraktiken und -produkte sowie Informationen zu nachhaltigem Konsum sollten in Suchmaschinen und auf Vergleichsportalen höhere Sichtbarkeit erlangen. Dazu können bewährte Strategien des herkömmlichen Marketings verfolgt werden. Konventionelle Anbieter von Online-Marketing profitieren bereits stark von Personalisierung. Obwohl in erster Linie die Big-Data-Sammlung durch Internetkonzerne aufgrund von Datenschutz und Energie- und Ressourcenverbrauch kritisch hinterfragt und eingeschränkt werden sollte, lässt sich zur Förderung der digitalen Sichtbarkeit

nachhaltiger Konsumoptionen und -formen der Einsatz von Personalisierung im Online-Marketing ebenfalls einsetzen (siehe Kapitel 2.2.). Suchergebnisse oder Empfehlungen für nachhaltigere Produktvarianten können in Rankings bevorzugt werden (wie beim Upselling), gebrauchte Produkte oder weniger ressourcenintensive Dienstleistungen (z.B. geografisch nähergelegene Eventvorschläge zur Reduktion von Mobilität) prominenter platziert, und Filter für nachhaltige Angebote eingebaut werden. Für nachhaltigkeitsorientierte Anbieter können zudem professionelle Coaching- und Beratungsangebote entwickelt werden, die etwa beim Suchmaschinenmarketing (SEO) für eine höhere Webpräsenz sorgen.

(7) Datenschutz bei Erfassung, Speicherung und Verwendung konsequent umsetzen: Beim Umgang mit personenbezogenen und anderen persönlichen Daten, wie (Konsum-)Präferenzen, sollten einerseits Persönlichkeitsrechte und direkte Umweltauswirkungen mitbedacht werden. Andererseits ist auch das Risiko, dass personalisierte Angebote und Filterblasen den nicht-nachhaltigen Konsum weiter steigern, zu beachten. Da der nutzerseitige, freiwillige Einsatz datensicherer Anwendungen gering ist (z.B. 32 Prozent für Adblocking, Statista, 2019a) und es Nutzerinnen und Nutzern generell schwerfällt, für langfristige Vorteile des Datenschutzes kurzfristige Vorteile der App-Nutzung aufzugeben (Hallam & Zanella, 2017), ist eine Datenschutz-Implementierung auf politischer Ebene unerlässlich. Nach Prinzipien des Kopplungsverbots und der Datensparsamkeit, die bereits in der Europäischen Datenschutzgrundverordnung verankert sind, sollte eine Einschränkung der Verwendung personenspezifischer Daten und des Web-Trackings zu konsumsteigernden Zwecken erwogen werden (Santarius, 2019).²

(8) Suchmaschinen und Bewertungsplattformen zu Transparenz und der Beachtung von Nachhaltigkeitskriterien verpflichten: Die Algorithmen-gestützten Zielsetzungen und Präferenzen von Suchmaschinen und anderen Informationsplattformen, wie etwa Vergleichsportalen, sollten öffentlich transparent gemacht werden. Zudem könnten diese Portale verpflichtet werden, die Maßnahmen unter (6) umzusetzen, z.B. durch „sustainable consumption by design & default“-Anforderungen (Thorun et al. 2017b). Denkbar wäre neben dieser Umgestaltung bestehender Suchmaschinen auch die Entwicklung neuer Suchmaschinen und Bewertungsportale. Dafür sollte die Entwicklung nachhaltigkeitsbezogener Bewertungsmasken gefördert werden, bei denen z.B. Produkte hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit, Produktionsbedingungen, Langlebigkeit, Reparaturfähigkeit sowie Transportwege zur Kundin oder zum Kunden bewertet werden können.

² Die Empfehlung betrifft neben Suchmaschinen, Bewertungsplattformen und Online-Marketing auch die anderen Themenfelder.

4. Digitale Initiativen für nachhaltigen Konsum

Digitalen Initiativen für nachhaltigen Konsum werden hier als Organisationen definiert, die digitale Anwendungen einsetzen, um nachhaltigen Konsum zu fördern. Dazu gehören Vernetzungsportale für sozial-ökologische Akteure, Plattformen für die Informations-, Wissens- und Kompetenzvermittlung zu nachhaltigem Konsum, Plattformen für zivilgesellschaftliches Engagement, aber auch Start-Ups oder Social Entrepreneurs, die sich der Förderung nachhaltigen Konsums verschreiben. Entsprechende Angebote ermöglichen den Erwerb von Kompetenzen der Selbstorganisation und das Erleben von Autonomie; und bieten das Potential, Konsumpraktiken in Richtung Nachhaltigkeit zu transformieren und Alternativen zum monetären Konsummodell zu erproben. So vereinfachen diese Organisationen den Wissenserwerb zu Do-it-Yourself-Praktiken, die Vernetzung von nachhaltigkeitsorientierten Interessengemeinschaften wie Kooperativen, Direktvermarktung (siehe Kapitel 2) sowie den erleichterten Zugang zu (nichtmonetären) Teil- und Tauschportalen. Plattformen für die Informations- und Wissensvermittlung über Kompetenzen zu nachhaltigem Konsum werden in Kapitel 5 behandelt. An dieser Stelle soll zunächst auf Initiativen eingegangen werden, die nicht (primär) den Kompetenzerwerb, sondern die Schaffung, Ermöglichung oder Vereinfachung von nachhaltigen Konsumformen, sowie die Steigerung der Motivation zu nachhaltigem Konsum zum Ziel haben.

4.1 Aktueller Forschungsstand

Forschungsergebnisse zur **Schaffung, Ermöglichung oder Vereinfachung nachhaltiger Konsumformen** durch digitale Initiativen ließen sich nicht direkt finden. Anhand des Konzepts sozialer Innovationen für nachhaltigen Konsum möchten wir jedoch beispielhaft zeigen, wie nachhaltiger Konsum dank digitaler Initiativen stark geprägt oder sogar erst durch sie ermöglicht wird (Jaeger-Erben, Rückert-John, & Schäfer, 2017; Rückert-John, Jaeger-Erben, Schäfer, & John, 2013). Die Autorinnen und Autoren nennen als Beispiele solcher Innovationen den strategischen Konsum, bei dem sich Konsumentinnen und Konsumenten für Aktionen oder Kampagnen vernetzen, um bei Anbietern Nachhaltigkeitsziele durchzusetzen. Solche Aktionen werden oftmals durch digitale Vernetzung und schnelle Rekrutierung über Social Media erleichtert. Weiterhin nennen sie Konsumgemeinschaften und Nutzen-intensivierende Konsumformen. Diese fassen Ermöglichungsstrukturen für geteilte und intensiverte Nutzung und gemeinschaftsbasierte Konsumformen zusammen. Hierzu zählen Initiativen des Peer-to-Peer-Sharing (Behrendt u. a., 2019) wie Plattformen für Car- und Ridesharing oder Tauschbörsen (siehe auch Kapitel 2). Auch Subsistenzangebote („do it yourself“) werden hier genannt. Diese bieten Ermöglichungsräume für Eigenarbeit und den Kompetenzerwerb des Selbermachens und Reparierens. Hier können digitale Reparaturanleitungen oder Webseiten mit Kartographierung (z.B. zu Allmende-Obst) Subsistenzpraktiken erleichtern (siehe Kapitel 5).

Ein Ansatz **Motivation zu nachhaltigem Konsum** zu fördern, der von einigen digitalen Initiativen genutzt wird, ist die Gamification. Dazu gehören beispielsweise Wettbewerbe mit sozialem Vergleich. Die Kommunikation sozialer Normen, wie etwa die Information auf der (digitalen) Stromrechnung, dass Haushalte in der Nachbarschaft weniger Strom verbrauchten, führt zu Energieeinsparungen (Allcott, 2011; Schultz, Estrada, Schmitt, Sokoloski, & Silva-Send, 2015). Mit Wettbewerbs-Ansätzen kann auch der soziale Vergleich ein Ansporn zu nachhaltigem Konsum darstellen, so z.B. beim Energiesparen, wobei jedoch die langfristige Wirksamkeit nicht eindeutig bewertet werden kann (z.B. Wemyss u. a., 2018).

4.2 Praxisbeispiele

Digitale, nicht-kommerzielle Initiativen wie (ursprünglich) Couchsurfing oder Foodsharing haben nachhaltigere Nutzungsformen vereinfacht und verstärkt. Sie stellen nicht-kommerzielle Formen des kollaborativen Konsums dar. Die Plattform Mundraub.org etwa ermöglicht es Verbraucherinnen und Verbrauchern, öffentlich zugängliche Obst- und Nussbäume und andere Nutzpflanzen einzutragen und zu ernten. Andere Initiativen nutzen die Digitalisierung für die Vereinfachung aktivistischer und politischer Teilhabe. So beispielsweise Campact oder Attac, die Online-Petitionen organisieren und so politische Teilhabe stark vereinfachen. Auch zivile Mobilisierung und Aktivismus oder Boykotte und Kampagnen wie z.B. das Hashtag der Fashion Revolution Campaign #whomademyclothes werden insbesondere durch Social Media ermöglicht. Auch sogenannte Carrot Mobs zählen hier dazu, bei denen zivilgesellschaftliche Aktionen zur Einflussnahme auf z.B. Händler durchgeführt werden. Beispiele für motivierende Gamification und Wettbewerbe sind weact.ch oder EcoChallenge, bei denen nachhaltige Verhaltensweisen spielerisch erlernt und incentiviert werden. Dabei werden oftmals Apps auf Smartphones eingesetzt, da diese von Nutzerinnen und Nutzern in der Regel häufig benutzt werden, und so die längerfristige Teilnahme gefördert werden kann. Nicht zuletzt nutzen zivilgesellschaftliche Nachhaltigkeitsinitiativen wie Bürgerenergiegenossenschaften oder solidarische Landwirtschaft (Solawi) ebenfalls digitale Anwendungen zur Vereinfachung ihrer Prozesse, beispielsweise durch das Monitoring von Solaranlagen an digitalen Endgeräten oder die Organisation von Arbeitseinsätzen in Solawis über Webportale. Darüber hinaus suchen diverse nachhaltige Initiativen über Crowdfunding-Plattformen finanzielle Unterstützung.

4.3 Handlungsempfehlungen und praktische Implikationen

(9) Digitale Initiativen mit Nachhaltigkeitsimpact fördern: Eine Herausforderung digitaler Initiativen für nachhaltigen Konsum ist die hohe Fluktuation und Schnelllebigkeit des Internets. Darüber hinaus fehlt es den Initiativen oft an Sichtbarkeit und Bekanntheit. Um die nötige Breitenwirkung zu erzielen, sollte die Etablierung und Verstetigung dieser Initiativen unterstützt werden, etwa durch (digitale) Informations- und Werbekampagnen oder Kollaborationen mit kommunalen Akteuren oder Medien. Eine Unterstützung kann durch monetäre und infrastrukturelle öffentliche Fördermaßnahmen, durch die Schaffung eines Beirats oder die Einbindung von Netzwerken geschehen. Gleichzeitig kann die Wirkung dieser digitalen Plattformen wissenschaftlicher Analysen unterzogen werden und erarbeitet werden, an welcher Stelle sie Wirksamkeit oder Verbesserungspotentiale aufweisen.

(10) Digitale Initiativen können von den Wachstums-Strategien konventioneller Akteure lernen: Um den Bekanntheitsgrad digitaler Initiativen für nachhaltigen Konsum zu erhöhen, könnten die Mechanismen und Strategien von stark frequentierten digitalen Plattformen wie großen Preisvergleichsplattformen imitiert werden. Dabei können Erfolgsfaktoren für einen hohen Verbreitungsgrad und eine Institutionalisierung erhoben werden.

(11) Nachhaltigkeitskriterien in bestehende Förderprogramme aufnehmen: Im allgemeinen Verständnis werden unter digitalen Initiativen allgemein Start-Ups mit digitalen Elementen verstanden. Solche digitalen Start-Ups werden von staatlicher Seite gefördert, wie beispielsweise die Digital Hub Initiative des BMWi (de-hub.de). Bisher spielen bei solchen Förderungen sozial-ökologische Kriterien keine Rolle. Es könnte jedoch angedacht werden, innerhalb solcher Förderprogramme Nachhaltigkeit als Kriterium einzuführen oder auch gesonderte Förderprogramme zu nachhaltigkeitsorientierten digitalen Start-Ups aufzubauen.³

³ Diese Empfehlung betrifft neben digitalen Kompetenzen auch die anderen Themenfelder.

5. Digitale Kompetenzen für Verbraucherinnen und Verbraucher

In diesem Kapitel liegt der Fokus auf Strategien und Maßnahmen zur Erhöhung der digitalen Kompetenzen („digital literacy“) von Verbraucherinnen und Verbrauchern für nachhaltigen Konsum. Einerseits bieten digitale Anwendungen ganz neue Formen und Möglichkeiten der Kompetenz- und Informationsvermittlung. Andererseits wächst durch die digitale Entgrenzung und Optionenvielfalt auch der Anspruch an verbraucherseitiges System- und Handlungswissen für nachhaltigkeitsorientierte Konsumententscheidungen (Reisch et al. 2016). Vor diesem Hintergrund geht es also darum, Verbraucherinnen und Verbrauchern durch digitale Informations-, Lern- und Serviceangebote für nachhaltigen Konsum zu befähigen und dabei die oben genannten unerwünschten Folgen des digitalisierten Konsums – vom Verkehrsaufkommen durch Lieferdienste bis zu datenschutzrechtlichen Implikationen – in ihren Entscheidungen zu berücksichtigen.

5.1 Aktueller Forschungsstand

Informationsplattformen, Blogs, Apps und weitere digitale Anwendungen können Verhaltensdeterminanten wie System- und Handlungswissen als auch Einstellungen zu nachhaltigen Konsumoptionen beeinflussen. Im Gegensatz zum situationsbezogenen Nudging handelt es sich bei der **Informationsvermittlung** um Kompetenzerhöhung, Boosting oder Empowerment: Verbraucherinnen und Verbraucher sollen eigenständig besser informierte Konsumententscheidungen treffen (Hertwig & Grüne-Yanoff, 2017).

Digitale Anwendungen zur Informationsvermittlung zielen einerseits darauf ab, das **Problembewusstsein** und Systemwissen über nicht-nachhaltige Konsumformen zu erhöhen, beispielsweise durch Informationen über Herstellungsverfahren und Umweltauswirkungen von bestimmten Konsumententscheidungen, Produkten und Dienstleistungen, über ökologische Fußabdruck-Informationen und -Rechner oder CO₂-Bilanzen (Atkinson, 2013; Luck & Ginanti, 2013). So erhöhen Footprint-Rechner nachweislich das Wissen und Problembewusstsein und motivieren zu nachhaltigem Konsum (Collins, Galli, Patrizi, & Pulselli, 2018). Andererseits können solche Anwendungen oft **Handlungswissen** für nachhaltige Verhaltensweisen bereitstellen.

Eine besondere Form der Informationsvermittlung sind „grüne **Apps**“ oder Green Information Systems auf mobilen Endgeräten. Im Jahr 2016 wurden über 260 solcher Apps in mehreren App-Stores identifiziert (Brauer et al. 2016). Am weitesten verbreitet sind dabei Funktionen zur Vermittlung von Wissen und Informationen, wie etwa Fußabdruck-Rechner, Rezepte, Guides, Handlungsanleitungen, aber auch Funktionen zur Vernetzung und Kollaboration (z.B. Citizen Science), interaktive Feedbacksysteme (z.B. Gamification, Lernspiele) und transformative Formate (z.B. Bäuerinnen sowie Bauern mit Märkten verbinden). Apps bieten den Vorteil, dass sie etwa über einen Barcode-Scan unmittelbar in Konsumsituationen nutzbar sind und so direkte Vergleiche ermöglichen, dadurch fungieren sie als **Prompts**. Dies sind verhaltensnahe Hinweise zur Förderung nachhaltigen Verhaltens (Mosler & Tobias, 2007). Diese können helfen, die Absicht zu nachhaltigem Konsum alltäglich in die Tat umzusetzen. Ähnlich fungieren **Feedback**-Applikationen zum Energiekonsum im Haushalt, wie beispielsweise Smart Metering. Ob diese Anwendungen jedoch tatsächlich zu maßgeblichen und langfristigen Energieeinsparungen beitragen, wird angezweifelt (Malmodin & Coroama, 2016; Nachreiner, Mack, Matthies, & Tampe-Mai, 2015; Schultz u. a., 2015).

5.2 Praxisbeispiele

Beispiele für **themenübergreifende digitale Informationsangebote**, die System- und Handlungswissen für nachhaltigen Konsum verbraucherorientiert aufbereiten, sind beispielsweise der UBA Verbraucherratgeber: Umwelttipps für den Alltag, Utopia.de oder die Webseiten der Verbraucherzentralen mit einem umfangreichen Informationsangebot zu nachhaltigen Konsummustern. Sie beinhalten Anleitungen für besser informierte, nachhaltige Kaufentscheidungen oder Tipps zu Subsistenz und Konsumverzicht. Weitere informierende Webseiten und Plattformen sind z.B. getchanged.net für nachhaltige Produktwahl, reset.org für nachhaltigkeitsbezogene Informationsvermittlung oder smarticular.net und ifixit.com für Subsistenzpraktiken wie Selbermachen und Reparieren. Diese bieten detailreiche Anleitungen und Diskussionen in spezifischen Foren und Videos zu Reparaturen oder Maker-Ansätzen. Regional angepasste Nachhaltigkeits-Informationen sind bei Plattformen wie z.B. der Regionallotse, der Lifeguide Region Augsburg e.V. oder Greentable e.V. zu finden. Verbraucherinformationen beziehen hier jeweils die geografische Lage der Besucherinnen und Besucher mit ein und können somit auf lokale Besonderheiten eingehen und regionale Versorgungsstrukturen stärken.

Die App zum Siegel-Check von Nabu, die ToxFox Produktcheck-App oder der Vegan Scanner informieren über die Nachhaltigkeit von **spezifischen Produkten in der Kaufsituation** und können zudem direkt im Auswahl- und Kaufprozess mittels Barcode-Scan Informationen zur Nachhaltigkeit von Produkten geben. Auch Apps wie Erntefrisch (Saisonkalender), der WWF-Fischratgeber oder die App der Clean Clothes Campaign dienen dazu, während des Einkaufs nachhaltigere Konsumententscheidungen zu fördern. Apps wie Bio123 oder Findeling wiederum ermöglichen es, mithilfe von geografischen Karten nachhaltigkeitsorientierte Konsumangebote in der **örtlichen Umgebung** zu finden. Ebenso können analoge Angebote zum Aufbau von Verbraucherkompetenzen digital unterstützt werden oder sich direkt auf einen nachhaltigeren Umgang mit Digitalisierung spezialisieren – dies bieten Kryptoparties (cryptoparty.in) und Repaircafés (repaircafe.org).

Beispiele für **Feedback** und **Gamification** sind die bereits genannten Apps von weact.ch oder EcoChallenge, bei denen nachhaltiges Verhalten erlernt und trainiert werden kann. Die Energiecheck-App wiederum bietet Rückmeldungen zum persönlichen Verbrauch, Stromspartipps und Empfehlungen lokaler Energieberatungsstellen. Zudem können, wie erwähnt, soziale Einflüsse nachhaltigeres Verhalten fördern, weswegen Social-Media-Veranstaltungen und -Gruppen wie die Zero Plastic Week oder der Veguary wirkungsvoll zu nachhaltigem Konsum anregen können.

5.3 Handlungsempfehlungen und praktische Implikationen

(12) Empowerment für Verbraucherinnen und Verbraucher stärken: Digitale Bildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) bzw. Bildung für nachhaltigen Konsum werden bislang erst relativ selten miteinander verknüpft. Ziel muss es deshalb sein, in beiden Bereichen ein stärkeres Bewusstsein für den Zusammenhang von „Digitalisierung und Nachhaltigkeit“ zu schaffen. Verbraucherbildung für nachhaltigen Konsum und Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) sollten die Rolle und Möglichkeiten der Digitalisierung insgesamt stärker berücksichtigen, sei es bei digitaler Bildung mit Nachhaltigkeitsbezügen oder auch der Nachhaltigkeitsbildung mit digitalen Mitteln. Die bereits vorgestellten Informationsangebote und Orientierungshilfen sollten verstärkt zum Einsatz kommen und einer breiten Verbraucherschaft bekannt gemacht werden.

(13) Entwicklung, Begleitforschung und Vernetzung unterstützen: Die Forschung zur Wirksamkeit der genannten digitalen Informationsangebote für nachhaltigen Konsum sollte weiter

ausgebaut werden. Dabei sollte untersucht werden, welche digitalen Kompetenzen besonders relevant für nachhaltiges Verhalten sind und welche daran angepassten Strukturen und Angebote geschaffen werden können. Ebenso entwickeln sich diverse ähnlich ausgerichtete Initiativen parallel ohne Wissen voneinander. Durch eine bessere Vernetzung solcher Initiativen können Synergie-Effekte geschaffen werden. So ließen sich z.B. Datenbanken mit nachhaltigkeitsorientierten Handlungsanleitungen von verschiedenen Plattformen gemeinschaftlich nutzen, und die Webseiten-Infrastrukturen digitaler Plattformen könnten ebenfalls weitergegeben und gemeinsam optimiert werden, was nicht zuletzt Kosten sparen würde.

(14) Zusammenarbeit mit Kommunen, Verbraucher- und Umweltverbänden und Bildungsinstitutionen unterstützen: Die Entwicklung und Verbreitung von Werkzeugen zur Stärkung von Verbraucherkompetenzen könnte mithilfe von transdisziplinären Entwicklungsmethoden und in Kollaboration bzw. als Gemeinschaftsprojekt von unterschiedlichen Akteuren wie Kommunen, Städten, Verbraucher- und Umweltverbänden und Bildungsinstitutionen erfolgen. Städte und Gemeinden, die bereits aktiv Nachhaltigkeit in ihrer Kommune vorantreiben (Transition Towns, Fair Trade Towns, Smart Cities, Energiestädte) können für nachhaltigen Konsum sensibilisiert und vernetzt werden. Als Vernetzungspartner bieten sich u.a. digitale Initiativen (siehe Kapitel 184) an. Entsprechende Angebote können in Zusammenarbeit mit Verbraucherzentralen, kommunalen Akteuren (z.B. Bürgerämter, Informationen für Zugezogene) oder Bildungsinstitutionen für Bildungsangebote (z.B. Berufsschulen, Jugendzentren und Erwachsenenbildung) erarbeitet und verbreitet werden. Am Beispiel von Bildungsinstitutionen zeigt sich, dass die Digitalisierung des Bildungssystems aktuell vor allem eine Verbesserung der IT-Infrastruktur an Schulen und die Vermittlung von Medienkompetenz anstrebt. Diese Angebote könnten ergänzt werden durch die systematische Vermittlung von Chancen und Risiken der Nutzung digitaler Möglichkeiten für nachhaltige Lebensstile.

6. Fazit

Die Analyse des aktuellen Forschungsstandes und die Sammlung von Praxisbeispielen zeigen zahlreiche Chancen, aber auch Risiken und Grenzen für die Stärkung des nachhaltigen Konsums durch die Digitalisierung auf. Die Analyse ergab, dass sich digitale Technologien und Anwendungen dadurch auszeichnen, dass sie z.B. Handlungsspielräume und Informationszugänglichkeit ausweiten. Dieses Potential besteht für nicht-nachhaltige und nachhaltige Konsumformen gleichermaßen. Die Potentiale für nachhaltigen Konsum bestehen primär darin, durch digitale Anwendungen Verbraucherinformationen zu verbessern und Orientierungshilfe anzubieten, die Zugänglichkeit und Informationen zu nachhaltigem Konsum zu erhöhen oder durch Nudging nachhaltigere Konsumformen wahrscheinlicher zu machen. In der aktuellen Umsetzung werden diese Potentiale jedoch bislang erst wenig genutzt. Vielmehr weisen erste, meist korrelative Studien darauf hin, dass die momentane Anwendung digitaler Werkzeuge eher eine Intensivierung des Konsums bedingt. Die gesellschaftliche Präferenz für Online-Shopping und dessen Wachstumsraten steigen weiterhin im zweistelligen Bereich an. Die tatsächliche Umsetzung der bestehenden Potentiale der Digitalisierung für nachhaltigen Konsum ist also kein Selbstläufer.

Sozialwissenschaftliche und psychologische Forschung könnte in Zukunft helfen, die Möglichkeiten aber auch Beschränkungen individueller Konsumententscheidungen bei der Gestaltung von digitalen Räumen zu bedenken. Gerade mit der steigenden Komplexität von Konsumwelten ist neben der individuellen Konsumententscheidung politische Steuerung bzw. Reglementierung, Aufklärung durch Verbraucher- und Umweltverbände und Förderung von Unternehmen und Wirtschaft für eine Verbreitung von nachhaltigen Produktions- und Konsummustern vonnöten. Die Digitalisierung zur Förderung nachhaltigen Konsums zu nutzen bedeutet also einerseits, nachhaltige Nischenakteure stärker zu fördern und andererseits konventionelle Akteure im gesellschaftlichen Mainstream in einer nachhaltige(re)n Entwicklung zu unterstützen. An diesen Erkenntnissen orientierten sich die 14 konkreten Handlungsempfehlungen in den einzelnen Themenfeldern.

7. Quellenverzeichnis

- Abrahamse, & Matthies, E. (2011): Informational strategies to promote pro- environmental behaviour: Changing knowledge, awareness and attitudes. https://www.researchgate.net/profile/ElLEN_Matthies/publication/285668068_Informational_strategies_to_promote_pro-environmental_behaviours_Changing_knowledge_awareness_and_attitudes/links/56c1bb5808ae44da37fea2aa.pdf (Zugriff: 10.07.2019)
- Adobe. (2012): Click Here: The State of Online Advertising. New insights into the beliefs of consumers and professional marketers. https://www.adobe.com/aboutadobe/pressroom/pdfs/Adobe_State_of_Online_Advertising_Study.pdf (Zugriff: 10.07.2019)
- Allcott, H. (2011): Social norms and energy conservation. In: *Journal of Public Economics*, 95(9–10), 1082–1095.
- Amaro, S., & Duarte, P. (2015): An integrative model of consumers' intentions to purchase travel online. In: *Tourism Management*, 46, 64–79.
- Andrae, A. S. G., & Edler, T. (2015): On Global Electricity Usage of Communication Technology: Trends to 2030. In: *Challenges*, 6(1), 117–157.
- Asdecker, B. (2015): Returning mail-order goods: analyzing the relationship between the rate of returns and the associated costs. In: *Logistics Research*, 8(1).
- Atkinson, L. (2013): Smart shoppers? Using QR codes and 'green' smartphone apps to mobilize sustainable consumption in the retail environment: Smart shoppers? In: *International Journal of Consumer Studies*, 37(4), 387–393.
- Ballew, M. T., Omoto, A. M., & Winter, P. L. (2015): Using Web 2.0 and Social Media Technologies to Foster Pro-environmental Action. In: *Sustainability*, 7(8), 10620–10648.
- Behrendt, S., Henseling, C., & Scholl, G. (Hrsg.). (2019): *Digitale Kultur des Teilens: Mit Sharing nachhaltiger Wirtschaften*. Springer, Wiesbaden
- Benton, R. (2015): Reduce, Reuse, Recycle ... and Refuse. In: *Journal of Macromarketing*, 35(1), 111–122.
- Bigné, E., Hernández, B., Ruiz, C., & Andreu, L. (2010): How motivation, opportunity and ability can drive online airline ticket purchases. In: *Journal of Air Transport Management*, 16(6), 346–349.
- Blättel-Mink, B., & Hellmann, K.-U. (Hrsg.). (2010): *Prosumer Revisited. Zur Aktualität einer Debatte*. Springer, Berlin.
- Bleier, A., & Eisenbeiss, M. (2015): The Importance of Trust for Personalized Online Advertising. In: *Journal of Retailing*, 91(3), 390–409.
- Bond, R. M., Fariss, C. J., Jones, J. J., Kramer, A. D. I., Marlow, C., Settle, J. E., & Fowler, J. H. (2012): A 61-million-person experiment in social influence and political mobilization. In: *Nature*, 489(7415), 295–298.
- Börjesson Rivera, M., Håkansson, C., Svenfelt, Å., & Finnveden, G. (2014): Including second order effects in environmental assessments of ICT. In: *Environmental Modelling & Software*, 56, 105–115.
- Bundesregierung. (2018): *Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung*. www.ki-strategie-deutschland.de (Zugriff: 10.07.2019)
- Cairns, S. (2005): Delivering supermarket shopping: more or less traffic? In: *Transport Reviews*, 25(1), 51–84.
- Cisco. (2015): *Cisco Global Cloud Index: Forecast and Methodology, 2014–2019*.
- Collins, A., Galli, A., Patrizi, N., & Pulselli, F. M. (2018): Learning and teaching sustainability: The contribution of Ecological Footprint calculators. In: *Journal of Cleaner Production*, 174, 1000–1010.

- Daunorienė, A., Drakšaitė, A., Snieška, V., & Valodkienė, G. (2015): Evaluating Sustainability of Sharing Economy Business Models. In: *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 213, 836–841.
- Denegri-Knott, J., & Molesworth, M. (2013): Redistributed consumer desire in digital virtual worlds of consumption. In: *Journal of Marketing Management*, 29(13–14), 1561–1579.
- Dinner, I. M., Van Heerde, H. J., & Neslin, S. A. (2014): Driving Online and Offline Sales: The Cross-Channel Effects of Traditional, Online Display, and Paid Search Advertising. In: *Journal of Marketing Research*, 51(5), 527–545.
- Frenken, K., & Schor, J. (2017): Putting the sharing economy into perspective. In: *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 23, 3–10.
- Frick, V., & Santarius, T. (im Erscheinen): Smarte Konsumwende? Chancen und Grenzen der Digitalisierung für den nachhaltigen Konsum. In: *Das Transformative Potenzial von Konsum*. Springer.
- Gähns, S., Aretz, A., Flaute, M., Oberst, C. A., Großmann, A., Lutz, C., ... Madlener, R. (2016): Prosumer-Haushalte: Handlungsempfehlungen für eine sozial-ökologische und systemdienliche Förderpolitik. http://www.prosumer-haushalte.de/data/prohaus/user_upload/Dateien/Prosumer-Haushalte__Handlungsempfehlungen.pdf (Zugriff: 10.07.2019)
- Goh, K.-Y., Heng, C.-S., & Lin, Z. (2013): Social Media Brand Community and Consumer Behavior: Quantifying the Relative Impact of User- and Marketer-Generated Content. In: *Information Systems Research*, 24(1), 88–107.
- Gossen, M., & Schrader, U. (2018): Unternehmerisches Marketing für Suffizienz: Welche Potenziale die Digitalisierung für ein suffizienzförderndes Marketing bringt. In: *Ökologisches Wirtschaften*, (1/2018), 8–9.
- Hallam, C., & Zanella, G. (2017): Online self-disclosure: The privacy paradox explained as a temporally discounted balance between concerns and rewards. In: *Computers in Human Behavior*, 68, 217–227.
- Henseling, C., Blättel-Mink, B., Clausen, J., & Behrendt, S. (2009): Wiederverkaufskultur im Internet: Chancen für nachhaltigen Konsum. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, (32–33), 32–38.
- Hertwig, R., & Grüne-Yanoff, T. (2017): Nudging and Boosting: Steering or Empowering Good Decisions. *Perspectives on Psychological Science*, 12(6), 973–986.
- Horner, N. C., Shehabi, A., & Azevedo, I. L. (2016): Known unknowns: indirect energy effects of information and communication technology. In: *Environmental Research Letters*, 11(10), 103001.
- Jaeger-Erben, M., Rückert-John, J., & Schäfer, M. (Hrsg.). (2017): *Soziale Innovationen für nachhaltigen Konsum*. Springer VS, Wiesbaden
- Jentsch, N. (2017): *Wohlfahrts- und Verteilungseffekte personalisierter Preise und Produkte*. (Nr. 06/2017). Friedrich-Ebert-Stiftung. Berlin
- Koufaris, M. (2002): Applying the Technology Acceptance Model and Flow Theory to Online Consumer Behavior. In: *Information Systems Research*, 13(2), 205–223.
- Lange, S., & Santarius, T. (2018): *Smarte grüne Welt? Digitalisierung zwischen Überwachung, Konsum und Nachhaltigkeit*. oekom Verlag, München
- Lee, K., Lee, B., & Oh, W. (2015): Thumbs Up, Sales Up? The Contingent Effect of Facebook Likes on Sales Performance in Social Commerce. In: *Journal of Management Information Systems*, 32(4), 109–143.
- Lohmann, S. (2015): Information technologies and subjective well-being: does the Internet raise material aspirations? In: *Oxford Economic Papers*, 67(3), 740–759
- Luck, E., & Ginanti, A. (2013): Online environmental citizenship: Blogs, green marketing and consumer sentiment in the 21st Century. In: *Electronic Green Journal*, 1(35)

- Ludmann, S. (2018): Ökologie des Teilens: Bilanzierung der Umweltwirkungen des Peer-to-Peer Sharing [PeerSharing Arbeitsbericht 8]. ifeu Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidelberg
- Malmodin, J., & Coroama, V. (2016, September): Assessing ICT's enabling effect through case study extrapolation — The example of smart metering. 1–9.
- Mangiaracina, R., Marchet, G., Perotti, S., & Tumino, A. (2015): A review of the environmental implications of B2C e-commerce: a logistics perspective. In: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 45(6), 565–591.
- Morozov, E. (2015): Ich habe doch nichts zu verbergen. In: Aus Politik und Zeitgeschichte, (11–12), 3-7.
- Mosler, H.-J., & Tobias, R. (2007): Umweltpsychologische Interventionsformen neu gedacht In: Umweltpsychologie, 11(1), 35-54.
- Nachreiner, M., Mack, B., Matthies, E., & Tampe-Mai, K. (2015): An analysis of smart metering information systems: A psychological model of self-regulated behavioural change. In: Energy Research & Social Science, 9, 85–97.
- opendefinition.org. (2019). Offen-Definition - Open Definition - Defining Open in Open Data, Open Content and Open Knowledge. <http://opendefinition.org/od/2.1/de/> (Zugriff: 10.07.2019)
- Pappas, I. O., Kourouthanassis, P. E., Giannakos, M. N., & Chrissikopoulos, V. (2014): Shiny happy people buying: the role of emotions on personalized e-shopping. In: Electronic Markets, 24(3), 193–206.
- Pappas, I. O., Kourouthanassis, P. E., Giannakos, M. N., & Lekakos, G. (2017): The interplay of online shopping motivations and experiential factors on personalized e-commerce: A complexity theory approach. In: Telematics and Informatics, 34(5), 730–742.
- Pariser, E. (2011): The Filter Bubble. What the Internet Is Hiding from You. Penguin Press, New York
- Pilgrim, H., Groneweg, M., & Reckordt, M. (2017): Ressourcenfluch 4.0: Die sozialen und ökologischen Auswirkungen von Industrie 4.0 auf den Rohstoffsektor. PowerShift, Berlin
- Prognos AG. (2018): Verkehrlich-Städtebauliche Auswirkungen des Online-Handels, S. 240. <https://www.prognos.com/publikationen/alle-publikationen/850/show/cff76809e14b317850bcd1b3ef4c5ad4/> (Zugriff: 10.07.2019)
- PwC. (2013) Big Data –Bedeutung Nutzen Mehrwert. <https://www.pwc.de/de/prozessoptimierung/assets/pwc-big-data-bedeutung-nutzen-mehrwert.pdf> (Zugriff: 10.07.2019)
- Rapp Trans AG. (2018): Intelligente Urbane Logistik. So versorgen wir die Städte von morgen – energieeffizient und CO2-frei. http://www.nfp71.ch/SiteCollectionDocuments/Urbane_Logistik_Rapp_NFP71_D.pdf (Zugriff: 10.07.2019)
- Reisch, L., Büchel, D., Joost, G., & Zander-Hayat, H. (2016): Digitale Welt und Handel. Verbraucher im personalisierten Online-Handel.
- Røpke, I. (2012): The unsustainable directionality of innovation – The example of the broadband transition. In: Research Policy, 41(9), 1631–1642.
- Rosqvist, L. S., & Hiselius, L. W. (2016): Online shopping habits and the potential for reductions in carbon dioxide emissions from passenger transport. In: Journal of Cleaner Production, 131, 163–169.
- Rückert-John, J., Jaeger-Erben, M., Schäfer, M., & John, R. (2013): Soziale Innovationen für nachhaltigen Konsum - Kriterien zur Analyse und Systematisierung (Nr. 11). Institut für Sozialinnovation, Berlin

- Santarius, T. (2015): Der Rebound-Effekt: ökonomische, psychische und soziale Herausforderungen für die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch. In: *Wirtschaftswissenschaftliche Nachhaltigkeitsforschung*; Bd. Band 18. Marburg: Metropolis-Verlag.
- Santarius, T. (2019): Auf dem Weg in die vernetzte (Verbraucher-)Zukunft – Widersprüche der Digitalisierung für den nachhaltigen Konsum. In: B. Blätzel-Mink & P. Kenning (Hrsg.), *Paradoxien des Verbraucherverhaltens: Dokumentation der Jahreskonferenz 2017 des Netzwerks Verbraucherforschung*, S. 101–111.
- Schieder, C., & Lorenz, K. (2012): Pricing-Intelligence-Studie 2012. State-of-the-Art der dynamischen Preisbildung im E-Commerce. https://www.tu-chemnitz.de/wirtschaft/wi2/wp/wp-content/uploads/2012/04/Pricing-Studie-State-of-the-Art-im-E-Commerce_v1.5.pdf (Zugriff: 10.07.2019)
- Schultz, P. W., Estrada, M., Schmitt, J., Sokoloski, R., & Silva-Send, N. (2015): Using in-home displays to provide smart meter feedback about household electricity consumption: A randomized control trial comparing kilowatts, cost, and social norms. In: *Energy*, 90, 351–358.
- Shankar, V., Venkatesh, A., Hofacker, C., & Naik, P. (2010): Mobile Marketing in the Retailing Environment: Current Insights and Future Research Avenues. In: *Journal of Interactive Marketing*, 24(2), 111–120.
- Shiller, B. R. (2016): First-Degree Price Discrimination Using Big Data (S. 36) [Working Paper]. <http://benjaminshiller.com/> (Zugriff: 10.07.2019)
- Siikavirta, H., Punakivi, M., Kärkkäinen, M., & Linnanen, L. (2002): Effects of E-Commerce on Greenhouse Gas Emissions: A Case Study of Grocery Home Delivery in Finland. *Journal of Industrial Ecology*, 6(2), 83–97.
- Statista. (2019): Dossier zum Thema Adblocking. <https://de.statista.com/statistik/studie/id/37752/dokument/adblocking-statista-dossier/> (Zugriff: 10.07.2019)
- Statista. (2019): E-Commerce - Umsatzstarke Warengruppen im Online-Handel in Deutschland 2018 | Statistik. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/253188/umfrage/umsatzstarke-warengruppen-im-online-handel-in-deutschland/> (Zugriff: 10.07.2019)
- Statista. (2019): Marktanteile von Suchmaschinen in Deutschland 2016. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167841/umfrage/marktanteile-ausgewaehlter-suchmaschinen-in-deutschland/> (Zugriff: 10.07.2019)
- Statista. (2019): Online-Bestellung - Anteil der Nutzer von Retouremöglichkeiten in Europa 2018 | Umfrage. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/652514/umfrage/anteil-der-retouren-bei-online-kaeufen-in-ausgewaehlten-laendern-europas/> (Zugriff: 10.07.2019)
- Statista. (2019): Online-Umsatz mit Dienstleistungen nach Kategorien in Deutschland 2017 | Statistik. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/203206/umfrage/online-umsatz-mit-dienstleistungen-im-jahr-2010-nach-kategorien/> (Zugriff: 10.07.2019)
- Statista. (2019): Sendungsmenge der Kurier-, Express- und Paketdienste bis 2022 | Deutschland. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/154829/umfrage/sendungsmenge-von-paket-und-kurierdiensten-in-deutschland/> (Zugriff: 10.07.2019)
- Statista. (2019): Social Media Seiten - Marktanteile nach Seitenabrufen weltweit 2019 | Statistik. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/241601/umfrage/marktanteile-fuehrender-social-media-seiten-weltweit/> (Zugriff: 10.07.2019)
- Statistisches Bundesamt. (2018): *Einkommen, Konsum, Lebensbedingungen - Private Haushalte in der Informationsgesellschaft (IKT) (Nr. Fachserie 15 Reihe 4)*.
- Taylor, D. G., & Strutton, D. (2016): Does Facebook usage lead to conspicuous consumption?: The role of envy, narcissism and self-promotion. In: *Journal of Research in Interactive Marketing*, 10(3), 231–248.
- Ternes, A., Towers, I., & Jerusel, M. (2015): *Konsumentenverhalten im Zeitalter der Digitalisierung*. Springer Gabler, Wiesbaden

Toffler, A. (1980): *The Third Wave*. Penguin, New York

Umweltbundesamt. (2015): Umweltrelevante Produktinformationen im E-Commerce - Chancen für nachhaltigen Konsum (Nr. 91). Dessau.

Umweltbundesamt. (2018): *Die Zukunft im Blick: Konsum 4.0: Wie Digitalisierung den Konsum verändert* Trendbericht zur Abschätzung der Umweltwirkungen (Nr. ISSN 2363-832X).

United Problem Solvers (UPS). (2016): *Pulse of the Online Shopper*. https://solvers.ups.com/assets/2016_UPS_Pulse_of_the_Online_Shopper.pdf (Zugriff: 10.07.2019)

van Loon, P., McKinnon, A. C., Deketele, L., & Dewaele, J. (2014): The growth of online retailing: a review of its carbon impacts. *Carbon Management*, 5(3), 285–292.

Wahnbaeck, C., & Roloff, L. Y. (2017): *After the Binge, the Hangover. Insights into the Minds of Clothing Consumers*. Hamburg: Greenpeace.

Wemyss, D., Castri, R., Cellina, F., De Luca, V., Lobsiger-Kägi, E., & Carabias, V. (2018): Examining community-level collaborative vs. competitive approaches to enhance household electricity-saving behavior. *Energy Efficiency*, 11(8), 2057–2075.

Zander-Hayat, H., Domurath, I., & Groß, C. (2016): *Personalisierte Preise [Working Paper]*. Sachverständigenrat für Verbraucherfragen http://www.svr-verbraucherfragen.de/wp-content/uploads/SVRV_WP02_Personalisierte-Preise.pdf (Zugriff: 10.07.2019)