

# Gedanken zu Dienstleistungen und Dienstleistungswirtschaft in der sozial-ökologischen Transformation

Stand: 17.10.2020

## Inhalt

|  |    |
|--|----|
| Grundlegende Probleme des gesellschaftlichen Handelns .....  | 3  |
| Vorhandene Strategien, Modelle und Forschung .....   | 4  |
| „Das Magische Viereck“ in der Ökologie der Arbeit.....   | 4  |
| Energie und „Sozial-ökologischer Umbau“ .....  | 4  |
| Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie.....   | 6  |
| Forschungsnotwendigkeiten aus Sicht der Sozial-ökologischen Forschung .....  | 6  |
| Dienstleistungen im Bericht „CO <sub>2</sub> -neutral bis 2035“ .....  | 7  |
| Dienstleistungsforschung und sozial-ökologische Transformation.....  | 7  |
| Sozial-ökologische Hinweise im Entwurf des Programms „Zukunft der Wertschöpfung – Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit“ .....      | 9  |
| Differenzierung der Betrachtung der Dienstleistungen .....   | 9  |
| Beziehungen zwischen Sozial-ökologischen Konzepten und Dienstleistungen .....  | 11 |
| Ökologie der Arbeit und Dienstleistungen .....   | 11 |
| Sozial-ökologischer Umbau: Energie und Dienstleistungen .....  | 11 |
| Themenfelder „CO <sub>2</sub> -neutral bis 2035“ und Dienstleistungen .....  | 12 |
| Themenfelder sozial-ökologischer Forschung und Dienstleistungen .....  | 13 |
| Sozial-ökologische Transformation und der Programmentwurf „Zukunft der Wertschöpfung – Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit“ ..... | 13 |
| Fazit der Beziehungsanalyse.....   | 13 |
| Sofortmaßnahmen der Dienstleistungsforschung unter sozial-ökologischen Gesichtspunkten .....   | 15 |
| Forschungsfeld „Zukünftige Entwicklungsrichtungen der Dienstleistungen“ .....  | 15 |
| Forschungsfeld „Gestaltung von Dienstleistungen“ (Service Engineering).....  | 16 |
| Forschungsfeld „Arbeitshandeln“ .....  | 16 |
| Forschungsfeld „Produktivität in der sozial-ökologischen Transformation“ .....   | 16 |
| Literatur .....  | 17 |

Ansprechpartner:

Gerhard Ernst – [ernst.raubach@freenet.de](mailto:ernst.raubach@freenet.de)

## Abbildungsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1: Verbesserte Ausnutzung der Energie.....   | 5  |
| Abbildung 2: Nachhaltige Energiekombination.....   | 5  |
| Abbildung 3: Energiestrategien für Entwicklungsländer .....  | 5  |
| Abbildung 4: Zukunftsfelder Sozial-ökologischer Forschung .....  | 6  |
| Abbildung 5: Betrachtungsebenen der Dienstleistungen .....   | 9  |
| Abbildung 6: Ökologie der Arbeit und Dienstleistungen.....   | 11 |
| Abbildung 7: Beziehungen zwischen verbesserter Energieausnutzung und Ebenen der<br>Dienstleistungen..... | 11 |
| Abbildung 8: Auswirkungen der Energiekombination auf die Ebenen der Dienstleistungen .....               | 12 |
| Abbildung 9: Beziehung Zukunftsthemen und Betrachtungsebenen .....                                       | 13 |
| Abbildung 10: Dienstleistungen und Ökologie: Fehlende Themen.....  | 15 |

## Grundlegende Probleme des gesellschaftlichen Handelns

Im Gegensatz zur marktgetriebenen (öffentlich technisch getriebenen) Digitalisierung ist die sozial-ökologische Transformation eine von Menschen getriebene Bewegung, um das Leben auf der Erde auch in Zukunft zu ermöglichen. Sie ist Teil einer längerfristigen Entwicklung, deren Schwerpunkte sich in den letzten Jahren mehrfach gewandelt haben. Will man – beispielhaft für Deutschland - Willi Brandts Forderung, der Himmel über der Ruhr müsse wieder blau werden, als Beginn einer auf sozialer Gerechtigkeit gestützten Argumentation setzen, gab es dann verschiedene Bewegungen: die Anti-Atomkraft-Bewegung, die Betrachtung der Endlichkeit der Rohstoffe, den Schutz von Mensch und Klima vor Umweltgiften (z.B.: Asbest, FCKW, Feinstaub) und den klimaschützenden Umgang mit Energie, insbesondere die Vermeidung von Kohlendioxid. Entsprechend dieser Entwicklungen wird auch davon gesprochen, dass die Sozial-ökologische Transformation unterschiedliche gesellschaftliche Transformationsprozesse umfasst.

In den letzten Jahren hat sich in der Diskussion um die sozial-ökologische Transformation der Begriff der „evidenzbasierten Politikgestaltung“ (z.B. Fortschrittsbericht 2018) herausgebildet. Es lohnt, dem Konzept der „Evidenz“ nachzugehen. „Evidenz“ in diesem Sinne bedeutet nicht mehr eine einfache selbstverständliche Einsicht, sondern eine Einsicht auf Grund „empirischer Nachweise“. „Empirische Nachweise“ werden von den Erfahrungswissenschaften geliefert, also Wissenschaften, die Sachverhalte mit empirischen Methoden untersuchen. Die „Naturwissenschaften“ sind ein Bestandteil dieser Erfahrungswissenschaften. Eine Überordnung der „Naturwissenschaften“ ist bisher weder bekannt noch anerkannt. Die Handhabung der Konzeption „evidenzbasierten Politikgestaltung“ deutet ein Primat der Naturwissenschaft gegenüber der Politik an. Dieser Primat ist eigentlich Widerspruch in sich und widerspricht dem Grundverständnis von Erfahrungswissenschaft. Gesellschaftliche Widersprüche können nicht auf Grund der Ergebnisse der Erfahrungswissenschaften gelöst werden, sondern bedürfen der Politik. Dementsprechend kann es eine „evidenzbasierte Politikberatung“ geben, aber keine „evidenzbasierte Politikgestaltung“.

Es muss gesehen werden, dass die gemeinsame Sicht auf Ökologie und Soziales einiges Konfliktpotenzial birgt. Denn ein solcher Ansatz lehnt eine Ökologienpolitik ab, die glaubt aus wissenschaftlichen Erkenntnissen politische Dogmen ableiten zu können und die ökologisches Verhalten einzig über den Preis von Produkten und Dienstleistungen zu steuern versucht. Sie propagiert einen wirtschaftlichen und technologischen Umbau, ohne z.B. die Fragen der Arbeit von Menschen zu lösen (Klippert, 2019).

## Vorhandene Strategien, Modelle und Forschung

In einem ersten Schritt wird versucht, vorhandene Ansätze in der Politik, in der Arbeitswelt und in der Forschung darzustellen.

### „Das Magische Viereck“ in der Ökologie der Arbeit<sup>1</sup>

Müller et al. sehen das gewerkschaftliche Konzept der Guten Arbeit als ein Bestandteil eines sozial-ökologischen Umbaus: „Gute Arbeit bedeutet als auch sinnvolle, befriedigende Arbeit, die nachhaltige Lebensstile fördert, und sich in die Anforderungen sozialer und Naturverträglichkeit einordnet.“ (Müller et al. 2018, S. 16). Im Jahrbuch gute Arbeit 2018 „Ökologie der Arbeit – Impulse für einen nachhaltigen Umbau“ (Schröder, Urban, 2018) wird erstmalig die „Ökologie der Arbeit – Ein offenes Feld gewerkschaftlicher Politik?“ (Urban 2018) benannt. Urban geht von drei Reproduktionskreisen aus: der Arbeitskraft, der Gesellschaft und der Natur. Diese überschneiden sich im Feld der Arbeitsökologiepolitik. Urban benennt „Nachhaltige Qualität der Arbeit“, „Ökologische Nachhaltigkeit“, „Beschäftigungspolitische Nachhaltigkeit“, „Nachhaltiges Wettbewerbsmodell“ und zentral „Wirtschaftsdemokratie“ als Magisches Viereck der Nachhaltigkeit.

Klippert (2019) konkretisiert den Ansatz von Urban und führt ihn auf die betriebliche Ebene. Er will die fachliche Kompetenz der Beschäftigten (allerdings nur der in den abzuwickelnden Sektoren Beschäftigten) in die Entwicklung alternativer Lösungen einbeziehen. Außerdem sollen Umqualifizierungsmaßnahmen den Beschäftigten der alten Strukturen helfen, in den neuen Strukturen eingesetzt werden zu können. Basierend auf diesen Forderungen formuliert Klippert Eckpunkte einer arbeitsökologischen Betriebspolitik, deren Grundbedingung die Beteiligung der Beschäftigten ist. Auf dem Feld der Reproduktion der Arbeitskraft ist dies die Gefährdungsbeurteilung, auf dem Gebiet der Gesellschaft die stärkere Einmischung in die Unternehmensstrategie und auf Ebene der Natur zunächst der Dialog mit den NGO und dann die sukzessive Entwicklung eines eigenen analytischen Verständnisses und die Berücksichtigung ökologischer Aspekte bei industriepolitischen (!) Aktivitäten.

### Energie und „Sozial-ökologischer Umbau“

Der Einfachheit halber wird auf ein Konzept zur nachhaltigen Entwicklung aus der Zeit der Rio-Konferenz zurückgegriffen und auf die Energiefrage beschränkt. 1992 formulierten Schmidheiny und der Business Council for Sustainable Development: „Die drohende globale Klimaerwärmung ist das politisch brisanteste Thema auf diesem Gebiet. Etwa die Hälfte der durch menschliche Aktivitäten verursachten Treibhausgase stammt aus dem Energiebereich. ... Es kann weder eine Rückkehr zum Energieszenario der Vergangenheit geben,....noch können wir kurzfristig unsere Gewohnheiten im Energieverbrauch radikal ändern....Ein allzu rascher Wandel hätte politisch unannehmbare Folgen, vor allem in den sich herausbildenden Industriegesellschaften der Entwicklungsländer... In weniger als 25 Jahren dürfte der gesamte Energieverbrauch der Entwicklungsländer den der Industrienationen übertreffen.“ (Schmidheiny, 1992, S. 68)

Schmidheiny und der Business Council sehen drei Säulen zur marktwirtschaftlichen Lösung des Energieproblems:

- Die verbesserte Ausnutzung der Energie
- Eine nachhaltige Energiekombination und

---

<sup>1</sup> Mit „Arbeit“ ist hier „nicht-selbständige Arbeit“ vulgo „Lohnarbeit“ gemeint. Andere Formen der Erwerbsarbeit „Selbständige Arbeit“, „mithelfende Familienangehörige“ oder Formen der „Nicht-Erwerbsarbeit“ wie „Subsistenzarbeit“, „Haus- und Familienarbeit“ und „ehrenamtliche Arbeit“ werden nicht betrachtet. Die Zukunftsfelder der sozial-ökologischen Forschung mit der „Vorsorgenden Arbeit“ gehen von einem anderen Arbeitsverständnis aus!

- „Energiestrategien für die Entwicklungsländer“

Diese Säulen differenzieren sie dann weiter. Abbildung 1 zeigt von Schmidheiny und der Business Council vorgeschlagene marktwirtschaftliche Lösungen für die Säule „Verbesserung der Ausnutzung der Energie. Schmidheiny und der Business Council halten Wirtschaftswachstum und Senkung des Energieverbrauchs für möglich. Die Erhöhung der Energieeffizienz soll kurzfristig den größten Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung leisten.



Abbildung 1: Verbesserte Ausnutzung der Energie

Die von Schmidheiny und dem Business Council vorgeschlagenen Maßnahmen sind in einzelnen Staaten bis heute schon in Bewegung gesetzt. Allerdings sind neue Entwicklungen wie die Digitalisierung noch nicht angesprochen. So weist der „Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen“ (2019) in seinem Memorandum

„Digitales Momentum für die UN-Nachhaltigkeitsagenda im 21. Jahrhundert“ ausdrücklich daraufhin: „Denn bisher zeigt sich, dass die Digitalisierung selbst ressourcen-, energie- und treibhausgasintensiv ist: Rechenzentren nutzen enorme Mengen an Energie, und viele digitale Geräte und Infrastrukturen basieren auf nicht erneuerbaren Ressourcen.



Abbildung 2: Nachhaltige Energiekombination

Zudem hat sich die oft artikuliert Hoffnung, die Digitalisierung könnte quasi automatisch in vielen Teilen der Wirtschaft und Gesellschaft signifikant zur Entkopplung von Wohlstandsentwicklung und Ökosystembelastung beitragen, nicht bewahrt....In diesem Sinne scheint die Digitalisierung als eine Art Brandbeschleuniger

für nicht nachhaltiges, lineares Wirtschaften zu wirken.“ (S.5/6 des Berichtes). Die deutsche Bundesregierung hat inzwischen eine Umweltpolitische Digitalagenda entwickelt, die den Problemen „Digitalisierung und sozial-ökologischer Umbau“ Rechnung tragen soll (BMU, 2020)

Abbildung 2 zeigt die Überlegungen Schmidheinys und des Business Council zur Konkretisierung einer nachhaltigen Energiekombination. Die Betonung der Atomenergie dürfte in Deutschland der einzige strittige Punkt sein.



Abbildung 3: Energiestrategien für Entwicklungsländer

Abbildung 3 stellt die Vorschläge Schmidheinis und des Councils für die Entwicklungsländer dar. Die Rio-Konferenz gab diesen Ländern einen Vorrang. Sie forderte außerdem eine besondere Berücksichtigung

der Interessen und Bedürfnisse der Länder (Konferenz der Vereinten Nationen, (1992, Grundsatz 6)

## Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

1992 haben sich die Vereinten Nationen zum Leitbild der nachhaltigen Entwicklung bekannt (s. oben). Auf der Konferenz in Rio de Janeiro erklärten sich über 170 Unterzeichnerstaaten bereit, das Leitbild der Agenda 21 national in allen Politikbereichen unter Beteiligung von Gesellschaft und Wirtschaft umzusetzen. 2002 legte die Bundesregierung die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie "Perspektiven für Deutschland" vor. Ein 2010 beschlossenes Maßnahmenprogramm benannte Aufgaben und Ziele, um die Nachhaltigkeitsziele im Verantwortungsbereich der Bundesregierung zu erreichen. Die Nachhaltigkeitsstrategie wird in regelmäßigen Abständen fortgeschrieben. Die jeweils angepasste Strategie bestimmt den Kurs für eine nachhaltige Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland. Leitlinien der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie sind Generationengerechtigkeit, Lebensqualität, sozialer Zusammenhalt und internationale Verantwortung. Zu diesen Leitlinien wurden in der Strategie Indikatoren mit mittelfristigen und langfristigen Vorgaben festgelegt.

## Forschungsnotwendigkeiten aus Sicht der Sozial-ökologischen Forschung

In einem aufwendigen Prozess wurde durch die vom BMBF geförderte sozial-ökologische Forschung

### Zukunftsthemen: der sozial-ökologischen Forschung

- Nachhaltigkeitsbilanz und sozial-ökologische Gestaltungsoptionen der Digitalisierung
- Sozial-ökologische Transformation der Agrar- und Ernährungssysteme
- Geld, Finanzwirtschaft und Nachhaltigkeit
- (In-)Kohärenz von Politiken zur Umsetzung der SDGs
- Vorsorgendes Arbeiten - sozial-ökologische Transformation der Arbeitsverhältnisse
- Planetary Boundaries und gesellschaftliche Aushandlungsprozesse
- Wohnen, sanieren, bauen – Transformation zukunftsorientiert gestalten
- Mobilität und Verkehr
- Sozial-ökologische Pfade zu einer wachstumsunabhängigen Gesellschaft
- Neue Konsumverhältnisse und Unternehmenstransformation
- Sozial-ökologische Systeme: Die Gestaltung maritimer Nachhaltigkeit.
- Sozial-ökologische Ko-Transformationen von Versorgungssystemen
- Ressourcen- und Wasserwende vorantreiben –
- Die Gestaltung einer ressourcenleichten Gesellschaft.
- Populismus, Demokratie und neue soziale Disparitäten

ein Agendaprozess in Gang gesetzt, um Zukunftsthemen der sozial-ökologischen Forschung zu definieren (o.V.: 2018). Die Zukunftsthemen sind nicht aus einem Konzept abgeleitet, sondern in einem Prozess mit mehr oder minder unabhängigen Gruppen entstanden. Die 14 Felder (s. Abbildung 4) behandeln zum einen allgemeine Trends (wie 1. Digitalisierung) oder Wirtschaftssektoren (wie 2. Agrar- und Ernährungssysteme; 3. Geld und Finanzwirtschaft; 7. Bauen; 8. Mobilität und Verkehr) oder ökologische Systeme (wie 10. Maritime Nachhaltigkeit; 13. Wasserwende). Daneben werden allgemeine gesellschaftliche Entwicklungen benannt (wie 9. Wachstumsunabhängige Gesellschaft; 14. Demokratie). Arbeit

Abbildung 4: Zukunftsfelder Sozial-ökologischer Forschung

in einem übergreifenden Sinn (nicht Arbeitsgestaltung) wird in vielen Themenfeldern behandelt. Der Sonderfall des „Vorsorgenden Arbeitens“ wird im Themenfeld 5 behandelt, wobei hier mit „Arbeiten“ jede Form des Tätigseins gemeint ist, also von dem was in der Politik Ehrenamt genannt wird, über selbständiges Tätigsein bis zur Erwerbstätigkeit aller Formen.

Die Behandlung der Dienstleistung ist entsprechend des Aufbaus der Zukunftsfelder und der Kompetenz der Beteiligten sehr heterogen und teilweise oberflächlich („Allerdings ist die Digitalisierung

nicht auf den Produktionsbereich beschränkt. Zunehmend sind auch andere Branchen davon berührt, vor allem der Dienstleistungssektor.“ (S. 6 PDF-Zählung); „Durch die Digitalisierung ändern sich viele Produkte und Dienstleistungen.“ (S. 63). Irritierend ist auch die Trennung eines auf elektronischen Plattformen entstehenden Gebrauchsgütermarktes von den neuen Geschäftsmodellen für die Bereitstellung von Dienstleistungen. (S. 63 PDF-Zählung).

### Dienstleistungen im Bericht „CO2-neutral bis 2035“

Der Bericht des Wuppertal Institutes (2020) „CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze.“ beschäftigt sich mit Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr, Gebäude. Eine übergreifende Betrachtung des Dienstleistungssektors findet nicht statt. Stattdessen werden „Dienstleistungen“ wieder unter anderen Kategorien zusammengefasst. So wird z.B. unter dem Sektor „Industrie“ als „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und private Haushalte“ subsummiert (S. 31, übrigens die einzige Erwähnung des Sektors. Mobilitätsdienstleistungen werden auf S. 103 erwähnt, aber nicht konkretisiert.). Im Bericht wird zwar eine sozial-ökologische Transformation gefordert, um möglicherweise verbundene Verschärfungen sozialer Ungleichheiten zu vermeiden (z.B. S.13), aber die Instrumente gehen über eine Bepreisung und danach folgende Umverteilungen nicht hinaus. Insbesondere bleibt der Bericht auf die Industrietransformation fixiert. Etwas hilflos wird dann eine „Proaktive unterstützende Begleitung des mit dem Transformationsprozess entlang der gesamten Prozesskette verbundenen regionalen Strukturwandels, etwa durch Qualifizierungsmaßnahmen.“ (S. 73, ähnlich S. 102) gefordert.

Die Digitalisierung von Gesellschaft und Wirtschaft wird nur unter „positiven“ Aspekten betrachtet. So z.B. ihre Rolle im Rahmen der Sharing-Mobilität (S. 78). Ebenso wird das „Home-Office“ als eine Möglichkeit der Reduzierung des Verkehrsaufwandes gesehen, ohne die neu entstehenden Kosten zu berücksichtigen (S. 79). Ebenso unkritisch werden z.B. Mobilitätsdienstleistungen wie das digital gestützte Ridepooling gesehen (z.B. S. 87; 103). Ob solche Systeme nicht zu einer Erhöhung der Fahrleistung führen und zu einer Kannibalisierung des ÖPNV als gesellschaftlich notwendiger Dienstleistung wird nicht hinterfragt (zur Kritik: [https://de.wikipedia.org/wiki/Bedarfsgesteuerter\\_Flächenbetrieb\\_abgefragt\\_am\\_17.10.2020](https://de.wikipedia.org/wiki/Bedarfsgesteuerter_Flächenbetrieb_abgefragt_am_17.10.2020)).

Die Logistik wird als Gütertransport begriffen. Dementsprechend werden Maßnahmen der Verlagerung des Transports auf Schiene und Schiff betrachtet. „Zur Erreichung der Verlagerungsziele eine Senkung von Trassenpreisen im Schienenverkehr, eine Subventionierung von kombiniertem Verkehr sowie eine Erhöhung der Lkw-Maut“ (S. 84) angesprochen. Die den logistischen Systeme zu Grunde liegenden Produktionskonzepte werden nicht angesprochen.

### Dienstleistungsforschung und sozial-ökologische Transformation

Dienstleistungsforschung löst sich von der klassischen Teilung der Wirtschaft in Primären, Sekundären und Tertiären Sektor. Sie sieht Dienstleistungssysteme, die in den Sekundären Sektor hineinwirken (z.B. Just-in-Time-Konzeptionen) oder aber auch verschiedene Elemente des Dienstleistungssektors vernetzen (z.B. über Gesundheit und Fitness).

Dienstleistungen können so entwickelt werden, dass sie ökologische Ressourcen schonen. Dies kann dadurch geschehen, dass Sachgüter durch „an Trägermedien gebundene (Sekundär-) Dienstleistungen ersetzt werden“ (Bierter, 1997, S. 565). Grob gesprochen, wenn an Stelle der Besitzfunktionalität von Sachgütern die Nutzungsfunktionalität tritt. Allerdings ist dazu eine gezielte Entwicklung notwendig; denn Dienstleistungen verbessern nicht automatisch die Ökobilanz. So genügt es nicht allein für das Elektroauto neue Infrastrukturdienstleistungen zur Versorgung, Wartung und Instandhaltung sowie Car-Sharing zu entwickeln. Denn diese allein an der Ökonomie orientierten Maßnahmen können sich negativ auf den „ökologischen Fußabdruck“ einer Gesellschaft niederschlagen, indem sie (bei



ökonomischem Erfolg) zu einem Anstieg der Anzahl der Automobile führen. Gadrey (2010, S. 100) spricht sogar davon, dass die „Dienstleistungsgesellschaft“ eine „Anti-Umwelt-Gesellschaft“ werden kann.

Als Ergebnis einer Reihe von Expertengespräche des Ver.di/FES Arbeitskreis „Dienstleistungen“ veröffentlichten Ganz et al. (2010) „Dienstleistungen in der Zukunftsverantwortung“. Dort wird eine „integrierte Dienstleistungspolitik“ skizziert, die eine wichtige Rolle beim sozial-ökologischen Umbau der Wirtschaft spielen kann. Ein Perspektivwechsel wird gefordert hinsichtlich dessen, was Werte sind, wie sie geschaffen und bewahrt werden können. Grundlage dafür ist eine konsequente Dienstleistungsorientierung. Konkret bezeichnen die Autoren Gesundheit, Bildung, Mobilität und Energie als Bereiche, in denen in systemischen Strukturen gehandelt werden muss, um die Lebensqualität zu steigern und die ökologische Kapazität des Planeten nicht zu erschöpfen.

Eine höhere finanzielle Belastung der Mobilitätsdienstleistungen ist in den Logistischen Systemen nicht zielführend. Die Speditionen oder Transportunternehmer sind nicht die Verursacher des Problems, sondern das strikt arbeitsteilige, zeitlich genau getaktete Produktionssystem („Just-in-Time-Produktion“) und die modernen Plattformkonzepte. Schon in den 90er Jahren waren die Zusammenhänge zwischen einer Steigerung des Verkehrsaufkommens und den Produktionskonzepten bekannt. So forderte der SPD-Bundestagsabgeordnete Zöpel 1991 (!!) auch folgerichtig: „Die Industrie müsse mit marktwirtschaftlichen Mittel gezwungen werden, den Unsinn der Just-in-Time-Produktion aufzugeben“ (nach Alleweldt, 1992). Eine Belastung des Transportes durch eine stärkere Besteuerung für Diesel und für höhere Maut wird sich wahrscheinlich am ehesten auf eine weitere Verschlechterung der Arbeitsbedingungen der Fahrer niederschlagen und nicht im Geringsten zu einer Umweltentlastung führen. Einen integrierten Ansatz zur Steuerung der Nachfrage des Güterverkehrs stellen Leerkamp und Bormann (2018).

Ganz et al. sehen Mobilität als eine Grundvoraussetzung einer offenen und modernen Gesellschaft. Dies gilt insbesondere für die Mobilität von Personen. Damit gehen sie über den undifferenzierten Ansatz „Nieder mit den Autos“ oder den verkürzten Ansatz „Mobilität ist der Pendelverkehr zur Arbeit“ sehr deutlich hinaus. Mobilität von Personen kann auch nicht durch höhere monetäre Belastungen des motorisierten Individualverkehrs gesteuert werden. So sind angesichts fehlender Alternativen lebens- und entwicklungsnotwendige Tätigkeiten in ländlichen Räumen momentan nur als automobilgestützter Individualverkehr möglich. Selbst schulische Entwicklungschancen von Kindern sind – sobald der klassische Bereich der Grund- und Hauptschule verlassen wird – auf automobilen Individualverkehr angewiesen, geschweige denn für sportliche oder kulturelle Aktivitäten. Ganz et al. fordern hier eine Mobilitätsdienstleistung, die die Grenzen von Individual- und kollektiver Mobilität überwindet. Bisherige Erfahrungen zeigen aber auf, dass solche Mobilitätsdienstleistungen eher dort angeboten werden, wo die Mobilitätsangebote schon sehr entwickelt sind – z.B. in den Großstädten. In ländlichen Gebieten, in denen die Gewinnchancen für die Unternehmen geringer sind, gibt es nur wenige Ansätze. Deshalb ist hier eine dienstleistungsorientierte, regionale Strukturpolitik erforderlich.

Einen dienstleistungsorientierten Systemansatz fordert auch Barthel (2012): „So besteht eine nachhaltige Energieversorgung nicht nur aus Kraftwerken, Windrädern und Netzen, sondern aus einem Komplex mit erheblichen Dienstleistungskomponenten (Effizienz, Beratung, Planung, Steuerung und Messung, Wohnung, soziale Integration, Koordinierung und Regulierung). Sie muss die Entwicklung der Nachfrage und des Nutzerverhaltens ebenso im Blick haben wie die produktbezogene und ökologische Qualität des Angebotes, die Arbeitsbedingungen und Qualifizierung derjenigen, die Dienstleistungen erbringen. Sie müssen integraler Bestandteil einer wirtschaftspolitischen Strategie sein und die



bildungs-, verteilungs-, sozial- und finanzpolitischen Implikationen eines handlungsfähigen Staates im Blick haben.“ (Barthel, S. 2). Leider wurde dieser Ansatz auf Grund der Fixierung auf den Sekundären Sektor der Volkswirtschaft weder in der Nachhaltigkeitsstrategie noch in den Betrachtungen der Sozial-ökologischen Forschung ausreichend beachtet.

## Sozial-ökologische Hinweise im Entwurf des Programms „Zukunft der Wertschöpfung – Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit“

Der Programmentwurf (o.V. September 2020) steht unter dem Motto „Zukunft der Wertschöpfung“. Dabei wird „Wertschöpfung“ sehr weit gefasst: „Dabei richtet jede Zeit ihre eigenen Anforderungen an die Wertschöpfung: CO<sub>2</sub>-Neutralität, der Erhalt einer hohen Umweltqualität, sozial gerechte Lebensverhältnisse, gute Arbeit, freier Zugang zu Infrastrukturen und Daten, technologische Souveränität, Versorgungssicherheit und nicht zuletzt Konsumwünsche.“ (S.3). Zur Zielerreichung werden Handlungsfelder mit folgenden Perspektiven entwickelt:

- Dynamik von Wertschöpfungssystemen
- Menschen in der Wertschöpfung
- Geschäftsmodelle und Nutzungsversprechen
- Ressourcen
- Soziotechnische und methodische Innovationen
- Vernetzung und Kollaboration

Es steht eine Reihe von Instrumenten zur Verfügung unter anderem das der Vorausschau und das der Transformationsprojekte.

## Differenzierung der Betrachtung der Dienstleistungen

Schon bei der Betrachtung der Ergebnisse der Dienstleistungsforschung wurde deutlich, dass eine Differenzierung der Betrachtung der Dienstleistungen notwendig ist. Aufbauend auf den Ergebnissen von Spohrer (2008, S. 120 ff., deutsche Ausgabe S. 125) und Ansätzen der Arbeitswissenschaft (Schlick, Bruder, Luczak, 2010), haben Ernst und Zühlke den Versuch gemacht, ein Ebenenmodell der Dienst-

leistungen<sup>2</sup> aufzuzeigen und zu spezifizieren. Es werden die Ebenen der „Grundlegenden Modell- und Technikentwicklung“, die „Dienstleistungsentwicklung“, die „Dienstleistungsproduktion“, „Dienstleistung, Markt, Wirtschaft“ und „Dienstleistung und Gesellschaft“ unterschieden.

Das Ebenenmodell der Dienstleistungswissenschaft (Ernst, Zühlke, 2018; Ernst, Zühlke, Finking, Bach, 2020) wurde um den Sekundären Sektor ergänzt (Abbildung 5):



Quelle: nach Ernst, Zühlke, 2018

Abbildung 5: Betrachtungsebenen der Dienstleistungen

- Produktion, Dienstleistung, Gesellschaft
- Produktion, Dienstleistung, Markt, Wirtschaft
- Güter- und Dienstleistungsentwicklung
- Güter und Dienstleistungsproduktion
- Grundlegende Modellentwicklung.

Die Ebene der „Güter- und Dienstleistungsentwicklung“ umfasst die Beschreibung des Produkt-, Prozess-, Arbeits- und Technikmodells. Der Begriff des Produktmodells bedeutet im

<sup>2</sup> Dienstleistungen hier immer im Sinne von „Service“ verstanden. Nicht als volkswirtschaftliche Kategorie.

Dienstleistungsbereich die anbietbare und wiederholbare Leistung, die aus mehreren Komponenten zusammengesetzt ist. Das Prozessmodell beschreibt, wie die Ergebnisse einer Leistung zustande kommen. Das Technikmodell beschreibt den Einsatz der Technik in den verschiedenen Modellen. Dabei sind die Einflüsse der Digitalisierung innerhalb der Modelle unterschiedlich. Sie kann das Produkt selbst erst ermöglichen. Sie kann aber auch innerhalb des Prozessmodells die Schnittstelle zum Kunden darstellen. Das Arbeitsmodell besteht aus der Beschreibung der Organisation, der Arbeitsaufgabe und den Arbeitsbedingungen. Kernelemente auf der Ebene „Güter- und Dienstleistungsproduktion“ sind das Arbeitshandeln sowie organisatorisches und personales Arbeitsergebnis. Das organisatorische Arbeitsergebnis wird meist mit den Kriterien der Effektivität und Effizienz bewertet. Die meiste Beachtung bei den personalen Arbeitsergebnissen findet die physische und psychische Beanspruchung, weniger die Persönlichkeitsentwicklung in der Arbeit.

## Beziehungen zwischen Sozial-ökologischen Konzepten und Dienstleistungen

Es gab mehrere Versuche, ausgehend von einem ökologischen Forschungsansatz („sozial-ökologische Forschung“) die Arbeit(sforschung) einzubeziehen. Dabei war das ökologische Konzept meist besser entwickelt als das Arbeitskonzept (neben dem oben angeführten Ansatz vgl. von Jork, 2018). Für die Dienstleistungsforschung ist ein solcher Ansatz nicht bekannt. Auch der Ansatz der Ökologie der Arbeit hat sich nicht mit den Dienstleistungen auseinandergesetzt. Deshalb wird im Folgenden ein erster Versuch gemacht, zwischen den Ansätzen der sozial-ökologischen Forschung und den Dienstleistungen eine Beziehung herzustellen.

### Ökologie der Arbeit und Dienstleistungen

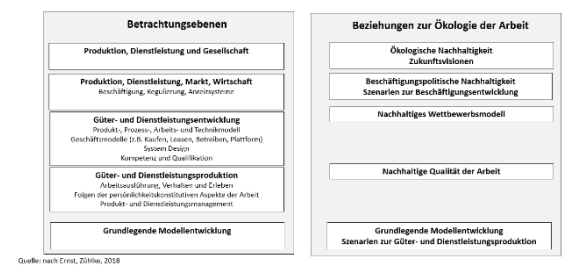


Abbildung 6: Ökologie der Arbeit und Dienstleistungen

Abbildung 6 zeigt den Versuch den Ansatz der Ökologie der Arbeit mit Dienstleistungen in Verbindung zu bringen. Der Ansatz betrifft alle Betrachtungsebenen der Dienstleistungen. Allerdings ist die Durchdringung mit Lösungsansätzen sehr unterschiedlich. Zukunftsvisionen zur ökologischen Nachhaltigkeit von Dienstleistungen sind kaum vorhanden. Szenarien zur Beschäftigungsentwicklung sind zwar vorhanden, aber ohne ein Nachhaltigkeitskonzept. Nachhaltige Wettbewerbsmodelle sind zwar denkbar

(s. sozial-ökologische Forschung) aber nicht so entwickelt, dass sie als Grundlage der Wirtschaft eines größeren Staates dienen können. Am besten entwickelt sind die Ansätze zu einer nachhaltigen Qualität der Arbeit, sowohl hinsichtlich der Dienstleistungsentwicklung als auch der -produktion.

### Sozial-ökologischer Umbau: Energie und Dienstleistungen

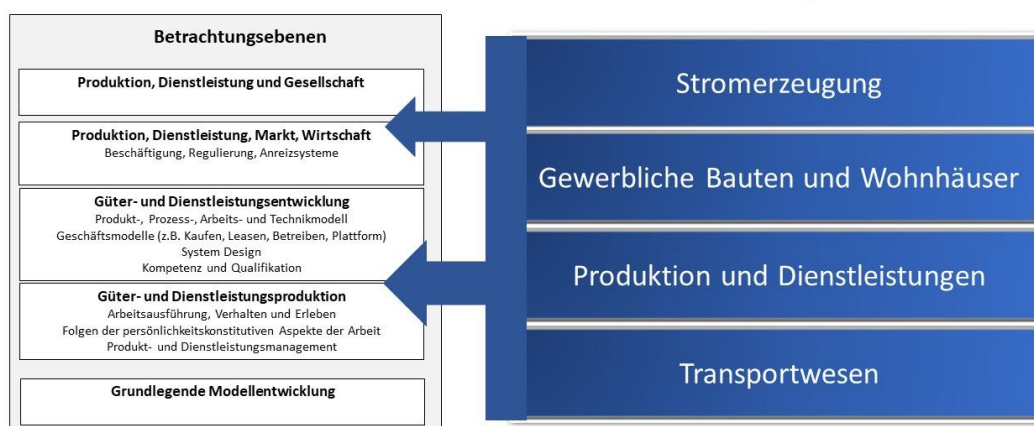


Abbildung 7: Beziehungen zwischen verbesserter Energieausnutzung und Ebenen der Dienstleistungen

Die Abbildung 7 bezieht die Strategie der verbesserten Energieausnutzung auf die Dienstleistungen. Die Regulierungen und Anreizsysteme auf der Ebene „Markt, Wirtschaft“ werden sich im Ausbau der Anreizsysteme bzw. Handelssysteme als Dienstleistungen niederschlagen. Inwieweit dies nur eine quantitative Veränderung oder qualitativ neue Dienstleistungen sind, ist nicht abzuschätzen. Die Umstellung auf die E-Mobilität hat zwar große Auswirkungen auf die Automobilindustrie, aber werden nicht dazu führen, dass ganze Branchen (wie z.B. Stein- oder Braunkohlebergbau) verschwinden oder

völlig neue Dienstleistungen auftauchen. Die Hauptwirkungen werden wahrscheinlich auf den Ebenen der Güter- und Dienstleistungsentwicklung sowie der der Güter- und Dienstleistungsproduktion liegen. Hier werden sich Geschäftsmodelle und Arbeitsbedingungen ändern. Dies ganz besonders, wenn sich das Geschäftsmodell vom „Kauf und Verkauf“ zum „Nutzen statt besitzen“ ändert. Ob dies allerdings automatisch ökologische Verbesserungen bringt, ist fraglich.

Erste Ansätze zur Erforschung von verbesserter Energieausnutzung, Digitalisierung und neuen Dienstleistungen gibt es inzwischen. „Die zunehmende Digitalisierung von Energiesystem und Produktion bietet neue Möglichkeiten und zukünftige Potentiale für eine Flexibilisierung der Energienachfrage: digitalisierte Produktionsprozesse ermöglichen einen genaueren Einblick in den Energieverbrauch einzelner Produktionsschritte und zeigen damit Möglichkeiten für Effizienz- oder Flexibilisierungsmaßnahmen auf.“ (Beckamp et al., 2019, S. 3). Dies für das Verarbeitende Gewerbe dargestellte Modell gilt auch für die Dienstleistungswirtschaft wie sich am Beispiel der Logistik gezeigt hat. Ein ökologischer Fortschritt ist damit aber nicht erreicht worden. Insgesamt erscheint es, als ob das Transportwesen kaum zum ökologischen Gewinn beiträgt.

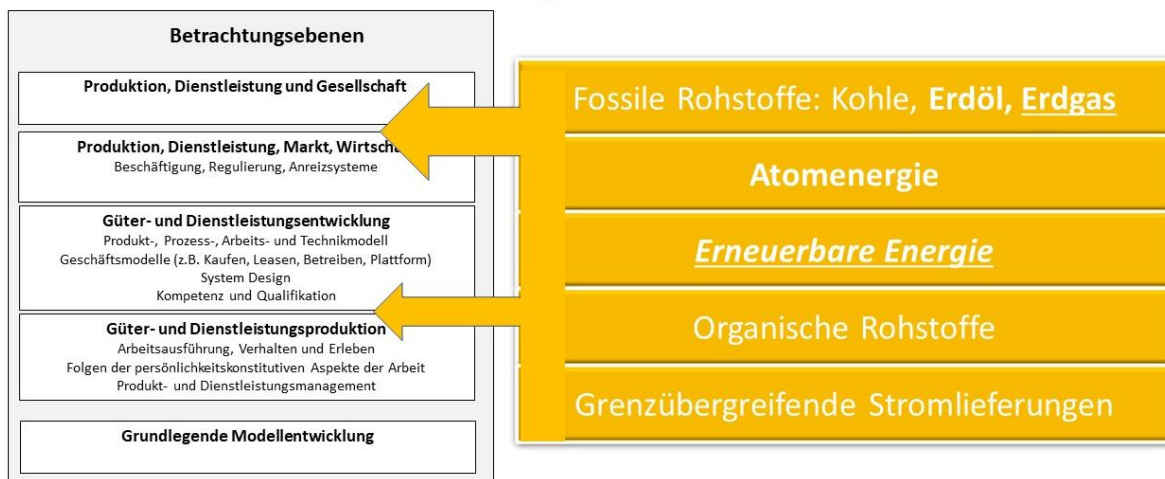


Abbildung 8: Auswirkungen der Energiekombination auf die Ebenen der Dienstleistungen

Die Abbildung 8 bezieht die Strategien im Zusammenhang mit dem Energiemix auf die unterschiedlichen Ebenen der Dienstleistungen. Annahme ist, dass eine Veränderung des Energiemix massive Veränderungen auf den oberen beiden Ebenen haben werden. Durch eine Veränderung des Energiemix werden sich gesellschaftliche Traditionen ändern und die Beschäftigung in bestimmten Branchen wegfallen. Einer ökologischen Nachhaltigkeit könnte das Fehlen einer beschäftigungsorientierten Nachhaltigkeit gegenüberstehen. Inwieweit dieser Strukturwandel mit seinen Verwerfungen durch einen Strukturwandel durch ökologisch-orientierte Tertiarisierung aufgefangen werden kann (z.B. Tourismus in den Tagebauegebieten) ist unklar.

Die Beschreibung der Zusammenhänge zwischen Energiewandel und Dienstleistungen ist heuristisch und sicher unscharf. Interessant ist aber, dass auf der Ebene der Grundlegenden Modellentwicklung keine Veränderungen gesehen werden.

### Themenfelder „CO<sub>2</sub>-neutral bis 2035“ und Dienstleistungen

Wegen der Unschärfe der Behandlung der Dienstleistungen sind die Beziehungen zu den Dienstleistungen nicht konkret zu identifizieren. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind eher im Bereich „Dienstleistung, Markt, Wirtschaft“ anzusiedeln. Dort sehr stark im Bereich der „Anreize“ bzw. „Verteuerung“. Konkrete Hinweise für neue Geschäftsmodelle, neue Arbeitsverhältnisse etc. können nicht unmittelbar abgeleitet werden.

## Themenfelder sozial-ökologischer Forschung und Dienstleistungen

Die „Zukunftsthemen der Sozial-ökologischen Forschung“ sind mit einer auf Dienstleistungen in einer demokratischen, sozialen Marktwirtschaft fokussierten Forschung schwer zu beziehen. Die Schwierigkeiten bestehen auch deshalb, weil die Zukunftsthemen zum Teil sektororientiert, zum Teil übergreifend sind.

In Abbildung 9 ist der Versuch gemacht, die 14 Zukunftsthemen der Sozial-ökologischen Forschung den



Abbildung 9: Beziehung Zukunftsthemen und Betrachtungsebenen

„Dienstleistung, Markt, Wirtschaft“ und „Dienstleistungsentwicklung“ zuzuordnen. Das Thema „Konsumverhältnisse und Unternehmenstransformation“ erfordert neue Ansätze bei der „Dienstleistungsentwicklung“ (Integration eines „Ökologiemodells“) und bei der „Grundlegenden Modellentwicklung“ (Integration ökologischer Kriterien). Es ist zu beachten, dass trotz des Zukunftsthemas „Transformation der Arbeitsverhältnisse“ keine Auseinandersetzung mit der Arbeitsausführung und dem Verhalten und Erleben der Arbeit erfolgt.

## Sozial-ökologische Transformation und der Programmentwurf „Zukunft der Wertschöpfung – Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit“

Naturgemäß ist die Verbindung des Programmentwurfs zu Dienstleistungen sehr eng. Erstaunlicherweise gibt es keinen Hinweis auf die Rolle von Dienstleistungen im sozial-ökologischen Wandel. Es werden die Ebenen „Dienstleistungsentwicklung“ und „Arbeitshandeln“ angesprochen, aber trotz der Vorausschau- und Transformationselemente wird die Rolle der Dienstleistungen im sozial-ökologischen Wandel auch nicht in Ansätzen thematisiert (dagegen sind Ansätze in der Produktion schon dargestellt, Systems-Engineerings S. 12). Damit erhält das Programm einen gewissen Charakter von Reaktion anstelle eines proaktiven Handelns.

## Fazit der Beziehungsanalyse

Mit einem vorläufigen Vorgehen konnten die Beziehungen zwischen 3 Konzepten des sozial-ökologischen Wandels und den Dienstleistungen dargestellt werden. Die drei Analysen zeigten,

- es bestehen zwar Beziehungen, die Formulierung aber ist so ungenau, dass keine weiteren Aussagen gemacht werden können
- zu wichtigen Feldern bestehen keine Beziehungen

<sup>3</sup> Der Arbeitsbegriff der Sozial-ökologischen Forschung und der Arbeits-/ Dienstleistungsforschung unterscheiden sich sehr deutlich. Letztere beziehen sich auf Erwerbsarbeit erstere auf das Konzept der „Vorsorgenden Arbeit“ auf alle Tätigkeiten u.a. Sorge-Arbeit, bürgerschaftliches Engagement, Eigenarbeit, Subsistenzarbeit

- es werden Auswirkungen auf Betrachtungsebenen vermutet, empirische Daten bzw. Szenarien sind aber nicht verfügbar.

Insbesondere kann mit den bisherigen sozial-ökologischen Ansätzen weder das positive noch das negative Potenzial der Dienstleistungen bestimmt werden.

## Neue Richtungen der Dienstleistungsforschung unter sozial-ökologischen Gesichtspunkten

Neben der Digitalisierung und ihrem Pendant der Biologisierung (vgl. O.V. 2020, S. 9; BMBF 2020a; BMBF, 2020b) stellt die sozial-ökologische Transformation eine wesentliche Zukunftsherausforderung dar. Bisherige Ansätze der ökologischen Forschung behandeln das Thema „Dienstleistungen“ nur randständig. Obwohl die bisherige Dienstleistungsforschung zu Beginn ökologische Fragestellungen in Teilen aufgegriffen hat, behandeln die neuen Ansätze der Dienstleistungsforschung die Anforderungen



Abbildung 10: Dienstleistungen und Ökologie: Fehlende Themen

des sozial-ökologischen Wandels noch nicht einmal randständig. Welchen Beitrag Dienstleistungen zu einer erfolgreichen Transformation beitragen können, wird nicht ausreichend untersucht. Ob die Dienstleistungswirtschaft einen ähnlichen Strukturwandel vollziehen muss wie große Teile des Verarbeitenden Gewerbes bleibt unklar. Erst seit kurzem werden die ökologischen Probleme der Digitalisierung bei Dienstleistungen (z.B. Streaming-Dienste) ins Bewusstsein gerückt. Insgesamt sind aber noch wesentliche Fragen zu klären, bevor entsprechende Experimentalfelder in Unternehmen eröffnet werden sollten. Maßnahmen zur Klärung dieser Fragen sollten deshalb unverzüglich angegangen werden. Dazu können Verbundvorhaben, Vorschau-Vorhaben, aber auch Ideenwettbewerbe (BMBF, 2020a) dienen.

In Abbildung 10 wird versucht, die Betrachtungsebenen der Dienstleistungen in Bezug zu fehlenden Ergebnissen der Dienstleistungsforschung zu setzen. Drei Fragenkomplexe erscheinen wesentlich:

- Welche Zukünfte sind für Dienstleistungssysteme und Dienstleistungsbeschäftigung denkbar?
- Wie müssten die Gestaltungswerkzeuge für die Gestaltung von Dienstleistungen und Arbeit aussehen?
- Wie können soziale, ökologische und wirtschaftliche Erfolgskriterien integriert werden?

### Forschungsfeld „Zukünftige Entwicklungsrichtungen der Dienstleistungen“

Mit den Studien des Institutes für Arbeitsmarkt und Berufsforschung werden Beschäftigungsszenarien hinsichtlich der Digitalisierung beschrieben. Ebenso existieren Szenarien hinsichtlich der Dekarbonisierung. Solche Szenarien hinsichtlich der Beschäftigungsentwicklung, der Kundenstruktur und der „Wettbewerbsmodelle“ von Dienstleistungssystemen (am Produkt orientierte Szenarien wie z.B. Burmeister 2020 reichen nicht aus) vor dem Hintergrund der sozial-ökologischen Transformation fehlen. Hier muss eine Verknüpfung von Indikatoren zur „Transformation der Dienstleistungen“, „Nachhaltigen Dienstleistungen“ und „Guter Dienstleistungsarbeit“ geleistet werden. Ein solcher Ansatz der Vorausschau hat nicht nur die Positivbeispiele zu identifizieren, sondern auch die evtl. kumulierenden Risiken für spezifische Branchen, Berufe und Regionen zu erfassen.

Ebenso müssen Bedarfssfelder für zukünftige Dienstleistungen aufgezeigt werden. Im Sinne eines ganzheitlichen Ökologiebegriffes - wie er von Schröder und Urban (2018) vertreten wird – müssen vor dem Hintergrund der Erfahrungen mit der Corona-Pandemie und des Umgangs mit vulnerablen Gruppen auch die Gesellschaftlich notwendigen Dienstleistungen einbezogen werden.

Insgesamt handelt es sich um eine grundsätzliche Erweiterung der Betrachtung der Transformationsperspektive des Dienstleistungssektors. Dieser Ansatz bedingt eine Aufgabenstellung, die zum einen sehr dringend ist, zum anderen aber weit über die der im Programmmentwurf vorgesehenen Instrumente der Foresight und des Transfers hinausgehen.



### Forschungsfeld „Gestaltung von Dienstleistungen“ (Service Engineering)

Die systematische Entwicklung von Dienstleistungen ist inzwischen möglich und wird in ersten Forschungsvorhaben um eine Arbeitsgestaltungs-komponente erweitert. Der weitere Ausbau in diesem Sinne ist auch in dem Programmentwurf als Forschungsfrage vorgesehen. Die Einbindung einer ökologischen Komponente liegt noch nicht vor. Ebenso ist unbekannt, welche Leistungsvoraussetzungen für Menschen notwendig sind, um ihre Arbeitsaufgaben in der sozial-ökologischen Transformation zu erfüllen. Hierzu sollten entsprechend der Forderung der Dienstleistungswissenschaft erste disziplinenintegrierende (z.B. Wirtschaftsinformatik, Arbeitswissenschaft, Ökologie, Betriebswirtschaft, Berufsforschung) Modellvorstellungen entwickelt werden.

Auch hier ist ein dringendes Handeln erforderlich, um aufbauend auf den vorliegenden Erfahrungen der Integration von Arbeits- und Dienstleistungsgestaltung die ökologische Komponente in ein zukunftsfähiges Service Engineering einzubeziehen.

### Forschungsfeld „Arbeitshandeln“

Das Feld des „Arbeitshandelns“, also das konkrete Verhalten und Erleben von Menschen in ihrer Arbeit, sollte als gemeinsames Feld der Arbeits- und Dienstleistungsforschung entwickelt werden. Dies insbesondere deshalb, da die Dienstleistungstätigkeiten der Zukunft möglicherweise hoch arbeitsteilig und hoch belastend sein können (in einzelnen Energiedienstleistungen heute schon z.B. Wartung von Off-Shore-Windparks). Es sollten Szenarien der Gestaltung guter Arbeitsbedingungen und -aufgaben unter Bedingung der sozial-ökologischen Transformation entwickelt werden.

### Forschungsfeld „Produktivität in der sozial-ökologischen Transformation“

Schon in der heutigen (Dienstleistungs-)Forschung gibt es kein allgemein akzeptiertes Produktivitätskonzept, stattdessen wir von unterschiedlichen Produktivitätsmessungen in unterschiedlichen Wirtschaftssektoren gesprochen (vgl. Ernst und Zühlke, 2018, S. 67 ff; Petz, Mütze-Niewöhner, 2020). Inzwischen stellt sich immer deutlicher heraus, dass eine einfache „Addition“ der Bewertung aus Wirtschafts/Unternehmens-, Kunden- und Beschäftigtensicht nicht ausreicht. Zu diesem Mangel tritt jetzt eine Bewertung auf Grund ökologischer Kriterien. Es ist von großer Bedeutung für eine nachhaltige, wohlstandsbezogene Wertschöpfung die vorliegenden Ansätze zu verbinden, um den Weg zu einem einheitlichen Ansatz zu gehen.

## Literatur

Alleweldt, Karin: Just-in-Time am Ende, Logistik und Arbeit, S. 6-9 (1992)

Barthel, Klaus: Für eine soziale und ökologische Dienstleistungsinnovationspolitik, WISO Direkt April 2012 (2012),

Beckamp, Marius; Schmitt, Martina; Flögel, Franz; Knobbe, Sonja; Paul, Hansjürgen: Digitalisierung der Industrie –Beitrag zur Energiewende und veränderte Arbeitsbedingungen, Forschung Aktuell 10, Eigenverlag Institut Arbeit und Technik, Gelsenkirchen (2019)

Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen“: Memorandum „Digitales Momentum für die UN-Nachhaltigkeitsagenda im 21. Jahrhundert (2019)

Bierter, Willy: Öko-effiziente Dienstleistungen und zukunftsfähige Produkte, in: Bullinger, H.-J. (Hg.): Dienstleistungen für das 21. Jahrhundert - Gestaltung d Wandels u Aufbruch i d Zukunft, S. 557-586, Schaeffer Poeschel, Stuttgart (1997)

BMBF (Hg.): Nachhaltigkeitsforschung sozial-ökologisch gestalten - Agenda-Konferenz für die Sozial-ökologische Forschung 19./ 20. September 2018, Rostock (2018).

BMBF: Richtlinie zur Förderung von Projekten im Rahmen des „Ideenwettbewerbs Biologisierung der Technik“, Bundesanzeiger vom 12.05.2020 (2020a)

BMBF: Förderung von Projekten zum Thema „Biologisierung der Technik“ im Rahmen der Rahmenprogramme „Vom Material zur Innovation“ und „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ (2020b)

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Umweltpolitische Digitalagenda, Eigenverlag, Berlin (2020)

Bundesregierung: Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Aktualisierung 2018, Berlin (2018)

Burmeister, Kai: Arbeit in der Automobilindustrie unter Druck – Transformation kann gelingen, WiSODirekt, Nr. 16, Bonn (2020)

Ernst, Gerhard; Zühlke-Robinet, Klaus, Finking, Gerhard; Bach, Ursula (Hg.): Digitale Transformation –Arbeit in Dienstleistungssystemen, Nomos Verlag, Baden-Baden (2020)

Ernst, Gerhard; Zühlke-Robinet, Klaus: Dienstleistungen - Wissenschaft und Forschung, Arbeit und Innovation, Nomos Verlag, Baden-Baden (2018)

Gadrey, Jean: The environmental crisis and the economics of services: the need for revolution. In: Gallouj, Faiz; Djellal, Faridah (eds.): The Handbook of Innovation and Services. Edward Elgar, Cheltenham UK, p. 93 – 127 (2010)

Ganz, Walter; Hilbert, Josef; Bienzeisler, Bernd, Kluska, Denise: Dienstleistungen in der Zukunftsverantwortung, WISO Diskurs, Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn (2010)

Klippert, Jürgen: Beteiligungsorientierte Arbeitsgestaltung als Schlüssel zur sozialökologischen Transformation; [https://hda-online.net/attachments/article/314/Klippert\\_Beteiligungsorientierte\\_Arbeits-gestaltung.pdf](https://hda-online.net/attachments/article/314/Klippert_Beteiligungsorientierte_Arbeits-gestaltung.pdf)

Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung: Rio-Erklärung über Umwelt und Entwicklung (1992)

Leerkamp, Bert; Bormann, Rene: GÜTERVERKEHR – NACHFRAGE IST GESTALTBAR. WISO Direkt, Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn (2018)

Müller, Nadine; Pickshaus, Klaus; Reusch, Jürgen; Schröder, Lothar; Urban, Hans-Jürgen: Ökologie der Arbeit – Impulse für einen nachhaltigen Umbau. In: Schröder, L. und Urban, H.-J. (Hg.): Gute Arbeit Ausgabe 2018 – Ökologie der Arbeit, Bund Verlag, FfM, S.15-34 (2018)

o.V.: Programmentwurf „Zukunft der Wertschöpfung - Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit“ (September 2020)

Petz, Andreas; Mütze-Niewöhner, Susanne: Produktivität von wissensintensiven, interaktiven Dienstleistungen, Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, Heft 1, S. 34-43 (2020)

Schlick, Christopher M.; Bruder, Ralph; Luczak, Holger: Arbeitswissenschaft. Springer, Berlin, 3. Auflage (2010)

Schmidheiny, Stephan; BCSD, : Kurswechsel - Globale unternehmerische Perspektiven für Entwicklung und Umwelt, Artemis & Winckler, München (1992)

Spohrer, James C.; Kwan, Stephen K.: Service Science, Management, Engineering and Design (SSMED): Outline & References. In: Spath, Dieter; Ganz, Walter (eds.): The Future of Services. Trends and Perspectives. Hanser Verlag, München, S. 107 – 152 (2008)

Urban, Hans-Jürgen: Ökologie der Arbeit - Ein offenes Feld gewerkschaftlicher Politik?, in: Schröder, Lothar und Urban, Hans-Jürgen (Hg.): Gute Arbeit Ausgabe 2018 – Ökologie der Arbeit, Bund Verlag, Ffm, S.329-349 (2018)

Von Jorck, Gerritt et al.: Sozial-ökologische Arbeitspolitik, Diskussionspapier der VÖW 2018-1 (2018)

Wuppertal Institut: CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze. Bericht. Wuppertal (2020)