

# Digitale Geschäftsmodelle der Zukunft

Das Spannungsfeld zwischen Suffizienz, Wachstumsunabhängigkeit und Nachhaltigkeit

Kurzstudie in der CO:DINA-Forschungslinie „Digitalisierung und Wachstums(un)abhängigkeit“

---

## Autor\*innen

Hannah Strobel  
Sophie Mayer

## Kurz gesagt

Die Kurzstudie bringt die Diskurse um *Suffizienz*, *Wachstumsunabhängigkeit* und *digitale Geschäftsmodelle* auf der Ebene von Unternehmen zusammen. Im Zentrum stehen die Untersuchung der Begriffsverwendung und -definition in der Literatur sowie die Einbettung in den jeweiligen Diskurskontext. Ziel ist die Herleitung von digitalen Maßnahmen für mehr Suffizienz.

## Inhalt

1. Einleitung .....	1
2. Theoretische Einordnung .....	3
2.1. Definition Suffizienz .....	3
2.2. Definition Wachstumsunabhängige Unternehmen .....	5
2.3. Theoretischer Zusammenhang der beiden Begriffe .....	6
3. Suffizienz in wachstumsunabhängigen Unternehmen .....	7
3.1. Ist Suffizienz Bestandteil wachstumsunabhängiger Unternehmen? .....	8
3.2. Zwischenfazit.....	10
4. Digital, suffizient und wachstumsunabhängig: Geschäftsmodelle der Zukunft	11
4.1. Definition digitale Geschäftsmodelle .....	11
4.2. Sind Suffizienz-Ansätze mit einem digitalen Geschäftsmodell vereinbar? ..	12
4.3. Wie können Unternehmen Suffizienz und Digitalisierung verbinden?.....	17
5. Umsetzung der Maßnahmen .....	20
6. Potenziale und Herausforderungen digitaler Suffizienzmaßnahmen.....	21
7. Fazit .....	23
8. Literatur.....	25
Über die Autor*innen.....	28

## 1. Einleitung

Seit Veröffentlichung des Berichts des Club of Rome zu den Grenzen des Wachstums<sup>1</sup> ist die Diskussion um Wirtschaftswachstum und dessen ökologischen Auswirkungen in die Breite des wissenschaftlichen Diskurses getreten. Mehr als 40 Jahre später sind Volkswirtschaften und Unternehmen in westlichen Industriegesellschaften dennoch stark am Wachstumsziel orientiert. Gleichzeitig warnen Wissenschaftler\*innen weiter vor den damit einhergehenden negativen Folgen wie übermäßigem Ressourcenverbrauch<sup>2</sup> oder gar der „umfassende[n] Zerstörung der natürlichen Lebensgrundlagen.“<sup>3</sup>

*„Doch im Kontext der heutigen sozialen und ökologischen Krisen stellt sich die Frage, warum diese eine, verengte makroökonomische Größe noch immer so große internationale Beachtung findet.“ – Raworth (2017): 46*

Der Versuch, die Komplexität des Konzeptes „Wohlergehen in einer Gesellschaft“ auf eine Größe herunterzubrechen, ist schon ein Widerspruch in sich. Wirtschaftswachstum sagt nicht nur nichts über ökologische Folgen aus, auch soziale Faktoren wie Einkommens- oder Vermögensungleichheit sind in dieser makroökonomischen Größe nicht einbezogen. Das letzte Jahrhundert war von dem Glauben geprägt, dass Wirtschaftswachstum mit der Zeit Ungleichheiten ausgleichen würde.<sup>4</sup> Obwohl nun seit über 50 Jahren auf Wirtschaftswachstum gesetzt wird, ist dieser Zeitpunkt noch nicht eingetroffen. Im Gegenteil: Die Einkommensungleichheit innerhalb der meisten Staaten wächst zunehmend an.<sup>5</sup>

Statt einer Fokussierung auf Wachstum als das Maß aller Dinge braucht es ein Wirtschaftssystem, das die Bedürfnisse aller Menschen innerhalb der ökologischen Grenzen befriedigt und Wachstum als Mittel zum Zweck sieht. Das sichert uns eine nachhaltige Zukunft. Ein solcher Ansatz wird als „Wachstumsunabhängigkeit“ bezeichnet, da die Grundlagen dieses Wirtschaftssystems nicht auf der Prämisse des Wachstums aufbauen. Zentral für die sozial-ökologische Wirksamkeit eines solchen Systems ist zudem eine konsequente Nachhaltigkeitsstrategie. Nur durch konsequentes strategisches Vorgehen können

---

<sup>1</sup> Meadows et al. 1972

<sup>2</sup> Posse 2015 ; Jackson 2017 ; Paech 2012

<sup>3</sup> Seidl/ Zahmt 2010 : 10

<sup>4</sup> Raworth 2017

<sup>5</sup> Chancel et al. 2021

die komplexen Nachhaltigkeitskrisen überwunden werden. Im wissenschaftlichen Diskurs wird von drei Nachhaltigkeitsstrategien gesprochen: Effizienz, Konsistenz und Suffizienz. Effizienz umfasst technologische Innovationen, die pro Energieeinsatz mehr Output generieren sollen. Konsistenz umfasst Maßnahmen, die zu einer Kreislaufwirtschaft beitragen.<sup>6</sup> Ressourcen- und Energieströme sollen in die Wirtschaft zurückgeführt werden.<sup>7</sup> Die Effizienz- und Konsistenzstrategie setzen zwar bei der Reduktion von Ressourcen- und Energieverbrauch pro Einheit an, werden diese Einheiten jedoch in der Summe mehr – durch weiteres Wachstum – so werden diese Effekte negiert.<sup>8</sup> Die dritte Strategie der Suffizienz dagegen setzt direkt beim Verbrauch an<sup>9</sup> und fragt nach dem richtigen Maß. Nur gemeinsam und ergänzend führt der Einsatz aller drei Strategien zu Nachhaltigkeit.<sup>10</sup> Obwohl Suffizienzstrategien das Potenzial haben, Bedürfnisbefriedigung und Ressourcenschonung zusammenzubringen, sind sie in den westlichen Industriegesellschaften in den letzten Jahrzehnten kaum eingesetzt worden.<sup>11</sup> Dies ist bemerkenswert angesichts des präsenten wissenschaftlichen Diskurses um das Potenzial der Suffizienz für mehr Nachhaltigkeit.<sup>12</sup>

Unternehmen kommt in dieser Debatte eine besondere Rolle zu, da sie für einen großen Teil der sozial-ökologischen Probleme verantwortlich sind.<sup>13</sup> So können „fast zwei Drittel der historischen Kohlendioxid- und Methanemissionen [...] auf 90 Unternehmen zurückgeführt werden.“<sup>14</sup> Konkrete Maßnahmen zur Umsetzung von Suffizienz und Nachhaltigkeit in Unternehmen leisten daher einen wichtigen Beitrag zum sozial-ökologischen Wandel. Der gezielte Einsatz von Suffizienzmaßnahmen in Unternehmen erfordert dabei, dass Suffizienz verständlich von den Begriffen der Wachstumsunabhängigkeit und Nachhaltigkeit abgegrenzt und deren Zusammenhang geklärt ist. Diese Kurzstudie leitet diesen Zusammenhang theoretisch her und zeigt im Anschluss konkret auf, wie Unternehmen, die unabhängig von Wachstum wirtschaften, Suffizienz umsetzen können. Somit lauten die beiden Forschungsfragen:

*1) Wie hängen Suffizienz und Wachstumsunabhängigkeit zusammen?*

---

<sup>6</sup> Stengel 2011

<sup>7</sup> Stengel 2011

<sup>8</sup> Stengel 2011

<sup>9</sup> Santarius 2012

<sup>10</sup> vgl. Stengel 2011 ; Lange et al. 2019 ; Heinrich/Müller-Christ 2021

<sup>11</sup> Palzkill-Vorbeck/ Schneidewind 2011

<sup>12</sup> Vgl. Santarius 2012; Stengel 2011; Wuppertal Institut 2005 ; Kirsch /Steinmeier 2021

<sup>13</sup> Franz 2018

<sup>14</sup> Heede 2013 : 238

*2) Wie können wachstumsunabhängige Unternehmen das Thema Suffizienz in ihre Geschäftsmodelle und Prozesse integrieren? Welche Rolle spielt hier die Digitalisierung?*

Um diese Fragen bestmöglich beantworten zu können, erklären wir im nächsten Abschnitt zunächst die Begriffe „Suffizienz“ und „Wachstumsunabhängigkeit“ und deren Zusammenhang in der Theorie. Auf Basis dieses Wissens kann die Analyse bisheriger Suffizienzmaßnahmen in wachstumsunabhängigen Unternehmen konkretisiert werden. Nach der Ist-Analyse werden Suffizienzmaßnahmen präsentiert, die Unternehmen in Zukunft umsetzen können, sowie deren Potenziale und Herausforderungen diskutiert.

## 2. Theoretische Einordnung

### 2.1. Definition Suffizienz

Gemäß Schneidewind und Palzkill-Vorbeck<sup>15</sup> ist eine Entkopplung von Lebensqualität und Umweltverbrauch theoretisch auf zwei Ebenen möglich. Erstens, und auf diese Entkopplung zielen technologische Effizienzmaßnahmen ab, die „Entkopplung der Waren- und Dienstleistungsproduktion vom Umweltverbrauch.“<sup>16</sup> Umweltverbrauch meint hier den Verbrauch von Energie und Ressourcen. Zweitens, und diese Entkopplung wird durch Suffizienzmaßnahmen erzielt, die „Entkopplung der Lebensqualität von der Menge des Waren- und Dienstleistungskonsums.“<sup>17</sup>

Wie jedoch die Entwicklungen der vergangenen Jahrzehnte gezeigt haben, reicht Effizienz allein wegen der eintretenden „Reboundeffekte“ nicht aus.<sup>18</sup> Diese bezeichnen Verhaltensmuster, bei denen durch Effizienzmaßnahmen eingesparte Kosten und Ressourcen für zusätzlichen Umweltverbrauch eingesetzt werden und den ursprünglichen Einsparungen entgegenwirken. Sie werden „prozentuale Abweichung des tatsächlichen vom erwarteten Einspareffekt“<sup>19</sup> angegeben. Üblicherweise liegen Rebound-Effekte bei 10-45 %, je nach Sektor und Einbezug indirekter Effekte.<sup>20</sup> Indirekte Reboundeffekte kommen durch den nicht-nachhaltigen Konsum auf Basis von Effizienzeinsparungen zustande. Verwendet

---

<sup>15</sup> Palzkill-Vorbeck/Schneidewind 2011

<sup>16</sup> Palzkill-Vorbeck/Schneidewind 2011: 10

<sup>17</sup> Palzkill-Vorbeck/Schneidewind 2011: 10

<sup>18</sup> Lange et al. 2019

<sup>19</sup> Golde 2016: 4

<sup>20</sup> Golde 2016

ein Haushalt nur noch energiesparende Geräte, so sparen sie dadurch auch Geld, was beispielweise in eine Flugreise investiert werden kann. Die Ergänzung um Suffizienzmaßnahmen ist somit notwendig.<sup>21</sup>

Suffizienz wird üblicherweise als „Änderungen in Konsummustern“ verstanden, „die helfen, innerhalb der ökologischen Tragfähigkeit der Erde zu bleiben, wobei sich Nutzenaspekte des Konsums ändern.“<sup>22</sup> Zentral ist der Gedanke, ein gutes Leben mit weniger Ressourcen zu ermöglichen. Sachs<sup>23</sup> unterteilt Suffizienz in die vier Es, welche in der nachfolgenden Tabelle dargestellt sind:

Entschleunigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bessere, qualitativ hochwertigere Produkte (S.12)</li> <li>• Verlängerung der Lebensdauer von Produkten</li> <li>• Entschleunigungsstrategien im Dienstleistungsbereich</li> </ul>	<i>Qualitativere, langlebigere Produkte</i>
Entrümpelung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereinigung des Produktspektrums anhand von Mehrwert und höherem Nutzen (S.11)</li> <li>• Sharing (S.17)</li> </ul>	<i>Weniger Produkte (Stückbegrenzung)</i>
Entflechtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionalisierungsstrategien</li> </ul>	<i>Regionale Produkte</i>
Entkommerzialisierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alltagspraktische bis hin zu berufsbezogenen Trainings und Kurse (S.12)</li> </ul>	<i>Selbstversorgung (Subsistenzwirtschaft) statt Produkte</i>

Tabelle 1: Die vier Es der Suffizienz (eigene Darstellung, basierend auf Palzkill-Vorbeck & Schneidewind (2011))

Die Definition von Suffizienzstrategien anhand der vier Es geht über den Ansatz „weniger Konsum bei gleichbleibender Lebensqualität“ hinaus. Dies entspricht dem Aspekt der *Entrümpelung*, und auch der Aspekt der *Entkommerzialisierung* zielt in seiner Konsequenz ebenfalls auf eine geringere Menge an Produkten ab, da mit diesen Strategien Teile der konsumierten Produkte durch Subsistenzwirtschaft ersetzt werden sollen. Jedoch umfasst Suffizienz laut Sachs auch Strategien für qualitativere und langlebigere (*Entschleunigung*) sowie regionale (*Entflechtung*) Produkte. Im Rahmen der späteren Analyse von Suffizienz in wachstumsunabhängigen Unternehmen werden Anwendungsbeispiele für die vier Es genannt. Dafür muss zunächst erläutert werden, was wir unter wachstumsunabhängigen Unternehmen verstehen.

<sup>21</sup> Lange et al. 2019

<sup>22</sup> Heyen et al. 2013 : 7

<sup>23</sup> Sachs 1993

## 2.2. Definition wachstumsunabhängige Unternehmen

Unsere Definition von Wachstumsunabhängigkeit in Unternehmen basiert auf der Definition des [CO:DINA-Positionspapiers](#): „Ein wachstumsunabhängiges Unternehmen hält langfristig ein Gleichgewicht zwischen selbst gewählten qualitativen Werten und einer Unternehmensgröße, mit der es diese Werte am besten erfüllen kann. Dabei findet es Wege, seine Größe stabil zu halten, ohne den Unternehmenserhalt und weitere Entwicklungsmöglichkeiten zu gefährden.“<sup>24</sup> Somit sind wachstumsunabhängige Unternehmen nicht auf quantitatives Wachstum angewiesen, sondern stehen diesem agnostisch gegenüber. Quantitatives Wachstum bedeutet eine „Zunahme der betrieblichen Wertschöpfung.“<sup>25</sup> Es geht darum, eine rein mengenmäßige bzw. materielle Zunahme der Produktion<sup>26</sup> bspw. um den Gewinnbestrebungen von Aktiengesellschaften gerecht zu werden oder um die eigne Wettbewerbsposition im Markt zu verbessern<sup>27</sup>. Langfristig richtet sich dieses Wachstum in einem wachstumsunabhängigen Unternehmen danach, was notwendig ist, um eine stabile Unternehmensgröße im Sinne der Anzahl an Standorten und Mitarbeiter\*innen zu erreichen. Es wird keine grundlose Gewinnmaximierung angestrebt, sondern alle Gewinne werden in das Unternehmen zurückgeführt und beispielsweise für Lohnerhöhungen oder nachhaltigere Strukturen sowie soziale Zwecke verwendet. Klassischerweise gingen solche Gewinne an die Besitzer\*innen des Unternehmens oder würden an Shareholder ausgeschüttet und würden somit nur dem Reichtum Einzelner dienen, statt sozial-ökologischen Zielen. Im Vordergrund wachstumsunabhängiger Unternehmen stehen dagegen qualitative Werte. Das können ökologische Kriterien der Produkte sein, die gesteigert werden sollen, oder aber auch die Qualität der Produkte und/oder Dienstleistungen selbst sowie die Prozesse des Unternehmens. Zudem kann es sich bei den qualitativen Werten um dem Kompetenzaufbau von Mitarbeitenden in bestimmten Bereichen handeln. Gemäß der Definition von qualitativem Wachstum nach Sternad und Mödritscher wächst hierbei die „ökonomische [...] Wertschöpfung ohne zusätzliche Belastungen für die Umwelt“<sup>28</sup> oder die „Lebensqualität pro Kopf, wobei sich Lebensqualität aus den objektiven Lebensbedingungen und dem subjektiven Wohlbefinden zusammensetzt.“<sup>29</sup>

---

<sup>24</sup> Sühlmann-Faul et al. 2021: 3

<sup>25</sup> Reichel 2017: 326

<sup>26</sup> Bundeszentrale für politische Bildung

<sup>27</sup> Smith 2010 : 31

<sup>28</sup> Sternad/ Mödritscher 2018: 5

<sup>29</sup> Sternad/ Mödritscher 2018: 5

Qualitatives Wachstum erfordert folglich sowohl Effizienz-, Konsistenz- als auch Suffizienzmaßnahmen.

Ausgehend von dieser Feststellung kann nun der Zusammenhang zwischen Wachstumsunabhängigkeit und Suffizienz genauer erörtert werden.

### 2.3. Theoretischer Zusammenhang der beiden Begriffe

Suffizienz ist eine der drei Nachhaltigkeitsstrategien, die, wie in der Einleitung beschrieben, gemeinsam zu konsequenter Nachhaltigkeit führen. Gerade das „Weniger“, welches der Suffizienz-Ansatz impliziert, kann jedoch zu enormer Instabilität in den vorherrschenden wachstumsbasierten Wirtschafts- und Sozialsystemen führen. Die Finanzierung der Sozialsysteme basiert zu einem großen Teil auf den Einnahmen der Erwerbsarbeit und teilweise staatlichen Zuschüssen. Durch Produktivitätssteigerungen gehen Arbeitsplätze verloren, die durch mehr Wachstum wieder geschaffen werden sollen. Die staatlichen Zuschüsse basieren größtenteils auf Einkommensteuereinnahmen. Dadurch sind die Sozialsysteme in ihrer jetzigen Form von Wachstum abhängig.<sup>30</sup> Doch nur unter Berücksichtigung der sozialen Konsequenzen kann eine sozial-ökologische Transformation gelingen. Voraussetzung für ein konsequentes Umsetzen suffizienter Nachhaltigkeitsmaßnahmen ist daher die Unabhängigkeit der Wirtschafts- und Sozialsysteme von Wachstum – damit ein „Weniger“ keine negativen sozialen Auswirkungen hat. Somit schafft Wachstumsunabhängigkeit die Basis für Suffizienzmaßnahmen, die wiederum ein wichtiger Baustein hin zu Nachhaltigkeit sind. Abbildung 1 stellt diese Beziehungen dar.

---

<sup>30</sup> Seidl/ Zahrt 2019

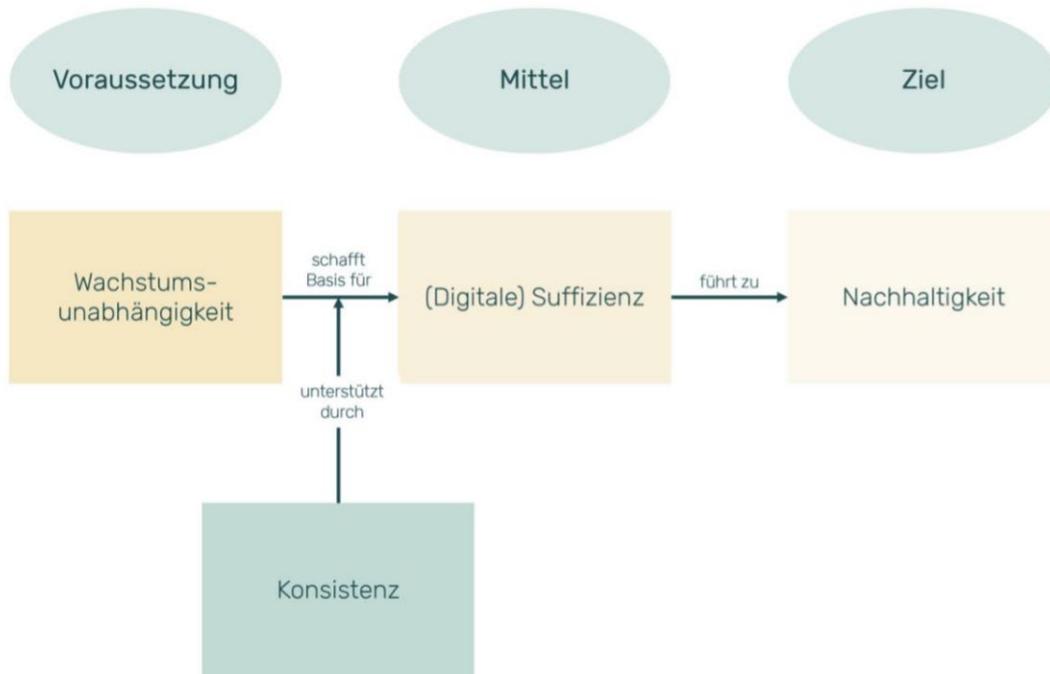


Abbildung 1: Zusammenhang von Wachstumsunabhängigkeit, Suffizienz und Nachhaltigkeit (Quelle: Sühlmann-Faul et al. 2021)

Dies macht deutlich, dass Wachstumsunabhängigkeit zwar die Voraussetzung für konsequente Nachhaltigkeit schafft, diese aber nicht automatisch daraus resultiert. Vielmehr müssen Unternehmen Suffizienzmaßnahmen aktiv einsetzen, um Nachhaltigkeit umzusetzen.

### 3. Suffizienz in wachstumsunabhängigen Unternehmen

Um konkrete Suffizienzmaßnahmen vorschlagen zu können, lohnt sich eine Analyse des bisherigen Einsatzes von Suffizienzmaßnahmen in wachstumsunabhängigen Unternehmen. Es stellt sich die Frage, ob diese zur Erreichung von mehr Nachhaltigkeit bereits systematisch genutzt werden oder ob Suffizienz bisher eine wenig beachtete Strategie darstellt.

### 3.1. Ist Suffizienz Bestandteil wachstumsunabhängiger Unternehmen?

Unsere Analyse, ob Suffizienz ein Bestandteil wachstumsunabhängiger Unternehmen ist, stützt sich auf zwei zentrale Publikationen: Gebauer, Mewes & Dietsche<sup>31</sup> sowie Tschumi, Winiger, Wirth, Mayer & Seidl.<sup>32</sup>

Gebauer et al. beschreiben in „Wir sind so frei. Elf Unternehmen lösen sich vom Wachstumsdruck“ elf Unternehmen, die unserer Definition von „wachstumsunabhängig“ entsprechen. Werden die elf Unternehmensbeschreibungen anhand der vier Es der Suffizienz analysiert, fällt auf, dass vor allem Strategien der *Entflechtung* und *Entschleunigung* in den Unternehmen umgesetzt werden. Strategien der *Entflechtung* sind Regionalisierungsstrategien. Fünf der Unternehmen haben im Transformationsprozess zur Wachstumsunabhängigkeit ihren Bezug von Gütern und Rohstoffen zunehmend in die Region verlegt oder verfolgten von Anfang an diese Strategie.<sup>33</sup> Damit ist regionale Wertschöpfung ein zentraler Baustein wachstumsunabhängiger Unternehmen. *Entschleunigung* wurde bei den fünf Unternehmen, die dies bereits umsetzen, vor allem durch höhere Qualität und eine längere Nutzungsdauer erreicht. Ein gutes Beispiel ist das Unternehmen Richard Henkel GmbH. „Die Produkte richtet das Unternehmen [...] konsequent an den Prinzipien Langlebigkeit und Reparaturfähigkeit aus.“<sup>34</sup> So können wenige qualitativ hochwertige Produkte kurzlebige Massenware ersetzen und Anreize zum Reparieren statt Neukaufen gesetzt werden. *Entrümpelungsstrategien* finden in den analysierten Unternehmen im Sinne von Reparaturen Ausdruck. Sharing- oder Leihangebote im Sinne der *Entrümpelung* sowie jegliche Formen von *Entkommerzialisierungsstrategien* sind auf Grundlage dieser Publikation in wachstumsunabhängigen Unternehmen nicht erkennbar.

Tschumi et al. untersuchen gemeinsame Merkmale wachstumsunabhängiger Sozialer Innovationen. Soziale Innovationen beinhalten hierbei „klassische“ Unternehmen, Privatpersonen, staatliche Organisationen, Tourismusorganisationen, Vereine und Verbände, Forschungsinstitutionen und Stiftungen.<sup>35</sup> Das heißt, wir sprechen hier von Organisationen, die wirtschaftlich tätig sind. Zum Ausarbeiten gemeinsamer Merkmale wachstumsunabhängiger „Sozialer Innovationen“ formulieren die Autor\*innen 20 Wachstumsunabhängigkeits-

---

<sup>31</sup> Gebauer et al. 2015

<sup>32</sup> Tschumi et al. 2020

<sup>33</sup> Gebauer et al. 2015

<sup>34</sup> Gebauer et al. 2015: 22

<sup>35</sup> Tschumi et al. 2020: 128

Indikatoren, wovon acht Suffizienzcharakter aufweisen. Tabelle 2 zeigt diese Indikatoren. Die Suffizienzbezogenen sind hervorgehoben.

Indikator Wachstumsunabhängigkeit	Suffizienz-Aspekt
Regionale Absatzstrukturen	Entflechtung
Regionale Beschaffungsstrukturen	Entflechtung
Wirtschaftliche Akteur*innen in engem Kontakt	
Entkommerzialisierung der Produktion	Entkommerzialisierung
Reduktion der Erwerbsarbeitszeit	
Geringer Fremdkapitalanteil und Zins	
Geringe Kapitalintensität in Produktion	
Kleines oder mittleres Unternehmen	
Kommunikation zugunsten Konsum- und Produktionsbeschränkung	Entrümpelung
Kommunikation sozialer und ökologischer Kennzahlen	
Nischenmarkt	
Lange Nutzungsdauer	Entschleunigung
Handwerkliche Fähigkeiten für Pflege, Reparatur	Entrümpelung, Entschleunigung
Prosumierende	
Selbstverwaltete Unternehmen	
Substitution von Produkten durch Dienstleistungen	
Produktabsatz (faire Preise, Abnahmegarantien, keine Mengenrabatte)	
Kleiner Werbeaufwand	Entrümpelung
Kurze Wertschöpfungskette	
Regionale Wertschöpfungskette	Entflechtung

Tabelle 2: Wachstumsunabhängigkeitsindikatoren (eigene Darstellung, basierend auf Tschumi et al. 2020: 123ff.)

Vier der „Sozialen Innovationen“ erfüllen zwölf dieser 20 Indikatoren und werden damit von den Autor\*innen als wachstumsunabhängig eingestuft. Diese vier Unternehmen erfüllen alle die suffizienten Merkmale „regionale Wertschöpfungsketten“, „regionale Absatzstrukturen“ und „kaum Werbeaufwand.“<sup>36</sup> Damit setzen

<sup>36</sup> Tschumi et al. 2020: 132

sie vor allem auf *Entflechtungsstrategien* (Regionalisierung) und indirekte Strategien der *Entrümpelung* (kaum Werbung). Ein gutes Beispiel für eine solche Regionalisierungsstrategie ist der kooperative Molkerei- und Käsereibetrieb, der die Milch nur aus Landwirtschaftsbetrieben der Region bezieht. Die verbleibenden Wachstumsunabhängigkeitsindikatoren mit Suffizienzcharakter „Kommunikation zugunsten Konsum- und Produktionsbeschränkung“ (*Entrümpelung*), „Lange Nutzungsdauer“ (*Entschleunigung*), „höhere Selbstversorgung“ (*Entkommerzialisierung*) und „Handwerkliche Fähigkeiten für Pflege, Reparatur“ (*Entkommerzialisierung*)<sup>37</sup> tauchen in der Auswertung nicht mehr auf und scheinen in den untersuchten wachstumsunabhängigen Sozialen Innovationen keine nennenswerte Rolle zu spielen.

Diese Analyse zeigt, dass wachstumsunabhängige Unternehmen nur einen Teil der Suffizienzstrategien nutzen. Während der Aspekt der *Entflechtung* die wichtigste Rolle spielt, sind vor allem die Strategien der *Entkommerzialisierung* in den analysierten Beispielen nicht genutzt. Dies könnte daran liegen, dass die Unternehmen zwar bewusst auf Nachhaltigkeit und Wachstumsunabhängigkeit setzen, sich aber mit den konkreten Nachhaltigkeitsstrategien – und vor allem Suffizienz – noch nicht tiefgehend auseinandergesetzt haben bzw. Suffizienzstrategien ihrer Verkaufslogik diametral gegenüberstehen. *Entrümpelung* findet nur in einer Form (Reparaturen) oder indirekt (kaum Werbung) Anwendung, wohingegen direkt auf weniger Konsum abzielende Strategien wie Leihangebote ungenutzt bleiben. Während fast alle der von Gebauer et al. genannten Unternehmen *Entschleunigungsstrategien* einsetzen, ist dies bei keinem der von Tschumi et al. genannten Unternehmen der Fall. Die Strategien werden lediglich in einem Fall direkt mit Suffizienz in Verbindung gebracht, in allen anderen Fällen zielen sie entweder auf Wachstumsunabhängigkeit oder Nachhaltigkeit ab. Dies deutet auf ein unvollständiges Bewusstsein über die Bedeutung von Suffizienz für Nachhaltigkeitsziele hin und damit auf eine unzureichende Nutzung der unternehmerischen Potenziale dieses Ansatzes.

### 3.2. Zwischenfazit

Wie unsere Analyse zeigt, sind bisher Suffizienzmaßnahmen in Unternehmen noch nicht ausreichend präsent. Das liegt insbesondere an der komplexen Beziehung zwischen Wachstumsunabhängigkeit, Nachhaltigkeit und Suffizienz, da erstens die Begriffe im Einzelnen schon eine Komplexität aufweisen. Diese

---

<sup>37</sup> Tschumi et al. 2020: 124

Komplexität in der Unternehmenspraxis zu erfassen, benötigt Wissen und Verständnis innerhalb der Unternehmen. Zweitens hat sich der Begriff der Suffizienz im Wirtschaftsleben noch nicht etabliert. Das führt zu möglichem fehlendem Verständnis aufseiten der Kooperationspartner und Kund\*innen. Damit kann die Verfolgung von Suffizienz-Zielen bei wichtigen Stakeholdern wie Händlern, Mitarbeiter\*innen oder Gesellschafter\*innen auf Widerstand stoßen.<sup>38</sup> Drittens muss das „Spannungsfeld Suffizienz und Unternehmensbestand“<sup>39</sup> immer wieder ausgelotet werden. Wachstumsunabhängige Unternehmen haben zwar nicht Wachstum als Zweck, betrachten dieses aber auch nicht per se als negativ. Sie benötigen quantitatives Wachstum in einem gewissen Rahmen zum Selbsterhalt und finden sich gleichzeitig in einem Wirtschaftssystem, das primär auf quantitatives Wachstum ausgelegt ist, mit Wachstumszwängen konfrontiert.<sup>40</sup>

Doch die Unternehmen werde nicht nur mit ökonomischen Herausforderungen konfrontiert, sondern sie befinden sich auch in einer digitalen Transformation. Im nächsten Abschnitt werden daher die beiden Transformationen zusammengefasst und untersucht, inwieweit digitale Geschäftsmodelle ein gutes Instrument sein kann, um Unternehmen suffizient und damit zukunftsfähig aufzustellen.

## 4. Digital, suffizient und wachstumsunabhängig: Geschäftsmodelle der Zukunft

### 4.1. Definition digitale Geschäftsmodelle

Digitale Geschäftsmodelle oder auch „digitale Unternehmen“ erfahren mit kurzer Unterbrechung durch die Dotcomblase seit den 90ern einen Aufwind.<sup>41</sup> Geschäftsmodelle können als „digital“ bezeichnet werden, wenn digitale Technologien fundamentale Auswirkungen auf die Gestaltung von Wertschöpfungsaktivitäten sowie auf die generierten Einnahmen eines Unternehmens haben.<sup>42</sup> Das kann in zweifacher Form geschehen: Erstens, Digitalisierung ist die Grundlage der Wertschöpfung, dies kann beispielsweise die Entwicklung neuer Technologien zur Erzeugung von 3D-Bilder in Filmen sein, und zweitens, die Wertschöpfung wird digitalisiert, was der Fall bei der analogen Mammografie auf Filmkassetten war, welche durch digitale Mammografie zur besseren

---

<sup>38</sup> Heinrich/Müller-Christ 2021

<sup>39</sup> Heinrich/Müller-Christ 2021: 200

<sup>40</sup> Mehr dazu: Barth/ Richters/ Simoneit 2018

<sup>41</sup> Maisch/ Palacios Valdés 2019

<sup>42</sup> Veit et al. 2014 : 59

Brustkrebserkennung ersetzt wurde.<sup>43</sup> Somit sind digitale Geschäftsmodelle nicht zwangsläufig rein technologisch, sondern es bedeutet, die Möglichkeiten digitaler Technologien zu nutzen, um sein Geschäftsmodell anzupassen. Das kann ein oder mehrere Produkte betreffen, die Gesamtstrategie oder die Arbeitsteilung innerhalb eines Unternehmens. Digitale Geschäftsmodelle zeichnen sich folglich durch Reorganisationsbestrebungen auf zwei Ebenen aus. Sie können davon geprägt sein, dass Produktionsprozesse an eine „(digitale) Community“ ausgelagert werden (siehe Open Innovation-Konzept und Crowdsourcing) und/oder dadurch, dass interne Arbeitsprozesse transformiert werden und fortan digital ablaufen, beispielsweise durch cloudbasiertes Arbeiten.<sup>44</sup>

Durch den Technikoptimismus sind digitale Geschäftsmodelle im politischen und wirtschaftlichen Diskurs fester Bestandteil von Umweltstrategien geworden.<sup>45</sup> Dabei liegt die Annahme zugrunde, dass digitale Prozesse in beispielsweise den Bereichen Infrastruktur, Energie, Mobilität oder Wertschöpfungskette den grundsätzlichen Energie- und Ressourcenbedarf durch Effizienz- und Optimierungssteigerungen senken und damit den CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduzieren können.<sup>46</sup>

Der wissenschaftliche Diskurs sieht dies weitaus kritischer.<sup>47</sup> Die bisherigen real messbaren Effekte sind durch die Breite an digitalen Geschäftsmodellen schwer zu quantifizieren. Es wird sogar davon ausgegangen, dass die Effizienzsteigerungen beispielsweise im Energiebereich durch technische Innovationen zu Nachfragesteigerungen führen können, was ein klassisches Beispiel eines „Rebound“-Effektes darstellt.<sup>48</sup> Der folgende Abschnitt geht daher der Frage nach, ob und inwieweit sich digitale Geschäftsmodelle mit Suffizienz und Wachstumsunabhängigkeit vereinbaren lassen.

#### 4.2. Sind Suffizienz-Ansätze mit einem digitalen Geschäftsmodell vereinbar?

Wie in den Abschnitten zuvor gezeigt, sind Wachstumsunabhängigkeit und Suffizienz neben Konsistenz- und Effizienzstrategien notwendige Voraussetzungen, um Nachhaltigkeit zu erreichen. Digitale Geschäftsmodelle haben durch

---

<sup>43</sup> Fichman /Dos Santos/Zheng 2014: 335

<sup>44</sup> Boes et al. 2015 : 4

<sup>45</sup> <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/digitalisierung/digitalisierung-als-motor-fuer-nachhaltigkeit-1599928>

<sup>46</sup> European Commission, Directorate-General for Communication 2020

<sup>47</sup> Stengel 2011 ; Lange et al. 2019 ; Heinrich/Müller-Christ 2021

<sup>48</sup> Schmelzer/Passadakis 2011: 30-34

Effizienz- und Optimierungssteigerungen ein Nachhaltigkeitspotenzial. Der Zusammenhang zwischen Suffizienz, digitalen Geschäftsmodellen und Wachstumsunabhängigkeit ist im wissenschaftlichen Diskurs noch ungeklärt und wird in den folgenden Abschnitten behandelt.

Suffizienzstrategien sind nicht nur für die nachhaltige Entwicklung eine wichtige und zugleich auch eine herausfordernde Strategie, sondern auch für digitale Geschäftsmodelle.<sup>49</sup> Schließlich stellt Suffizienz sowohl die Art und Weise von Produktionstechniken infrage<sup>50</sup> als auch den Produktionsumfang. Suffizienz ist eine Dematerialisierungsstrategie.<sup>51</sup> Materialien sind jedoch die Grundlage von Produktion und damit von vielen Unternehmen. Um Suffizienz zu erreichen, müssen folglich Geschäftsmodelle im Hinblick auf die bestehenden Strukturen hinterfragt und neu gedacht werden. Im folgenden Abschnitt wird darlegt, wie Suffizienz und digitale Geschäftsmodelle zusammenhängen. Dabei wird ein besonderer Fokus auf Potenziale und Herausforderungen digitaler Geschäftsmodelle für Suffizienz gelegt.

Werden digitale Geschäftsmodelle aus rein ökonomischer Perspektive betrachtet, dann erschließt sich die Wirtschaft durch digitalen Fortschritt neue Geschäftsfelder und befeuert damit das Konsument\*innenverhalten. Vereinfacht gesagt, ein gesteigertes Konsumverhalten führt zur höheren Produktion und damit zu einem höheren Ressourcenverbrauch, was die Effizienzsteigerungen durch den digitalen Fortschritt mindert. Gleichzeitig haben digitale Technologien, die die Basis digitaler Geschäftsmodelle sind, einen hohen Energiebedarf und bestehen zum größten Teil aus endlichen Ressourcen wie z. B. seltene Erden. Damit sind konsumbeschleunigende digitale Geschäftsmodelle aus suffizienzorientierter Perspektive problematisch. Des Weiteren wurde in den vorherigen Abschnitten bereits dargelegt, dass Suffizienz u. a. mit der freiwilligen Reduktion der Produktion und des Konsums von Produkten und Dienstleistung einhergeht, was digitalen Geschäftsmodellen zwangsläufig aus ökonomischer Sicht diametral gegenübersteht. Die Geschwindigkeit der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle macht ihre ökologischen und sozialen Auswirkungen schwer antizipierbar und ihre massive Wirkung kaum händelbar.<sup>52</sup> Deswegen ist es umso wichtiger, diese Dynamik digitaler Geschäftsmodelle hinsichtlich der Suffizienz und Wachstums-

---

<sup>49</sup> vgl. Sachs 1993: 1 ff und Rogall 2009: 174 ff

<sup>50</sup> So ist es auch bei Konsistenz- und Effizienzstrategien der Fall.

<sup>51</sup> Stengel 2011: 140

<sup>52</sup> Berg/ Ramesohl 2019: 42

unabhängigkeit in den Fokus politischer, wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Diskurse zu rücken.

Das wird durch den Ansatz der „digitalen Suffizienz“ möglich, den Lange, Santarius & Zahrnt in ihrem Beitrag „Von der Effizienz zur Digitalen Suffizienz“<sup>53</sup> formulieren. „Digitale Suffizienz“ meint: so viel Digitalisierung wie nötig, so wenig wie möglich. Diese Maßgabe beziehen die Autoren\*innen auf jedes Geschäftsmodell. Bezogen auf genuin digitale Geschäftsmodelle bedeutet dies, negative ökologische Auswirkungen zu minimieren und das ökologische Potenzial der Digitalisierung zu maximieren.<sup>54</sup> Dies kann auf drei Wegen geschehen:

Erstens können digitale Strukturen selbst so nachhaltig wie möglich gestaltet werden. Das bezieht sich auf „Techniksuffizienz“ und „Datensuffizienz“. Techniksuffizienz zielt auf die sozial und ökologisch möglichst nachhaltige Produktion von digitalen Geräten bei gleichzeitiger Langlebigkeit dieser Produkte ab. Datensuffizienz nimmt Bezug auf das Design digitaler Anwendungen. Es gilt den Energiebedarf von IT-Infrastrukturen zu senken.<sup>55</sup> Damit digitale Geschäftsmodelle suffizient werden, sollten sie somit ökologischen und sozialen Standards entsprechen und ihre Datentätigkeit muss in Verhältnismäßigkeit gesetzt werden. Das bedeutet, die fast unbegrenzte Vervielfältigung von digitalen Gütern bei nur sehr geringen Kosten der Bereitstellung (niedrige Grenzkosten) ist aus Suffizienzperspektive zu hinterfragen, weil dies ausgelagerte ökologische und soziale Kosten impliziert.

Der zweite Weg bezieht sich auf die „Nutzungssuffizienz“. Suffizienzorientierte Strategien benötigen ein fortlaufendes Hinterfragen von Denk- und Verhaltensmustern. Zentral ist es, das „richtige Maß“ zu finden. Wenn beispielsweise digitale Kommunikation zur Optimierung und Effizienzsteigerung im Bereich Logistik führt, sollte dies aus suffizienzorientierter Perspektive nicht gleichbedeutend damit sein, mehr Ware von A nach B zu befördern, sondern die Optimierung zugunsten des ökologisch nachhaltigsten Weges zu nutzen. Gleichzeitig sollten Konsument\*innen nicht animiert werden, mehr zu konsumieren, nur weil es durch die Digitalisierung bspw. in Form von E-Commerce möglich ist. Im Gegenteil: Digitale Geschäftsmodelle sollten Konsument\*innen dabei unterstützen, ihren „Value-action Gap“ zwischen nachhaltigem Leben und Steigerung ihres Konsums zu überwinden.<sup>56</sup> Die Konsument\*innen befinden sich

---

<sup>53</sup> Lange/ Santarius/ Zahrnt 2019

<sup>54</sup> Lange/ Santarius/ Zahrnt 2019: 113

<sup>55</sup> Lange/ Santarius/ Zahrnt 2019

<sup>56</sup> Kirsch /Steinmeier 2021: 209

in einem andauernden Zwiespalt, nachhaltig leben zu wollen, aber nicht dementsprechend zu handeln. Digitale Geschäftsmodelle können diesen Zwiespalt durch eine suffiziente Ausrichtung des Unternehmens entgegenwirken, beispielsweise indem es eine Anleitung für die Erstellung von Ersatzteilen mit einem 3D-Drucker bereitstellt. So können die Kund\*innen in „regionalen industriellen Subsistenzgemeinschaften“<sup>57</sup> ihre Produkte reparieren, statt neue zu kaufen. Die Unternehmen unterstützen ihre Kund\*innen durch digitale Maßnahmen dabei, Suffizienzbarrieren abzubauen und einen suffizienten Lebensstil zu fördern. Damit schaffen sie die Grundlage, dass die Kundschaft weniger Ressourcen verbraucht und sozial gerechter konsumiert, weil sie weniger und bewusster kaufen.<sup>58</sup> Gleichzeitig stellen sich digitale Geschäftsmodelle mit Suffizienzstrategien zukunftsfähig auf, weil sie die Wünsche und Herausforderungen der Kund\*innen ernst nehmen und so neue Marktpotenziale erschließen.<sup>59</sup>

Der dritte Weg lässt sich unter dem Begriff „ökonomische Suffizienz“ subsumieren und stellt den Zusammenhang zwischen Wachstums-unabhängigkeit, Suffizienz und Nachhaltigkeit her. Wachstumsunabhängigkeit kann durch digitale Geschäftsmodelle vorangebracht werden, indem sich diese wieder re-regionalisieren. Dieser Re-regionalisierung liegt die Annahme zugrunde, dass die Digitalisierung der Ineffizienz der schrittweisen Dezentralisierung kontinentaler und transnationaler Warenströme entgegenwirkt. Digitale Prozesse lassen durch bspw. 3D-Druck in der Produktion oder „Micro Grids“ in der Wertschöpfung bis dato globalisierte Prozesse wie Energieerzeugung oder Materialherstellung wieder regional möglich werden.<sup>60</sup> Das begünstigt die Suffizienz insbesondere in Form von Entschleunigung und Entkommerzialisierung durch digitale Strategien, was wiederum die Unternehmen darin bestärkt, sich von den oben erwähnten Wachstumszwängen zu lösen. Damit wird die Chance digitaler Strategien für wachstumsunabhängige Unternehmen deutlich.

Digitale Geschäftsmodelle umfassen jeden Bereich wirtschaftlichen Handelns und sind damit ein breites Feld. Ein Beispiel eines Unternehmens, das ausschließlich auf digitale Technologien in der Produktion bzw. Dienstleistung sowie seiner Arbeitsstruktur setzt und gleichzeitig noch suffizient ist, gibt es nicht. Im Gegenteil, große Digitalkonzerne wie Amazon oder Google setzen auf immer weitere Expansion ihrer Tätigkeitsfelder, was ggf. Suffizienzstrategien wie „all-in-solutions“

---

<sup>57</sup> Kirsch /Steinmeier 2021: 226

<sup>58</sup> Kirsch /Steinmeier 2021: 230

<sup>59</sup> Kirsch /Steinmeier 2021: 209

<sup>60</sup> Lange/ Santarius/ Zahrt 2019: 114

konterkariert, da der Konsum massiv steigt. Zur Veranschaulichung kann Spotify herangezogen werden. Das digitale Streaming von Musik erfordert zunächst einmal sehr viel weniger Ressourcen als die analogen Varianten auf CD. Neben den Musikdatenträgern selbst müssen etwa auch CD-Spieler und -hüllen hergestellt werden. Der Konsum der Kund\*innen wird im physischen Raum reduziert, was einen großen ökologischen Vorteil bringt. Doch entsteht gleichzeitig eine Konsumverlagerung in den digitalen Raum. Die massive Nutzung von Streamingdiensten wirkt den ökologischen Vorteilen durch die eingesparte Herstellung von Abspielgeräten und Tonträgern entgegen. Die zunehmende Digitalisierung wird laut Cummings<sup>61</sup> zu einem „Tsunami of Data“ führen. Ohne Vorbereitung darauf wird dies schwerwiegende Auswirkungen auf das Netzwerk und die Leistung haben. Hierzu tragen Streamingdienste wie die von Spotify ihren Teil bei. Die Einsparungen durch die Verlagerung ins Digitale reicht allein also nicht aus, solange der Aspekt der Suffizienz – also etwa des reduzierten Konsums von Musik – nicht ebenfalls bedacht wird. Denkmuster und nicht-suffizientes Konsumverhalten werden im Beispiel von Musik-Streaming somit nicht aufgebrochen, sondern durch den leichten Zugang vielmehr unterstützt. Diese kurze Skizzierung des Beispiels zeigt, dass es nicht an der Digitalisierung liegt, ob Geschäftsmodelle suffizient sind oder nicht, sondern es ist eine Frage der politischen Steuerung und der Haltung sowie Denkweise derjenigen, die die Geschäftsmodelle entwickeln. Ist die Richtung des digitalen Geschäftsmodells wachstumsunabhängig und suffizient, wird Nachhaltigkeit erreicht. Diese Richtungen geben letztendlich Personen vor.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Wenn digitale Geschäftsmodelle der bisherigen marktwirtschaftlichen Logik klassischer Unternehmen folgen, lassen sie sich schwer mit Suffizienzstrategien und damit Nachhaltigkeit vereinbaren. Dafür sind die ökologischen Konsequenzen des erhöhten Bedarfes an natürlichen Ressourcen und der niedrigen Grenzkosten zu hoch. Das stärkt die im vorherigen Abschnitt erläuterte These, dass es eine Synergie zwischen wachstumsunabhängigen Unternehmen und suffizienten Digitalstrategien geben muss, um Nachhaltigkeit zu erreichen. Suffizienzstrategien bieten die Möglichkeit, ökologische Verantwortung zu übernehmen. Wenn sie sich an Suffizienz orientieren, hinterfragen Unternehmen kontinuierlich die Art und Weise, wie – und vor allem, was - sie produzieren. Es ist ein permanenter Reflexionsprozess, in dem Produkte, Dienstleistungen oder Unternehmensstrukturen durch Suffizienz-

---

<sup>61</sup> Cummings 2017

strategien auf den Prüfstand stehen. Das gilt auch für digitale Geschäftsmodelle. Wie das in der Praxis aussehen kann, wird im folgenden Abschnitt erläutert.

#### 4.3. Wie können Unternehmen Suffizienz und Digitalisierung verbinden?

Um ein an der Suffizienz orientiertes, digitales Geschäftsmodell zu etablieren, brauchen Unternehmen erste Anhaltspunkte. Hierfür haben wir elf Maßnahmen herausgearbeitet, mit denen Unternehmen den Umstieg auf ein digitales Geschäftsmodell – sowohl durch Digitalisierung als Wertschöpfung als auch durch die Digitalisierung der Wertschöpfung – suffizient gestalten können. Die beschriebenen Maßnahmen bringen somit Digitalisierung und Suffizienz zusammen. Die Maßnahmen sind dem wissenschaftlichen Diskurs<sup>62</sup> entnommen sowie durch eigene Überlegungen ergänzt. Tabelle 3 fasst sie zusammen.

Digitale Maßnahme	Beschreibung der Maßnahme	Effekt auf Suffizienz
Konviviale Technik	<p>Ausbeutung von Ressourcen und Arbeitskraft für Technologien wie Smartphones wird ausgelagert („imperiale Technik“). Demgegenüber soll die Etablierung von „konvivialer Technik“ mithilfe einer Matrix ermöglichen, Materialien, Herstellung, Nutzung und Infrastruktur von Technologien zu bewerten. Grundlage sind die fünf Dimensionen: <sup>63</sup></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verbundenheit</li> <li>2) Zugänglichkeit</li> <li>3) Anpassungsfähigkeit</li> <li>4) Bio-Interaktion</li> <li>5) Angemessenheit</li> </ol>	<p>Interne Orientierung für Unternehmen, die neue digitale Tools einführen und deren Nutzen prüfen wollen</p> <p>Etablierung einer an Nachhaltigkeit und Wachstumsunabhängigkeit orientierten Digitalisierung im Unternehmen</p>
Digitale Suffizienz	<p>Für Unternehmen besonders ökonomische Suffizienz bedeutend: „Wie kann die Digitalisierung genutzt werden, um eine Wirtschaft ohne Wachstum entstehen zu lassen, deren Naturverbrauch radikal sinken kann und in der eine gute Lebensqualität der Menschen möglich wird?“ <sup>64</sup></p>	<p>Reflektierter Umgang mit Digitalisierungsstrukturen</p> <p>Interne Orientierung für Unternehmen</p>

<sup>62</sup> Vetter/ Guenot 2019 ; Lange et al. 2019; Gossen/ Kampffmeyer 2019; Gossen/ Frick 2018 ; Fink 2019

<sup>63</sup> Vetter/ Guenot 2019

<sup>64</sup> Lange et al. 2019: 114

Suffizienten Konsum fördern	<p>Suffizienter Konsum beinhaltet „Teilen, Tauschen, Secondhand und letztlich auch den Verzicht auf Neukäufe.“<sup>65</sup> Digitalisierung kann dies durch Suffizienz-orientiertes Marketing fördern (siehe nächste Zeile)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zur Reflexion über Konsumbedürfnisse anregt</li> <li>○ Zur immateriellen Befriedigung von Bedürfnissen angeregt<sup>66</sup></li> </ul>	Zu weniger Konsum anregen entspricht dem <i>Entrümpelungsaspekt</i> der Suffizienz.
-----------------------------	--	---

Suffizienz-orientiertes Marketing	<p>Unternehmen können digitale Strukturen wie Apps oder Social-Media-Kanäle nutzen zur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anregung der Reflexion über eigene Konsumbedürfnisse<sup>67</sup></li> <li>• Anregung von immaterieller Befriedigung von Bedürfnissen<sup>68</sup></li> </ul> <p>Aufklärung über Alternativen zum Neukauf<sup>69</sup></p>	<p>Zu weniger Konsum anregen entspricht dem <i>Entrümpelungsaspekt</i> der Suffizienz.</p> <p>Mehr suffizienzorientiertem Verhalten im Vergleich zu neutraler und konsumfördernder Kommunikation<sup>70</sup></p>
„Digital unterstützte Kultur des Teilens“ <sup>71</sup>	Digitale Plattformen und Apps können über Sharing-Angebote informieren <sup>72</sup>	Produkte zu teilen, statt einzeln zu kaufen, führt zu weniger Konsum, was dem <i>Entrümpelungsaspekt</i> der Suffizienz entspricht.
Digitale Plattform für Verleih	<p>Unternehmen können eine digitale Plattform für Kund*innen zum Verleih von Produkten einrichten.<sup>73</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Beispiel „iRentit“ von Vaude</li> </ul>	Produkte zu leihen, statt zu kaufen, führt zu weniger Konsum, was dem <i>Entrümpelungsaspekt</i> der Suffizienz entspricht.
Digitale Plattform für Reparatur	<p>Unternehmen können eine digitale Plattform für Kund*innen mit Reparaturanleitungen und Ersatzteilbestellungen einrichten.<sup>74</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Beispiel „iFixit“ von Vaude</li> </ul>	Produkte zu reparieren, statt zu kaufen, führt zu weniger Konsum, was dem <i>Entrümpelungsaspekt</i> der Suffizienz entspricht.

<sup>65</sup> Gossen/ Kampffmeyer 2019: 107

<sup>66</sup> Gossen/ Frick 2018

<sup>67</sup> Gossen/ Kampffmeyer 2019

<sup>68</sup> Gossen/ Frick 2018

<sup>69</sup> Gossen/ Kampffmeyer 2019

<sup>70</sup> Frick et al. 2015

<sup>71</sup> Michelsen/Stoltenberg 2020 : 59

<sup>72</sup> Gossen/ Kampffmeyer 2019

<sup>73</sup> Fink 2019

<sup>74</sup> Fink 2019

Digitale Plattform für Selbstversorgung	Unternehmen können eine digitale Plattform für Kund*innen mit Selbstversorgungstipps ausstatten, beispielsweise durch Videoanleitungen. Diese können auch über Social-Media-Kanäle für mehr Menschen zugänglich gemacht werden. In den Videos und Beiträgen können Produktkäufe durch Anleitungen zum Selbermachen ersetzt werden.	Selbstversorgung statt neuer Produkte entspricht dem <i>Entkommerzialisierungsaspekt</i> der Suffizienz.
Digitale Plattform für Produktpflege	Unternehmen können eine digitale Plattform für Kund*innen zur Pflege von Produkten für mehr Langlebigkeit einrichten.	Die längere Nutzung von Produkten entspricht dem <i>Entschleunigungsaspekt</i> der Suffizienz.
Digitale Tools für lokale Netzwerke nutzen	Aufbau lokaler Netzwerke durch digitale Infrastruktur <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Durch Austausch und neue Netzwerke können regionale Anbieter für Teile der Beschaffung/ Zulieferung gefunden werden</li> </ul>	Regionalere Wertschöpfungsketten entsprechen dem <i>Entflechtungsaspekt</i> der Suffizienz.
Auflösen von Patenten in digital verfügbare ‚Creative Commons‘	Anleitungen für Produkte und Dienstleistungen sind digital frei verfügbar, wodurch Produktionsteile von überall aus hergestellt werden können. So kann die regionale Wertschöpfung gefördert werden.	Regionalere Wertschöpfungsketten entsprechen dem <i>Entflechtungsaspekt</i> der Suffizienz.

*Tabelle 3: Digitale und suffiziente Maßnahmen für zukunftsfähige Unternehmen (eigene Darstellung)*

Die Tabelle maßt sich keiner Vollständigkeit an, sondern gibt nur einen Einblick in suffiziente Digital-Maßnahmen. Die in der Tabelle dargestellten Maßnahmen können als erste Schritte für Unternehmen gesehen werden, die die beiden Herausforderungen der Digitalisierung und Nachhaltigkeit zusammenbringen. Welche Potenziale und Herausforderungen solch ein Zusammenbringen impliziert, wird im folgenden Abschnitt erläutert.

## 5. Umsetzung der Maßnahmen

Um Maßnahmen umzusetzen, die Digitalisierung und Suffizienz erfolgreich zusammenzubringen, benötigt es drei Schritte der Veränderung. Zunächst braucht es eine Veränderung auf Strategieebene, dann neue Prozesse und schließlich ein neues Marketing. Somit wandeln sich die internen Unternehmensstrukturen, passen ihr Handeln entsprechend an und kommunizieren dies nach außen. Abbildung 2 fasst diese drei Schritte zusammen.

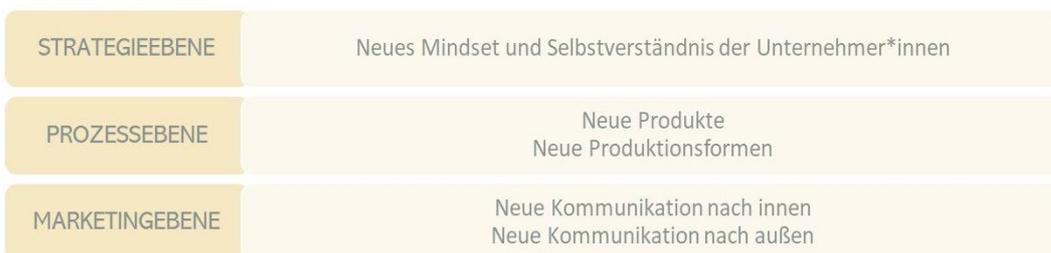


Abbildung 2: Transformationsebenen digitaler und suffizienter Unternehmen (eigene Darstellung)

Auf der strategischen Ebene ist ein neues Denken von Unternehmertum gefordert. Unternehmer\*innen müssen sich selbst als treibende Kraft der Nachhaltigkeit begreifen. So stellen Kirsch & Steinmeier<sup>75</sup> fest: „Nicht nur Transparenz, sondern proaktives Fördern des Bewusstseins und die Veränderung des Angebots sind nötig, um Suffizienzbarrieren zu reduzieren“<sup>76</sup>. Neben einem Überdenken der Produktion müssen somit auch angebotene Produkte an sich hinterfragt werden. Die Unternehmer\*innen sollten verinnerlichen, dass Suffizienz notwendig ist, um die Nachhaltigkeitskrisen abzufangen und dass sie selbst sich nach diesem Prinzip hinterfragen und ausrichten müssen.

Auf der Prozessebene werden die im Reflexionsprozess hervorgebrachten Änderungen umgesetzt. Die Produktauswahl wird der suffizienten, konsistenten und effizienten Sinnhaftigkeit nach angepasst. Wo möglich, werden physische Produkte durch Dienstleistungen wie Sharing-Angebote ersetzt. Zudem werden die Produktionsprozesse nachhaltiger gestaltet und Suffizienz von Beginn an mitgedacht. Die Kombination von anderen Produkten und nachhaltigerer Produktion ist sehr wichtig. So können weniger Produkte angeboten werden und diese dafür qualitativ hochwertiger und modular aufgebaut produziert werden.

<sup>75</sup> Kirsch/Steinmeier 2021

<sup>76</sup> Kirsch/Steinmeier 2021: 218

Die Kommunikation ist der letzte wichtige Schritt. Sie muss sowohl nach innen als auch nach außen den neuen suffizienten Rahmenbedingungen angepasst werden. Im Kontakt mit den Mitarbeiter\*innen sind Offenheit und Ehrlichkeit wichtig; besonders, da es bei unzureichender Information zu Sorgen um den eigenen Arbeitsplatz kommen könnte.<sup>77</sup> Im Austausch mit den Kund\*innen können digitale Suffizienzmaßnahmen als neue Marktposition kommuniziert werden. Es suggeriert den Kund\*innen einerseits, dass deren Bedürfnisse nach mehr Nachhaltigkeit ernst genommen werden und andererseits fungieren Unternehmen als Enabler einer nachhaltigen und suffizienten Lebensweise. Durch sie können nicht-nachhaltige Verhaltensweise aufgebrochen werden. Suffizienzorientiertes Marketing kommt hier eine große Bedeutung zu. Im Kontakt mit den Kund\*innen ist besonders darauf zu achten, dass Informationen und Aufrufe zu mehr Suffizienz nicht als Bevormundung aufgefasst werden. Nachdem hier beschrieben worden ist, wie Suffizienzmaßnahmen umgesetzt werden können, wird im nächsten Abschnitt darauf eingegangen, was für Potenzial und Herausforderungen es bei der Umsetzung gibt.

Wachstumsunabhängigen Unternehmen zeichnen sich u. a. darin aus (s. theoretischer Zusammenhang der beiden Begriffe), dass die Neuausrichtung ihres Geschäftsmodells Teil ihres Nachhaltigkeitsprozesses ist. Digitale Suffizienzstrategien könnten dies fördern, in den technischen Möglichkeiten genutzt werden, um Produkte und Kommunikationsstrategien neu zu denken.

## 6. Potenziale und Herausforderungen digitaler Suffizienzmaßnahmen

Drei zentrale Herausforderungen werden in den Fokus der Analyse gestellt. Die größte Herausforderung stellt die Strategieebene dar. Bereits im Zwischenfazit dieser Studie wurden die Wissenslücken in Bezug auf Suffizienz klar. Selbst Unternehmen, die sich bereits mit Nachhaltigkeit und Wachstumsunabhängigkeit befassen, greifen bisher kaum auf Suffizienzmaßnahmen zurück. Das zeugt davon, dass Suffizienz in den Fokus von Unternehmen getragen werden muss. Zudem ist dieser Schritt nicht in einem Zug zu erledigen, sondern viel mehr ein kontinuierlicher Reflexionsprozess. Denn auch die Suffizienz bringt Herausforderungen mit sich. So gibt es bisher kaum Erkenntnisse zu möglichen Rückkopplungen, die theoretisch aber denkbar sind: „Ähnlich dem Reboundeffekt

---

<sup>77</sup> Heinrich/Müller-Christ 2021

beim Einsatz effizienter Technologien bergen auch Suffizienzstrategien solche Gefahren.<sup>78</sup> Konsumverzicht in einem Bereich kann zu finanziellen Einsparungen führen, die wiederum an anderen Stellen Mehrkonsum schaffen. Das Mitdenken möglicher Rückkopplungen und ein ganzheitlicher Suffizienz-Ansatz in Unternehmen ist deshalb sehr wichtig. Die dritte Herausforderung bezieht sich auf die Gefahr der Kommerzialisierung von digitalen Suffizienzmaßnahmen. Kapitalistische Wirtschaftssysteme haben die Eigenschaft, neue Bereiche für gewinnorientierte Zwecke zu subsumieren, was ökologische Ziele ins Hintertreffen geraten lässt. Diese Gefahr besteht auch bei Suffizienz und Digitalisierung. Die rein ökonomische Perspektive darauf könnte diese Bereiche als hohe Marktpotenziale erkennen und ihre ideelle Motivation adaptieren. Das Ziel der Nachhaltigkeit darf deswegen nicht außer Acht gelassen werden.

Fünf zentrale Potenziale sind in diesem Bereich digitaler Suffizienzmaßnahmen anzubringen. Das erste Potenzial bezieht sich auf mehr Kund\*innen bzw. andere Kund\*innen. Nachhaltigkeit und Digitalisierung sind Megatrends, die sich insbesondere mittelständige Unternehmen zunutze machen können, um ihre Markenposition durch eine ökologisch nachhaltige und innovative (Nischen-) Strategie zu stärken. So formulieren es Kirsch und Steinmeier (2021) wie folgt:

*„Ein neuartiges, auf Suffizienz ausgelegtes Angebotsspektrum, das Konsumenten dabei unterstützt, einen durchweg nachhaltigen Lebensstil zu realisieren, bietet ein innovatives, zukunfts-fähiges Geschäftsmodell.“ – Kirsch/Steinmeier (2021): 214*

Diese Annahmen führen uns zu unserem zweiten Potenzial. Suffiziente Maßnahmen sorgen für eine bessere Reputation und größeren Kundenloyalität.<sup>79</sup> Das liegt daran, dass Suffizienz sowie auch Nachhaltigkeit ein wertbasiertes und emotionales Thema sind. Nachhaltig bzw. suffizient zu sein, ist eine Herzensangelegenheit. Deswegen liegt bei Unternehmen, die suffizient und nachhaltig sind, ein hohes Identifikationspotenzial der Kund\*innen vor.<sup>80</sup>

Das dritte Potenzial sind die Ressourceneinsparungen<sup>81</sup>. Durch eine suffiziente Produktion lässt sich Überproduktion und damit unnötiger Rohstoffverbrauch sowie große Müllmengen verhindern. Digitalisierung unterstützt diese Ressourceneinsparungen, solange sie ökologisch und suffizient genutzt werden. Zudem fördern digitale Prozesse die Verlagerung auf Dienstleistungen anstatt des

---

<sup>78</sup> Palzkill-Vorbeck/ Schneidewind 2011: 12

<sup>79</sup> Kirsch/Steinmeier 2021: 2014

<sup>80</sup> Gossen/ Frick 2018; Heinrich/Müller-Christ 2021

<sup>81</sup> Voraussetzt die Reboundeffekte werden beachtet

Konsums eines physischen Produktes. Konsument\*innen verzichten darauf, eigene Gebrauchs- oder Luxusgüter zu kaufen, sondern leihen und nutzen sie bei Bedarf.<sup>82</sup>

Das Fehlen der Überproduktion und das Sinken des Ressourceneinsatzes führen gleichzeitig zu geringeren Kosten, da weniger Finanzmittel für Ressourcen ausgegeben werden muss. In Anbetracht der aktuellen Lage der Rohstoffpreise kein gering unterschätztes Potenzial.<sup>83</sup> (Bocken/Short 2016: S. 43). Das letzte Potenzial nimmt Bezug auf die suffiziente und digitale Produktion. Suffiziente Produktion bedeutet eine Re-Regionalisierung und Dezentralisierung der Produktion. Die Produktion wird wieder, falls möglich, an einen Ort gelegt. Damit werden Kontrollen von Lieferanten weniger und damit auch der personelle Aufwand dieser. Die Digitalisierung der Kontrollen unterstützt diese Aufwandminimierung. Das wiederum zeigt, welches Potenzial suffiziente Digitalstrategien für wachstumsunabhängigen Unternehmen sein könnten.

## 7. Fazit

Im Verlauf dieser Kurzstudie wurde das Verhältnis von Suffizienz und Wachstumsunabhängigkeit hergeleitet. Dabei wurde deutlich, dass Suffizienz notwendig ist, um die Nachhaltigkeitskrisen zu überwinden. Wachstumsunabhängigkeit ist die Voraussetzung für eine konsequente Umsetzung von Suffizienz. Wachstumsunabhängige Unternehmen haben damit eine ideale Ausgangsbasis, um ihr Geschäftsmodell nach Suffizienz auszurichten.

Die zweite zentrale Frage dieser Studie war, wie genau diese Ausrichtung gestaltet werden kann. Hierfür wurde die Digitalisierung genauer in den Blick genommen und elf Maßnahmen herausgearbeitet, mit denen die Digitalisierung von Unternehmen für mehr Suffizienz genutzt werden kann. Das Zusammenbringen digitaler und suffizienter Geschäftsmodelle macht Unternehmen zukunftsfähig. Das ständige Reflektieren über mögliche Rückkopplungen sowie eine ehrliche und offene Kommunikation wurden als wichtige Kriterien zur erfolgreichen Umsetzung festgestellt. Dies kann nur funktionieren, wenn Unternehmen weniger abhängig von einem Wirtschaftssystem werden, was ausschließlich auf Wachstum ausgelegt ist. Die Unternehmen, die nach in dieser Studie verwendeten Definition wachstumsunabhängig sind, sind Unternehmen, die ihre Größe stabil halten, ihr

---

<sup>82</sup> Bocken/Short 2016: 56

<sup>83</sup> Bocken/Short 2016: 43

Wachstum gemäßigt und qualitativ gestalten und qualitative Werte vertreten. Das kann mit suffizienten Digitalstrategie unterstützt werden.

Die Studie ist als Ausgangspunkt für Unternehmen auf ihrem Weg zu einem suffizienten Geschäftsmodell sowie für weitere Forschung zu verstehen. Die Erfahrungen von Unternehmen mit der Umsetzung von Suffizienzmaßnahmen sollte in Zukunft im Detail untersucht werden. Diese könnten Aufschluss geben über weitere Herausforderungen und Potenziale. Auch die Rolle von Digitalisierung in diesem Kontext ist – wie die Ergebnisse zeigen – ein sehr spannendes, doch kaum erforschtes Feld. Auffällig ist, dass sich bisherige Untersuchungen stark auf kleine bis mittelständige Unternehmen konzentrieren, die ganz andere Voraussetzungen haben als breit aufgestellte Konzerne.

Insgesamt kann gesagt werden, dass die Digitalisierung enormes Potenzial bietet für die sozial-ökologische Transformation von Unternehmen. Digitale Geschäftsmodelle können sehr unterschiedlich gestaltet werden. Die Ausrichtung dieser Gestaltung an Suffizienz ist bisher kaum umgesetzt. Die herausgearbeiteten Maßnahmen sollten erprobt und die Wirkungen untersucht werden.

## 8. Literatur

- Barth/Richters/Simoneit 2018: Wider den Wachstumszwang: Institutionelle Auswege aus einem sozialen und ökologischen Dilemma.
- Berg/Ramesohl (2019): Nachhaltigkeit und Digitale Transformation.
- Bocken/Short (2016): Towards a sufficiency-driven business model: Experiences and opportunities. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, Vol. 18: 41-61.
- Boes et al. (2015): Landnahme im Informationsraum. Neukonstituierung gesellschaftlicher Arbeit in der „digitalen Gesellschaft.“
- Chancel et al. (2021): World Inequality Report 2022.
- Cummings (2017): Preparing for Tsunami of Data. *Pipeline*, Vol. 4/1.
- European Commission, Directorate-General for Communication (2020): Supporting the green transition: Shaping Europe's digital future. *Publications Office*
- Fichman/ Dos Santos/ Zheng (2014): Digital Innovation as a Fundamental and Powerful Concept in the Information Systems Curriculum. *MIS Quarterly*, Vol. 38: 329–A15.
- Fink (2019): Vaude. In: *Was Bits und Bäume verbindet. Digitalisierung nachhaltig gestalten.*
- Franz (2018): Strategien für wachstumsunabhängiges Wirtschaften. Potenziale und Hemmnisse aus Sicht von Unternehmen.
- Frick et al. (2015): When your shop says #lessismore. Online communication interventions for clothing sufficiency.
- Gebauer et al. (2015): Wir sind so frei. Elf Unternehmen lösen sich vom Wachstumsdruck.
- Golde 2016: Rebound-Effekte. Empirische Ergebnisse und Handlungsstrategien. *Umweltbundesamt.*
- Gossen/Frick (2018): Brauchst du das wirklich? Wahrnehmung und Wirkung suffizienzfördernder Unternehmenskommunikation.

- Gossen/Kampffmeyer (2019): Nachhaltiger Onlinehandel. Wie grüne Nischenanbieter gestärkt und Mainstreamportale begrünt werden können. *In: Was Bits und Bäume verbindet. Digitalisierung nachhaltig gestalten.*
- Heede 2013: Tracing anthropogenic carbon dioxide and methane emissions to fossil fuel and cement producers, 1854–2010.
- Heinrich/Müller-Christ (2021): Unternehmen kommunizieren Suffizienz. Beispiele aus der Praxis für die Förderung eines genügsamen Konsums.
- Heyen et al. (2013): Mehr als nur weniger, Suffizienz. Notwendigkeit und Optionen politischer Gestaltung. *Öko-Institut Working Paper 3/2013.*
- Jackson (2017): Wohlstand ohne Wachstum - das Update: Grundlagen für eine zukunftsfähige Wirtschaft.
- Kirsch/Steinmeier (2021): „Suffizienz unterstützen“ als Geschäftsmodell. *In: Nachhaltiger Konsum Best Practices aus Wissenschaft, Unternehmenspraxis, Gesellschaft, Verwaltung und Politik.*
- Lange et al. (2019): Von der Effizienz zur digitalen Suffizienz. Warum schlanke Codes und eine reflektierte Nutzung unerlässlich sind.
- Maisch/Palacios Valdés (2019): Kundenzentrierte digitale Geschäftsmodelle. *In: Digitalisierung in Industrie-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen.*
- Meadows et al. (1972): The limits to growth.
- Michelsen/Stoltenberg (2020): Digitalisierung im Kontext von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. *In: Nachhaltige Digitalisierung – eine noch zu bewältigende Zukunftsaufgabe.*
- Paech (2012): Befreiung vom Überfluss: Auf dem Weg in die Postwachstumsökonomie.
- Palzkill-Vorbeck/Schneidewind (2011): Suffizienz als Business Case: Nachhaltiges Ressourcenmanagement als Gegenstand einer transdisziplinären Betriebswirtschaftslehre.
- Posse (2015): Zukunftsfähige Unternehmen in einer Postwachstumsgesellschaft. Lehren aus dem Ernährungssektor.
- Raworth (2017): Die Donutökonomie. Endlich ein Wirtschaftsmodell, das den Planeten nicht zerstört.
- Rogall (2009): Nachhaltige Ökonomie. *Metropolis-Verlag, Marburg*

- Sachs (1993): Die vier E's. Merkposten für einen maßvollen Wirtschaftsstil. *Politische Ökologie* 11 (33): 69-72.
- Santarius (2012): Über die unerwünschten Folgen der erwünschten Energieeffizienz. Impulse zur Wachstumswende.
- Seidl/ Zahrt (2010): Postwachstumsgesellschaft. Konzepte für die Zukunft.
- Smith (2010): Beyond growth or beyond capitalism?, *real-world economics review*, issue no. 53. S. 28-42. Online unter: <http://www.paecon.net/PAERreview/issue53/Smith53.pdf>
- Stengel (2011): Suffizienz. Die Konsumgesellschaft in der ökologischen Krise. München: *oekom Verlag*.
- Sühlmann-Faul et al. (2021): Wachstum und Digitalisierung. Ein ambivalentes Verhältnis. Ermöglicht die Digitalisierung neue Spielräume hin zu einer Wachstumsunabhängigkeit?
- Tschumi et al. (2020): Wachstumsunabhängigkeit durch Soziale Innovationen? Eine Analyse potenzieller Wachstumswirkungen von Sozialen Innovationen im Schweizer Berggebiet.
- Veit et al. (2014): Geschäftsmodelle. Eine Forschungsagenda für die Wirtschaftsinformatik. *Wirt-schaftsinformatik*.
- Vetter und Guenot (2019): Digital konvivial. Digitale Technologien für eine Postwachstumsgesellschaft. In: *Was Bits und Bäume verbindet. Digitalisierung nachhaltig gestalten*.
- Wuppertal Institut (Hrsg.) (2005): Fair Future. München, C.H. Beck.

## Über die Autor\*innen

Hannah Strobel

NELA – Next Economy Lab

Hannah Strobel ist Soziologin und Mitgründerin von NELA, dem Next Economy Lab, und drei weiteren nachhaltigen Organisationen. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Nachhaltigkeits- und Transformationsforschung. Bei NELA ist Hannah für die Beratung im Bereich Organisationsentwicklung, Nachhaltigkeit und Digitalisierung sowie für die Projekte „Die Donut-Ökonomie für Kommunen“, „Generationendialog der Nachhaltigkeitspioniere“ und „Roads to klimaneutrale Schule“ zuständig.

Sophie Mayer

NELA – Next Economy Lab

Sophie Mayer ist Mitarbeiterin von NELA. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Nachhaltigkeit, Wachstumsunabhängigkeit und globalen Wirkungsweisen des aktuellen Wirtschaftssystems.

Acknowledgements

Christopher Franz

Kasimir Mader

## Über CO:DINA

Das Verbundvorhaben CO:DINA – Transformationsroadmap Digitalisierung und Nachhaltigkeit vernetzt Wissenschaft, Politik, Zivilgesellschaft und Wirtschaft, um neue strategische Stoßrichtungen für eine sozial-ökologische Digitalisierung zu identifizieren. Vielfalt in Denkweisen, Perspektiven und Erfahrungen ist die Voraussetzung, um die Komplexität der Digitalisierung besser zu verstehen und grundlegenden Fragen insbesondere zur Künstlichen Intelligenz mit tragfähigen Lösungsansätzen zu begegnen. Dabei entstehen Netzwerke zwischen Akteursgruppen, die bislang unzureichend verbunden waren. So wird die politische und gesellschaftliche Handlungsfähigkeit für einen sozial-ökologisch-digitalen Wandel gestärkt.

Das Vorhaben wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) im Rahmen der KI-Leuchtturminitiative gefördert und gemeinsam vom IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung und dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie umgesetzt.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Impressum



IZT – Institut für Zukunftsstudien und  
Technologiebewertung gemeinnützige GmbH  
Schopenhauerstr. 26, 14129 Berlin  
Tel.: +49 (0) 30 803088-0  
Fax: +49 (0) 30 803088-88  
E-Mail: [info@izt.de](mailto:info@izt.de)  
Internet: [www.izt.de](http://www.izt.de)



Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH  
Döppersberg 19, 42103 Wuppertal  
Tel.: +49 (0) 202-2492-101  
Fax: +49 (0) 202-2492-108  
E-Mail: [info@wupperinst.org](mailto:info@wupperinst.org)  
Internet: [www.wupperinst.org](http://www.wupperinst.org)



NELA. Next Economy Lab  
Thomas Mann Str. 36, 53111 Bonn  
E-Mail: [info@nexteconomylab.de](mailto:info@nexteconomylab.de)  
Internet : <https://nexteconomylab.de/de>



Weitere Veröffentlichungen unter:

[www.codina-transformation.de](http://www.codina-transformation.de)