

**Die EU-Taxonomie als Wegbereiter für
Nachhaltig(er)e Chemie?**

Aaron Rittmeier

sofia

Sonderforschungsgruppe
Institutionenanalyse

**Die EU-Taxonomie als Wegbereiter für
Nachhaltig(er)e Chemie?**

Aaron Rittmeier

sofia-Diskussionsbeiträge
zur Institutionenanalyse
Nr. 21-9

ISSN 1437-126X

ISBN 978-3-941627-96-3

Rittmeier, Aaron: Die EU-Taxonomie als Wegbereiter für
Nachhaltig(er)e Chemie? sofia - Diskussionsbeiträge zur
Institutionenanalyse Nr. 21-9, Darmstadt 2021

Die EU-Taxonomie als Wegbereiter für Nachhaltig(er)e Chemie?

Dieser Diskussionsbeitrag zur Institutionenanalyse ist entstanden als Hausarbeit zur Lehrveranstaltung:
Risiko, Nachhaltige Entwicklung und Governance
Leitung: Prof. Dr. Martin Führ

Verfasser:
Aaron Rittmeier

Darmstadt, Oktober 2021

Abstract

Mit der Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit visiert die EU einen grünen Transformationsprozess der Wertschöpfungsketten der chemischen Industrie an. Dieser Transformationsprozess erfordert jedoch große Mengen an finanziellen Ressourcen. Die EU hat diesbezüglich die (EU) 2020/852 Taxonomie-Verordnung (EU-Taxonomie) verabschiedet, welche unionsweit einheitliche Kriterien für „ökologisch nachhaltige“ Wirtschaftstätigkeiten definiert, um die Transparenz auf den Finanzmärkten zu erhöhen und somit ab 2022 massive private Kapitalströme in nachhaltigere Investitionen und Wirtschaftsaktivitäten umzulenken. Die Arbeit prognostiziert die Wirksamkeit und den potenziellen Beitrag dieses Instruments zu einer nachhaltig(er)en Entwicklung der chemischen Industrie. Unter Anwendung der transdisziplinären Delta-Analyse (TDA) nach Bizer & Führ schätzt die Abhandlung hierzu die potenziellen Auswirkungen des Instruments auf das Verhalten der Investoren sowie der Akteure der chemischen Wertschöpfungsketten ab. Darüber hinaus untersucht der Text die vorläufigen Technischen Regulierungsstandards der EU-Taxonomie zum Umweltziel Klimaschutz für die Herstellung von organischen Grundstoffen und Chemikalien (Stand März 2021) und analysiert diese mit Blick auf die Anforderungen an eine nachhaltig(er)e Chemie. Daraus ergeben sich strukturelle sowie inhaltliche Limitationen des Instruments in der aktuellen Form, welche zu Optimierungspotenzialen hinleiten, mit denen die EU-Taxonomie zukünftig stärker zum Transformationsprozess zu einer nachhaltig(er)en Chemie beitragen kann. Eine zentrale Erkenntnis ist jedoch, dass durch die EU-Taxonomie keine produktbezogenen Betrachtungen entlang der chemischen Wertschöpfungsketten gefördert wird, womit das Instrument schlussendlich nicht als alleiniger Wegbereiter für eine nachhaltig(er)e Chemie fungieren kann.

Abkürzungen und Arbeitsgrundlagen

10YFP	10 Year Framework of Programmes
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
BVT	Beste Verfügbare Techniken
BaFin	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht
CEFIC	European Chemical Industry Council
DNSH	Do-No-Significant-Harm
EIB	Europäische Investitionsbank
EU	Europäische Union
EU-ETS	Europäisches Emissionshandelssystem
EU-Taxonomie	beschreibt das gesamte Instrument bestehend aus <i>(EU) 2020/852 Taxonomie-Verordnung</i> und den Technischen Regulierungsstandards
HGC	Hersteller von Grundstoffen und Chemikalien
KE	Kriterien zur Ergebnisbewertung (Zielvorstellung einer nachhaltig(er)en Chemie)
PNC	Prinzipien für eine Nachhaltige Chemie
NFRD	Non-Financial Reporting Directive
REACH	Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe
SDG	Sustainable Development Goal
TDA	Transdisziplinären Delta-Analyse
TEG	Technical Expert Group on Sustainable Finance
THG	Treibhausgas
UBA	Umweltbundesamt
UN	Vereinte Nationen
VCI	Verband der chemischen Industrie e.V.

INHALT

1 Einleitung	5
1.1 Ausgangssituation.....	5
1.2 Zielsetzung & Kernfrage	6
1.3 Methodisches Vorgehen und Aufbau der Arbeit.....	7
2 Normativer Kontext	8
2.1 Normative Herausforderungen.....	8
2.2 Kriterien zur Ergebnisbewertung	10
3 Eine nachhaltig(er)e chemische Industrie (Soll-Situation)	11
4 Verhalten der Akteure im Status Quo	14
4.1 Anleger	14
4.2 Hersteller von Grundstoffen und Chemikalien	15
5 Die EU-Taxonomie als Instrument zur Finanzierung nachhaltigen Wachstums	18
6 Prognostizierte Wirkung der EU-Taxonomie	20
6.1 Anleger	20
6.2 Hersteller von Grundstoffen und Chemikalien	21
6.2.1 Auswirkungen auf Präferenzen und Verhalten	21
6.2.2 Inhaltliche Ausgestaltung der RTS und Schnittstellen zu den KE... ..	23
6.3 Antwort zu Teil 1 der Kernfrage.....	26
7 Gestaltungsoptionen für einen verstärkten Effekt der EU-Taxonomie	28
7.1 Adäquate Überwachung und Folgenanlastung	28
7.2 Scope 3 Emissionen für Upstream-Aktivitäten	29
7.3 Mindestanteil für erneuerbare Rohstoffe	31
7.4 Kürzere Zyklen zur Aktualisierung der RTS.....	31
7.5 Nutzung der EU-Taxonomie zur Verteilung von öffentlichen Fördermitteln.....	31
8 Fazit und Ausblick	32
9 Literatur	34
10 Anhänge	39
Anhang A: Herleitung der Kriterien zur Ergebnisbewertung	39
Anhang B: Verhaltensbeiträge der Akteure im Soll-Zustand	41
Anhang C: Auswirkungen der EU-Taxonomie auf den Status Quo	42

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation

Chemikalien werden von der EU als essenzielles Gut klassifiziert, welche es ermöglichen das Wohlbefinden und den derzeitigen Lebensstandard zu erhalten.¹ Darüber hinaus ist die Innovationskraft der Chemieindustrie notwendig, um den im *European Green Deal* anvisierten Transformationsprozess zur Klimaneutralität bis 2050 zu vollziehen, da Chemikalien die Grundlage für die Entwicklung emissionsarmer sowie energie- und ressourceneffizienter Technologien sind.² Gleichzeitig ist die Herstellung von Chemikalien an sich sehr energie- und ressourcenintensiv und basiert überwiegend auf fossilen Rohstoffen.³ Dadurch emittierte die europäische Chemieindustrie (*EU27*) im Jahr 2018 laut der *European Environmental Agency* Treibhausgase (THG) in Höhe von 128,3 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten, was in etwa 37% der gesamten industriellen THG-Emissionen der EU entsprach.⁴ Zudem weisen einige Chemikalien gefährliche Eigenschaften, wie beispielsweise Persistenz oder Toxizität, mit potenziell schädigender Wirkungen für die menschliche Gesundheit, Ökosysteme und das Klima auf.⁵ Daher leitete die EU die Notwendigkeit einer grünen Wende in der Chemieindustrie und den zugehörigen Wertschöpfungsketten ab und veröffentlichte die *Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit*.⁶ Als ein zentrales Ziel formuliert die Strategie, Chemikalien künftig so herzustellen und zu verwenden, dass *„ihr Beitrag zur Gesellschaft [...] maximiert wird, ohne dem Planeten sowie derzeitigen und künftigen Generationen zu schaden“*.⁷

Eines der Instrumente um die anvisierte Entwicklung zu unterstützen ist die (*EU*) *2020/852 Taxonomie-Verordnung (EU-Taxonomie*⁸) zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen, welche unionsweit einheitliche Kriterien für „ökologisch nachhaltige“ Wirtschaftstätigkeiten definiert.⁹ Unternehmen¹⁰ werden ab dem Inkrafttreten im Jahr 2022 durch die EU-Taxonomie dazu verpflichtet, ihre Wirtschaftsaktivitäten mit den neuen Kriterien abzugleichen und den Anteil ihrer Aktivitäten offenzulegen, die nach Definition ökologisch nachhaltig sind.¹¹ Dies soll Anleger vor Finanzprodukten schützen, die vorgeben umweltfreundlich zu

¹ (European Commission, 2021 a)

² (COM(2020) 667 final, 2020, S. 1); (Lahl & Zeschmar-Lahl, 2011, S. 9)

³ (Verband der chemischen Industrie e.V., 2020a)

⁴ (The European Chemical Industry Council, 2020); (eurostat, 2021)

⁵ (COM(2020) 667 final, 2020, S. 1); (Lahl & Zeschmar-Lahl, 2011, S. 9)

⁶ (COM(2020) 667 final, 2020, S. 3)

⁷ (COM(2020) 667 final, 2020, S. 5)

⁸ Gemäß der Arbeitsgrundlage umfasst „EU-Taxonomie“ die aufgeführte Verordnung sowie die Technischen Regulierungsstandards.

⁹ (Verordnung (EU) 2020/852, 2020, Ziffer 6,12)

¹⁰ Definiert in Verordnung (EU) 2020/852 Art. 8

¹¹ (Verordnung (EU) 2020/852, 2020, Ziffer 18)

sein, den grundlegenden Umweltstandards aber nicht entsprechen (*Greenwashing*). Darüber hinaus sollen die standardisierten Kriterien Anleger befähigen, Wertpapiere, Fonds und Anleihen unter ökologischen Aspekten vergleichbar zu klassifizieren, wodurch das Anlegervertrauen und die Investitionsbereitschaft in ökologisch nachhaltige Finanzprodukte gesteigert und Finanzströme in nachhaltige Investitionen gelenkt werden sollen. Dadurch soll wiederum ein Anreiz für Unternehmen entstehen, ihre Wirtschaftsaktivitäten im Sinne ausgegebener Nachhaltigkeitskriterien zu gestalten, um Investitionen anzuziehen.¹²

1.2

Zielsetzung & Kernfrage

Die Arbeit untersucht den potenziellen Effekt der EU-Taxonomie auf das Ziel der EU, die Chemieindustrie nachhaltig(er) zu gestalten, anhand der Leitfrage:

„Auf Basis der Analyse der Taxonomie-Verordnung (EU 2020/852) insbesondere der vorläufigen Technischen Regulierungsstandards zur Herstellung organischer Grundstoffe und Chemikalien zum Umweltziel Klimaschutz, vorgelegt durch die Technical Expert Group on Sustainable Finance – Empfiehlt es sich für die EU im Hinblick auf das Ziel, die Entwicklung zu einer nachhaltig(er)en Chemie voranzutreiben, bezüglich der Taxonomie-Verordnung (EU 2020/852), insbesondere der in den Technischen Regulierungsstandards definierten Kriterien zur Klassifizierung ökologisch nachhaltiger Wirtschaftstätigkeiten weitere Maßnahmen vorzunehmen? Wenn ja - Welche empfehlen sich um den Effekt der Taxonomie auf eine nachhaltig(er)e Chemie zu verstärken?“

Die Technischen Regulierungsstandards (RTS) der EU-Taxonomie definieren Kriterien, um zu bewerten, welche Wirtschaftskriterien im Sinne von sechs elementaren Umweltzielen¹³ als ökologisch nachhaltig gelten. Zum Zeitpunkt der Erstellung der Arbeit waren durch die *Technical Expert Group on Sustainable Finance (TEG)* gerade für zwei der sechs Umweltziele – Klimaschutz und Klimaanpassung – vorläufige RTS definiert wurden, wobei die Kriterien für Klimaanpassung weniger konkret sind. Um den Rahmen einzugrenzen, fokussiert sich die Untersuchung zudem primär auf die Grundstoffchemie, da diese in 2015 rund 87% der THG-Emissionen der deutschen chemischen Industrie zuzuordnen waren.¹⁴ Dementsprechend beschränkt sich die inhaltliche Untersuchung auf die Kriterien welche einen wesentlichen Beitrag zur Herstellung organischer Grundstoffe und Chemikalien im Sinne des ersten Umweltziels Klimaschutz leisten und die zugehörigen „*Do-No-Significant-Harm (DNSH)*“-Kriterien, die erfüllt werden müssen, sodass eine Beeinträchtigung anderer Umweltziele durch diese Aktivität ausgeschlossen ist. Ausgehend davon analysiert die Arbeit, ob die EU-Taxonomie in der aktuellen Form, inklusive dieser spezifischen RTS für

¹² (VERORDNUNG (EU) 2020/852, 2020, Ziffer 9-12)

¹³ Verordnung (EU) 2020/852 Art. 9

¹⁴ Errechnet aus (Geres & Kohn, 2018, S. 6) sowie (eurostat, 2021)

die Herstellung von Chemikalien, einen substanziellen Beitrag zu einer nachhaltig(er)en Chemieindustrie leisten kann. Falls ja, identifiziert die Arbeit, an welchen Stellen Optimierungspotenziale durch inhaltliche sowie strukturelle Anpassungen der EU-Taxonomie bestehen, um den Effekt zu vergrößern.

1.3

Methodisches Vorgehen und Aufbau der Arbeit

Die Hausarbeit folgt prinzipiell dem Schema der *transdisziplinären Delta-Analyse (TDA) nach Bizer & Führ¹⁵*, da diese einen Ansatz zur Entwicklung und Bewertung von Gestaltungsoptionen zur Überwindung identifizierter Zielerreichungsdefizite bietet. Die Arbeit stützt sich primär auf die offiziellen EU-Dokumente (Verordnungen, Strategie-Papiere, ...), Studien sowie weitere vorhandene Literatur.

Dem Schema der TDA folgend, bettet Kapitel 2 das Thema zunächst in den normativen Kontext ein. Das Kapitel 3 identifiziert die relevanten Akteure, also jene Akteure, die Einfluss auf die Erreichung des anvisierten Soll-Zustandes haben und bestimmt deren notwendigen Verhaltensbeitrag, um die Ziele aus den normativen Vorgaben zu erreichen. Anschließend zeigt Kapitel 4 eine Verhaltensanalyse unter Berücksichtigung der Präferenzen, Anreize und Hemmnisse der besonders relevanten Akteure im Status-Quo. Da das Inkrafttreten der EU-Taxonomie erst 2022 erfolgt, kann der Effekt auf die Chemieindustrie nicht für den Status-Quo erfasst werden, sodass die Arbeit leicht vom Grundschemata der *Delta-Analyse* abweicht. Die kurze Vorstellung der EU-Taxonomie in Kapitel 5 bildet das Grundverständnis für das nachfolgende Kernstück der Arbeit in Kapitel 6. Dieses prognostiziert die Auswirkungen der EU-Taxonomie nach aktuellem Entwurf auf den in 4 dargelegten Status-Quo. Es untersucht dabei im Sinne vom ersten Teil der Kernfrage, ob sich die EU-Taxonomie überhaupt eignet, zu einer nachhaltigen Entwicklung der chemischen Industrie beizutragen und stellt Lücken sowie unerschlossene Potenziale mit Beitrag zum Soll-Zustand (Delta) heraus. Aufbauend auf die vorherige Analyse, identifiziert und bewertet Kapitel 7 Gestaltungsoptionen mit Bezug zur EU-Taxonomie, die das Delta zu einer nachhaltig(er)en Chemie weiter verringern sollen. Abschließend formuliert Kapitel 8 Handlungsempfehlungen und zieht ein Fazit.¹⁶

¹⁵ (Bizer & Führ, 2014)

¹⁶ Siehe Schema aus (Bizer & Führ, 2014)

2

Normativer Kontext

Dieses Kapitel bettet den betrachteten Themenkomplex in den normativen Kontext ein, indem Abschnitt 2.1 zunächst die zentralen globalen Zielvorgaben hinsichtlich einer nachhaltig(er)en Chemie vorstellt und daraufhin die implementierten normativer Vorgaben auf europäischer Ebene beschreibt. Abschnitt 2.2 definiert Kriterien, nach denen die Auswirkungen der EU-Taxonomie in aktueller Form sowie der vorgeschlagenen Gestaltungsoptionen auf eine nachhaltigere Chemie bewertet werden sollen.

2.1

Normative Herausforderungen

Die UN-Konferenz im Jahr 1992 mit der anschließenden *Rio-Erklärung über Umwelt und Entwicklung*¹⁷ legte den Grundstein für einen globalen politischen Ansatz hinsichtlich nachhaltiger Entwicklung, indem die Ziele wirtschaftlicher Effizienz mit ökologischer Tragfähigkeit und sozialer Gerechtigkeit verknüpft wurden.¹⁸ In den nachfolgenden Konferenzen, wie unter anderem dem Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg 2002 („Rio+10“) wurden die Bestrebungen der UN, den Globalisierungsprozesses sozial und ökologisch verantwortlich zu gestalten, unterstrichen und konkretisiert.¹⁹ So definierte zuletzt die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung²⁰, welche 2015 einstimmig von den Mitgliedsstaaten der UN verabschiedet wurde, die Intentionen der UN in Form der *Sustainable Development Goals (SDG's)*²¹.

SDG 12 für nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster ging dabei als eines der Schlüsselziele hervor, da von einer ressourceneffizienteren Ökonomie weitreichende positive Synergieeffekte auf andere Ziele der *Agenda 2030* erwartet werden.²² Außerdem stellt *SDG 12*, insbesondere Zielvorgabe (engl. Target) 12.4, eine Schnittstelle zu einer nachhaltig(er)en Chemie dar: *„Bis 2020 einen umweltverträglichen Umgang mit Chemikalien und allen Abfällen während ihres gesamten Lebenszyklus in Übereinstimmung mit den vereinbarten internationalen Rahmenregelungen erreichen und ihre Freisetzung in Luft, Wasser und Boden erheblich verringern, um ihre nachteiligen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt auf ein Mindestmaß zu beschränken.“*²³ Den Ursprung dieser Zielvorgabe liefert die Vereinbarung der UN-Konferenz „Rio+10“, die den umweltverträglichen Umgang mit Chemikalien als Ziel

¹⁷ (United Nations, 1992)

¹⁸ (Martens & Obenland, 2017, S. 8)

¹⁹ (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, a)

²⁰ (United Nations, 2015)

²¹ (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, b)

²² (Le Blanc, 2016)

²³ (Martens & Obenland, 2017, S. 118)

für das Jahr 2020 definiert.²⁴ Darüber hinaus sind weitere Targets unmittelbar mit der Vision einer nachhaltig(er)en Chemie verknüpft. Diese sind 12.1, welches eine Umsetzung des *Zehn-Jahres-Rahmen für Programme für nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster (10 Year Framework of Programmes, 10YFP)* aus der UN-Konferenz „Rio+20“²⁵ fordert, 12.2 zur nachhaltigen Bewirtschaftung und Nutzung natürlicher Ressourcen sowie 12.5 zur Verringerung des Abfallaufkommens.²⁶ Auf europäischer Ebene fungiert das Umweltintegrationsprinzips, verankert in den *Allgemein geltenden Bestimmungen des AEUV's* und somit im Primärrecht der EU, als Querschnittsklausel, die es erforderlich macht, bei unionspolitischen Maßnahmen die Erfordernisse des Umweltschutzes zu berücksichtigen.²⁷ Auf Basis dieser grundlegenden Verpflichtung hat die EU 2016 das *Übereinkommen von Paris* über Klimaänderungen ratifiziert.²⁸ Darüber hinaus hat sie 2019 den *European Green Deal*²⁹ verabschiedet, um die zuvor genannten *SDG's* in die Unionspolitik zu implementieren sowie der Ambitionen gerecht zu werden, ab 2050 im Sinne des Klimaschutzes keine Netto-Treibhausgasemissionen freizusetzen sowie die Wirtschaft ressourceneffizienter und mit stärkerer Kreislauforientierung in eine nachhaltigere Richtung zu entwickeln.³⁰ Der *European Green Deal* ist die neue Rahmenstruktur mit übergreifenden Zielen für die Ausrichtung der Union, während die Zielvorgaben in Form weiterer Aktionspläne für einzelne Teilbereiche spezifiziert werden.³¹ Die *Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit* bietet diesbezüglich einen angestrebten Fahrplan für die grüne Wende der Chemieindustrie mit dem Ziel der Treibhausgasneutralität³² und komplementiert den *neuen Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft*³³ sowie diverse weitere Strategiedokumente.³⁴ Dabei ist die thematisierte EU-Taxonomie eines der Instrumente, mit der die EU die Zielvorgaben aus dem *European Green Deal* erreichen³⁵ und inbegriffen die Entwicklung zu einer nachhaltig(er)en chemischen Industrie vorantreiben will³⁶.

²⁴ (United Nations, 2002, Ziffer 23)

²⁵ (United Nations, 2012)

²⁶ (United Nations, 2015, S. 22 f.)

²⁷ AEUV Art. 11

²⁸ (Europäische Kommission, 2021)

²⁹ (COM(2019) 640 final, 2019)

³⁰ (COM(2019) 640 final, 2019, S. 2 f.)

³¹ (Europäische Kommission, 2019)

³² (COM(2020) 667 final, 2020)

³³ (COM(2020) 98 final, 2020)

³⁴ (COM(2020) 667 final, 2020, S. 24)

³⁵ (Europäisches Parlament und der Rat der europäischen Union, 2020, Ziffer 2)

³⁶ (COM(2020) 667 final, 2020, S. 9)

2.2

Kriterien zur Ergebnisbewertung

Primär fokussiert die Arbeit, wie sich die EU-Taxonomie und die vorgeschlagenen Gestaltungsoptionen auf die Präferenzen und das Verhalten der zentralen Akteure auswirken wird, zu einer nachhaltig(er)en Chemie beizutragen. Um zu definieren, was darunter zu verstehen ist, zieht die Arbeit die *Prinzipien für eine Nachhaltige Chemie (PNC)*³⁷ des Umweltbundesamt (UBA) und der *Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)* heran. Daraus leitet Anhang B die nachstehenden *Kriterien zur Ergebnisbewertung (KE)*, als Zielvorstellung für nachhaltig(er)e Chemie ab:

- KE1: Chemikaliendesign unter Lebenszyklusorientierung optimieren (ungefährliche Stoffe einsetzen)
- KE2: Chemikaliensicherheit entlang des Lebenswegs erhöhen (Expositionsrisiko beherrschen)
- KE3: Umweltbelastungen (insbes. THG-Emissionen) entlang des Lebenswegs verringern
- KE4: Ressourcen- und Energieeffizienz in der Herstellung erhöhen
- KE5: Rohstoffbasis von fossilen zu erneuerbaren und wiederverwerteten Rohstoffen umbauen
- KE6: Transparente Kommunikation und Kooperation in der Supply Chain

Die *KE* müssen im Rahmen eines Wandels zu einer nachhaltig(er)en Chemie sukzessive von den Akteuren entlang der (chemischen) Wertschöpfungskette umgesetzt werden. Sie beschreiben somit einen gewünschten Veränderungsprozess und definieren keinen Zielzustand. Die *KE* dienen dazu, den Inhalt der RTS der EU-Taxonomie sowie der vorgeschlagenen Gestaltungsoptionen mit der Zielvorstellung einer nachhaltig(er)en Chemie abzugleichen und zu bewerten.

³⁷ (Umweltbundesamt für Mensch und Umwelt, 2009, S. 6)

3

Eine nachhaltig(er)e chemische Industrie (Soll-Situation)

Die bestmögliche Umsetzung der Prinzipien einer nachhaltig(er)en Chemie in Kombination mit dem Ziel der EU, die europäische Chemieindustrie umwelt- und klimaschonend zu gestalten,³⁸ bilden die Zielvorgabe für die Soll-Situation. Dieses Kapitel identifiziert nachfolgend die relevanten Akteure und leitet deren notwendigen Verhaltensbeiträge zur Umsetzung dieser Zielvorstellung ab.

Die Herstellung (und Verwendung) von Produkten, erfolgt in den wenigsten Fällen durch einzelne Unternehmen. Vielmehr sind es Supply Chains bestehend aus einer Vielzahl an Akteuren, die sich von der Gewinnung der Rohstoffe (engl. *feedstock*) über die Herstellung der chemischen Grundstoffe bis zur Produktion eines Konsumguts erstrecken. Entsprechend ist das Mitwirken aller industriellen Akteure entlang der Supply Chain für die anvisierte Entwicklung zu einer nachhaltig(er)en Chemie erforderlich.³⁹ Eine adäquate Interaktion und die Bereitschaft zur transparenten Kommunikation ist daher gefordert, um den Wandlungsprozess möglichst effizient zu gestalten. Aus der exemplarischen Sicht eines Herstellers von T-Shirts bedeutet dies zum einen, den Endverbrauchern alle notwendigen insbesondere umwelt- und gesundheitsrelevanten Daten zu den verwendeten Chemikalien transparent zur Verfügung zu stellen und zum anderen den vorgelagerten Akteuren der Supply Chain (Bspw. Hersteller von Färbemitteln) möglichst genau die eigenen Anwendungsanforderungen zu kommunizieren. Auf diese Weise kann beispielsweise der Hersteller von Färbemitteln weniger schädliche Chemikalien zur Substitution empfehlen, welche ebenso den Anforderungen des nachgeschalteten Anwenders entsprechen. Dies ermöglicht es, kooperativ mit dem gesamten Wertschöpfungsnetzwerk an Strategien und Aktionen im Sinne der *PNC* zu arbeiten und somit die Entwicklung und Herstellung nachhaltig(er)er Chemikalien zu erleichtern.⁴⁰

Um den Zustand der Klimaneutralität zu erreichen, bedarf es für die Herstellung von Chemikalien eines massiven Umbaus der Rohstoffbasis von fossilen Rohstoffen zu erneuerbaren bzw. wiederverwerteten Rohstoffen wie Biomasse, Kunststoff und CO₂.⁴¹ Durch die Anwendung von sekundären Materialien nach dem Vorbild des neuen *Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft* wird die Funktion der Lieferanten von primären Rohstoffen zunehmend durch Entsorgungs- und Recyclingunternehmen ersetzt. Zur Vereinfachung wird angenommen, die alternativen Rohstoffe sind in Zukunft in ausreichenden Mengen zu wirtschaftlich akzeptablen Konditionen verfügbar. Angesichts der stagnierenden Nutzung

³⁸ (COM(2020) 667 final, 2020, S. 1)

³⁹ (Green Chemistry & Commerce Council, 2015, S. 3); (The European Chemical Industry Council, 2019, S. 8)

⁴⁰ (Führ, Schenten, & Kleihauer, 2019, S. 22, 29 f.)

⁴¹ (Geres, et al., 2019, S. 76)

nicht fossiler Rohstoffe in der chemischen Industrie liegt der Hebel ohnehin zunächst bei den Downstream-Akteuren der Supply Chain.⁴²

Die nachgelagerten Hersteller von Grundstoffen und Chemikalien (HGC) sind als die primären Verantwortlichen zur Entwicklung einer nachhaltig(er)en Chemie in der Pflicht, ihre Unternehmensstrategie nach den *PNC* auszurichten. In diesem Sinne müssen Sie bei Investitionsentscheidungen sowie der Ausgestaltung der betrieblichen Prozesse neben den wirtschaftlichen Aspekten auch Umweltschutz, Sicherheit, Energie- und Ressourceneffizienz sowie soziale Verantwortung berücksichtigen. Darauf aufbauend nehmen Sie energieeffizientere Anlagen in Betrieb und verwenden klima- / ressourcenschonendere Verfahren. Darüber hinaus forschen die HGC kontinuierlich an Innovationen zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen, die im gesamten Lebenszyklus möglichst geringe Gefährdungspotenziale für die menschliche Gesundheit und die Umwelt darstellen. So werden die *PNC* bereits in der Designphase berücksichtigt, sodass der thematisierte Umbau der Rohstoffbasis sowie die Vision einer Kreislaufwirtschaft bei der Entwicklung neuer nachhaltig(er)er Chemikalien berücksichtigt wird.⁴³

Die Nachfrage für nachhaltig(er) hergestellte Grundstoffe und Chemikalien bestimmen nachgeschaltete, industrielle Anwender sowie private Konsumenten. Von den privaten Endkunden wird erwartet, ihr Konsumverhalten nachhaltiger zu gestalten und künftig mehr für nachhaltig(er)e Produkte und Dienstleistungen zu bezahlen.⁴⁴ Experten zufolge dominiert der Trend in die Richtung „Ökologie und Nachhaltigkeit“ sowie die Einhaltung „ethischer und sozialer Standards“ die kommenden 10-20 Jahre in den wichtigsten Kundenbranchen der Chemieindustrie⁴⁵, weshalb von diesen Akteuren ein ausreichender Verhaltensbeitrag für die Zukunft vorausgesetzt wird. Die nachgeschalteten industriellen Anwender verwenden möglichst ungefährliche Chemikalien für ihre Produkte und versorgen ihre Kunden mit allen Informationen rund um die eingesetzten Chemikalien. Da die Diversität der Produkte und somit auch die hergestellten Chemikalien auf dieser Wertschöpfungsstufe sehr vielfältig eingesetzt werden und je nach Produktkategorie unterschiedliche Anforderungen an die Akteure gestellt werden, erlaubt der Rahmen der Arbeit keine detaillierte Betrachtung. Hier müssen jedoch transparente Lösungen generiert werden, welche die Hersteller von Konsumgütern dazu bewegen, sich langfristig an der nachhaltigeren Nachfrage der Konsumenten zu orientieren. Die vorgelagerten HGC müssen dazu jedoch im ersten Schritt eine umfangreiche Auswahl an unbedenklichen

⁴² Siehe Abschnitt 4.2 dieser Arbeit mit der Diskussion von (Verband der chemischen Industrie e.V., 2020a); (Lahl & Zeschmar-Lahl, 2011, S. 27)]

⁴³ (Chemie³, 2015, S. 22 f.)

⁴⁴ (Verband der chemischen Industrie e.V., 2019 b, S. 13)

⁴⁵ (Rigall & Wolters, 2019, S. 9)

Chemikalien zu wirtschaftlich angemessenen Konditionen zur Verfügung stellen, um den geforderten Verhaltensbeitrag dieser beiden Akteure zu ermöglichen.

Damit eine treibhausgasneutrale Chemieproduktion ermöglicht werden kann, bedarf es künftig neue strombasierte alternativer Technologien zur Substitution konventioneller Verfahren, wodurch der Strombedarf massiv zunimmt.⁴⁶ Aus Sicht des *Verbands der chemischen Industrie e.V. (VCI)* formulierte *Klaus Schäfer*, folgende Rahmenbedingungen: „Unternehmen können die Transformation hin zu null Emissionen nur vorantreiben, wenn sie in jeder Phase wettbewerbsfähig bleiben und über große Mengen erneuerbaren Stroms zu niedrigen Kosten verfügen können.“⁴⁷ Daraus abgeleitet sind auch die Energie- bzw. Stromerzeuger relevante Akteure für einen grünen Wandel der Chemieindustrie. Da die Energiewende ein eigener, sehr umfangreicher Themenkomplex ist, wird zur Vereinfachung angenommen, dass hier Lösungen zur ausreichenden Energiebereitstellung für die chemische Industrie entwickelt werden.

Um wettbewerbsfähig zu bleiben müssen die HGC für den Wandel zur nachhaltig(er)en Chemie innovative Technologien und Verfahren entwickeln und neue klimaschonende Produktionsanlagen beschaffen.⁴⁸ Der implizierte, hohe Finanzierungsbedarf kann durch die chemische Industrie und öffentliche Ausgaben nicht allein getragen werden, sodass externe monetäre Mittel von privaten und institutionellen Anlegern erforderlich sind. Anleger müssen daher ökologisch nachhaltige Aspekte in ihren Investitionsentscheidungen ausreichend berücksichtigen und genügend finanzielle Mittel, zur nachhaltig(er)en Ausrichtung der Chemieindustrie mobilisieren.

Die Verhaltensbeiträge der zentralen Akteure im Soll-Zustand sind tabellarisch im Anhang B zusammengefasst. Im Fokus der weiteren Bearbeitung stehen die Hersteller von Grundstoffen und Chemikalien, als Akteure mit dem größtmöglichen Beitrag zu einer nachhaltig(er)en Chemie sowie die Anleger, als primäre Zielgruppe der EU-Taxonomie. Für die übrigen relevanten Akteure sind Verhaltensannahmen getroffen, sodass diese in der nachfolgenden Analyse nicht detaillierter betrachtet werden.

⁴⁶ (Geres, et al., 2019, S. 64)

⁴⁷ (Verband der chemischen Industrie e.V., 2019 a)

⁴⁸ (Verband der chemischen Industrie e.V., 2019 b, S. 10 f.)

4 Verhalten der Akteure im Status Quo

Dieses Kapitel erklärt das Verhalten der zentralen Akteure im Status-Quo auf Basis ihrer Präferenzen sowie der bestehenden Anreize und Hemmnisse. Unterkapitel 4.1 beschreibt den Status-Quo für Anleger als Zielgruppe der *EU-Taxonomie*, während 4.2 ausführlich die Anreiz-Hemmnis Situation der HGC als essenzielle Akteure für eine nachhaltig(er)e Chemie *darlegt*. Durch die erste Spalte der Tabelle aus *Anhang C: Auswirkungen der EU-Taxonomie auf den Status Quo* sind die Präferenzen und das Verhalten der Akteure in Kurzform dargelegt.

4.1 Anleger

Die Anleger sind als ermöglichende Akteure notwendig, um die monetären Mittel zur Finanzierung der erforderlichen Investitionen in innovative ressourcenschonende Technologien und Verfahren sowie neue klimaschonende Produktionsanlagen zur Verfügung zu stellen. Die Präferenz der privaten und institutioneller Geldanleger liegt dabei primär in der bestmöglichen Verzinsung des Geldes. Jedoch kommen auch individuelle Wertvorstellungen bei Anlageentscheidungen zum Tragen.

Nach übereinstimmenden Studien und Berichten von Fondsgesellschaften⁴⁹ sind sowohl institutionelle Großanleger als auch Kleinanleger motiviert ökologische und soziale Aspekte in die Ausrichtung ihres Portfolios miteinzubeziehen. So berücksichtigen laut einer Studie von *Union Investment* 80% der institutionellen Großanleger Nachhaltigkeitskriterien bei der Kapitalanlage, erwarten dabei eine ähnliche Renditeauswirkung wie bei konventionellen Portfolios und sehen dabei die Chance, mit nachhaltigen Anlagen ihre Risiken reduzieren zu können.⁵⁰ Unter den befragten Kleinanlegern einer anderen Studie möchten 54% ihr Geld „nachhaltig“ anlegen, was zehn Prozentpunkten mehr entspricht, als in 2020.⁵¹ Eine hohe und weiterhin steigende Nachfrage nach „nachhaltigen Finanzprodukten“ ist daher an den europäischen Finanzmärkten gegeben.

Durch die hohe Innovationskraft, den potenziellen Beitrag der Chemieindustrie zur Verminderung von Treibhausgasemissionen sowie die Schlüsselrolle in der Kreislaufwirtschaft zieht die Chemieindustrie selbst Investoren an, was am positiven Trend der Aktienkurse der Chemieunternehmen im DAX zu erkennen ist.⁵² Die notwendige Intention der Akteure, den Verhaltensbeitrag in Bezug auf eine nachhaltig(er)e Chemie zu erfüllen, ist damit prinzipiell gegeben.

⁴⁹ Neben den Zitierten Studien z.B. auch (PricewaterhouseCoopers GmbH, 2020); (Stüttgen & Mattmann, 2020); (Schroders, 2020)

⁵⁰ (Union Investment, 2020)

⁵¹ (Union Investment, 2021)

⁵² (boerse.de, 2021)

Die erhöhte Nachfrage nach „*nachhaltigen Finanzprodukten*“ befeuert die Vermögensverwalter, zunehmend Finanzprodukte zu entwerfen, die vorgeben an ökologische (und soziale) Standards geknüpft zu sein. Ein zentrales Problem bei der Definition dieser Standards durch die einzelnen Vermögensverwalter ist dabei oftmals eine für die Anleger unverständliche Zielformulierung hinsichtlich der ökologischen Aspekte sowie Intransparenz.⁵³ Darauf aufbauend wird es für die Anleger durch die stark variierenden Standards unverhältnismäßig aufwendig, die unterschiedlichen Finanzprodukte zu prüfen und zu vergleichen, sodass diese an ihre kognitiven Grenzen bei Anlageentscheidungen geraten. Dadurch nimmt das Anlegervertrauen und somit die Investitionsbereitschaft in ökologisch nachhaltige Investitionen ab.

4.2

Hersteller von Grundstoffen und Chemikalien

Durch die Globalisierung sind HGC, als private Unternehmen der europäischen Chemieindustrie, einem steigenden Wettbewerbsdruck ausgesetzt. Die Konkurrenz aus anderen Regionen findet dabei teilweise ökonomisch günstigere Rahmenbedingungen zur Produktion von Chemikalien vor. Hierzu zählen unter anderem weniger stringente Regulierung, vorteilhaftere steuerliche Bedingungen sowie die günstigere Beschaffung von Rohmaterialien und Energie.⁵⁴ Die fundamentale Präferenz der HGC ist daher möglichst kostengünstig zu produzieren, um wettbewerbsfähig zu sein und darüber hinaus den eigenen Nutzen in Form von Profit zu maximieren sowie Unternehmenswert- und -wachstum zu generieren.

In den vergangenen Jahrzehnten unternahm die chemische Industrie bereits Anstrengungen, um die hohen Belastungen der Umwelt sowie der menschlichen Gesundheit zu mindern. Diese Anstrengungen sind jedoch nach dem *Umweltbundesamt* weniger auf gestiegene Selbstverantwortung der Akteure zurückzuführen, als dass eine höhere Regeldichte zur Chemikaliensicherheit zu einem verantwortungsvolleren Handeln beigetragen hat.⁵⁵ So hat die EU 2006 die *REACH-Verordnung*⁵⁶ mit dem Zweck erlassen, im Umgang mit Chemikalien „ein hohes Schutzniveau für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt sicherzustellen“. ⁵⁷ Hergeleitet aus der Analyse der *Sonderforschungsgruppe Institutionenanalyse*, reguliert REACH in Kombination mit Art. 11(g) der *Richtlinie 2010/75 über Industrieemissionen* sowie Art. 5 der *Seveso III-Richtlinie*⁵⁸ die Herstellung und Verwendung möglichst unbedenklicher chemischer

⁵³ (Carmignac, 2020)

⁵⁴ (The European Chemical Industry Council, 2019, S. 12)

⁵⁵ (Umweltbundesamt für Mensch und Umwelt, 2009, S. 7)

⁵⁶ Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) [...].

⁵⁷ Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Art 1(1)

⁵⁸ Richtlinie 2012/18/EU zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG

Substanzen unter Berücksichtigung des Einsatzes sicherer Hilfsstoffe. Der implementierte normative Rahmen bietet jedoch noch Potenzial zu einer verbesserten Ausgestaltung.⁵⁹

Neben den normativen Rahmenbedingungen spielt auch die Orientierung am Markt eine Rolle dafür, wie sich die HGC ausrichten. Wie bereits dargelegt, dominiert Experten zufolge der Trend in die Richtung „Ökologie und Nachhaltigkeit“ sowie die Einhaltung „ethischer und sozialer Standards“ die kommenden 10-20 Jahre in den wichtigsten Kundenbranchen der Chemieindustrie.⁶⁰ Jedoch bestehen für die Konsumenten kognitiven Grenzen, da sie nicht vor jeder Kaufentscheidung alle im Produkt eingesetzten Chemikalien auf ihre Eigenschaften und Herkunft überprüfen werden. Daher sind die Effekte auf den Konsumgütermärkten nicht unmittelbar für die HGC spürbar und es besteht lediglich ein abgeschwächter Anreiz, nachhaltig(er)e Chemikalien mit geringerem Gefährdungspotenzial für die Umwelt zu designen.

Die KE fordern eine klima-, energie- und ressourcenschonende Produktion von Chemikalien. Im normativen Rahmen der EU bietet Art. 11 der Richtlinie 2010/75 über Industrieemissionen hierzu einen Ansatz. Demnach sollen Anlagen im Betrieb neben dem angemessenen Schutz der Umwelt vor Verschmutzungen (a);(c) auch die Vermeidung von Abfällen (d), die effiziente Verwendung von Energie (f), sowie die Anwendung von sogenannten „besten verfügbaren Techniken“ (BVT) (b) und unterstützen somit die PNC an vielen Stellen. Die BVT sind in Merkblättern für spezifische Wirtschaftstätigkeiten, wie auch die Herstellung von organischen Chemikalien, festgehalten und berücksichtigen die „Leistungsfähigkeit der Anlagen und Techniken in Bezug auf Emissionen [...] Rohstoffverbrauch und Art der Rohstoffe, Wasserverbrauch, Energieverbrauch und Abfallerzeugung“.⁶¹ Die Richtlinie macht erforderlich, ökologische Aspekte bei der Planung und Inbetriebnahme von industriellen Anlagen zu berücksichtigen. Die BVTs beschränken sich jedoch auf die Zulassung von Anlagen, sodass Anreize fehlen, die betriebenen Anlagen und Prozesse zu optimieren oder auszutauschen. Außerdem dienen die BVTs lediglich als Referenz für den Genehmigungsprozess, nicht als Mindeststandard.⁶²

Dennoch waren in der Vergangenheit positive Trends erkennbar, sodass die *THG-Emissionen* der europäischen, Chemieindustrie zwischen 1990 und 2018 um 61% gesunken sind während die Produktion um 83% anstieg.⁶³ Dies ist auch auf das europäische Emissionshandelssystem (EU-ETS) zurückzuführen, welches die Stromkosten der chemischen Industrie massiv erhöhte und die HGC

⁵⁹ (Führ, Schenten, & Kleihauer, 2019, S. 77 f.)

⁶⁰ (Rigall & Wolters, 2019, S. 9)

⁶¹ Richtlinie 2010/75 Art. 13 (2)

⁶² (Führ, Schenten, & Kleihauer, 2019, S. 51)

⁶³ (The European Chemical Industry Council, 2019, S. 9)

damit motiviert, Investitionen in Anlagen mit erhöhter Energieeffizienz zu tätigen.⁶⁴ Um Kosten einzusparen, hat die chemische Industrie zudem das Verhältnis zwischen eingesetzter Rohstoffmenge und den erzeugten Produktionseinheiten verbessert. Investitionen in weitere Optimierungen der Energie- und Ressourcennutzung sind jedoch unter den vorherrschenden ökonomischen und regulatorischen Randbedingungen für die Unternehmen nicht rentabel oder amortisieren sich zu langsam.⁶⁵ Auch die angedachte Verschärfung der EU-ETS motiviere laut dem VCI/Unternehmen nicht dazu, weiter in Klimaschutz zu investieren. Vielmehr könnten zunehmende Emissions- und Stromkosten bewirken, dass die HGC ihre Produktion und somit ihre THG-Emissionen global auslagern, um wettbewerbsfähig zu bleiben (*Carbon-Leakage*).⁶⁶ Es besteht ein Hemmnis, Investitionen in die klima-, energie- und ressourcenbezogene Prozessoptimierung zu intensivieren, da sich die verfügbaren finanziellen Mittel anderweitig besser verzinsen.

Neben einer Verringerung der eingesetzten Rohstoffmenge ist der Einsatz von erneuerbaren bzw. wiederverwerteten Ressourcen (Rohstoffen) für eine treibhausgasneutrale und kreislauforientierte Chemieindustrie erforderlich. Sowohl in 2008 als auch in 2017 wurden jedoch lediglich ca. 13% erneuerbare Rohstoffe für die Fertigung organischer Chemikalien in Deutschland eingesetzt⁶⁷, sodass die fossile Rohstoffbasis weiterhin dominiert und kein signifikanter Veränderungsprozess erkennbar ist. In Anbetracht der zunehmenden Knappheit der fossilen Ressourcen, den damit steigenden Kosten der Beschaffung sowie dem wachsenden Risiko der Versorgungssicherheit wäre es für die HGC rein aus betriebswirtschaftlicher Perspektive empfehlenswert, Anstrengungen zu unternehmen, die Rohstoffbasis sukzessive umzustellen.⁶⁸ Die geringe Motivation der Akteure, auf alternative Rohstoffe zurückzugreifen, ist daher wahrscheinlich auf kognitive Grenzen zurückzuführen. So handelt es sich um ein sehr komplexes Problem, welches sich nur in Kooperation mit den anderen Akteuren der Supply Chain sowie unter großem Aufwand lösen lässt. Dazu wäre es erforderlich, ökologische und risikorelevante Informationen in der Supply Chain zu kommunizieren, wozu derzeit keine hinreichenden Anreize bestehen. Entsprechend gestaltet sich die kooperative Problemlösung in diesen Disziplinen sehr schwierig, weshalb die HGC trotz zu erwartendem wirtschaftlichem Nutzen weiterhin auf die gewohnte fossile Rohstoffbasis bauen. Auf diese Weise reißt die ökologische Verantwortung spätestens an der Supply Chain ab, was die Ziele einer treibhausgasneutralen und kreislauforientierten Chemie gefährdet.

⁶⁴ (Verband der chemischen Industrie e.V., 2020b)

⁶⁵ (Lahl & Zeschmar-Lahl, 2011, S. 24 f.)

⁶⁶ (Verband der chemischen Industrie e.V., 2020b, S. 3)

⁶⁷ (Verband der chemischen Industrie e.V., 2020a); (Lahl & Zeschmar-Lahl, 2011, S. 27)

⁶⁸ (Lahl & Zeschmar-Lahl, 2011, S. 25, 35 ff.)

5 Die EU-Taxonomie als Instrument zur Finanzierung nachhaltigen Wachstums

Mit Blick auf die Klima- und Energieziele der Union für 2030 besteht nach Schätzungen der *Europäische Investitionsbank (EIB)* ein jährlicher Investitionsrückstand von *270 Milliarden Euro* in den Sektoren Verkehr, Energie und Ressourcenmanagement, den es zu verringern gilt. Die EU identifizierte private Investitionen als elementaren Hebel und veröffentlichte 2018 den *Aktionsplan zur Finanzierung nachhaltigen Wachstums*. Der Aktionsplan setzt das Ziel, die Transparenz in der Finanz- und Wirtschaftstätigkeit zu fördern und damit privates Kapital in nachhaltigere Investitionen umzulenken.⁶⁹

Die EU-Taxonomie wird mit Inkrafttreten in 2022 eines der essenziellen Instrumente um die Ambitionen des Aktionsplans darstellen. Das Kernelement der EU-Taxonomie ist es, ein unionsweit einheitliches Klassifikationssystem bereitzustellen. Dieses definiert unter Berücksichtigung der relevanten normativen Zielvorgaben, welche Wirtschaftstätigkeiten als ökologisch nachhaltig gelten.⁷⁰ Nach Art. 3 der *Taxonomie-Verordnung* gilt eine Wirtschaftstätigkeit als ökologisch nachhaltig oder *Taxonomie-konform*, wenn Sie (a) einen wesentlichen Beitrag zu einem der sechs Umweltziele aus Art. 9 leistet, dabei (b) nicht zur erheblichen Beeinträchtigung der anderen Umweltziele führt (*Do-No-Significant-Harm (DNSH)*) und zudem (c) die Einhaltung des Mindestschutzes aus Artikel 18 gewährleistet sowie (d) die spezifischen technischen Bewertungskriterien für die Aktivität erfüllt. Art. 9 legt *Klimaschutz, Anpassung an den Klimawandel, die nachhaltige Nutzung und Schutz von Wasser- und Meeresressourcen, den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft, die Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung sowie den Schutz und Wiederherstellung der Biodiversität und der Ökosysteme* als die Umweltziele fest. Die Artikel 10 bis 16 definieren vor, unter welchen Gesichtspunkten eine Wirtschaftsaktivität einen wesentlichen Beitrag zu den jeweiligen Umweltzielen leistet.⁷¹ Die RTS, in Form delegierter Rechtsakte, formulieren die technischen Bewertungskriterien (Art. 3 (d)) für spezifische, potenziell Taxonomie-konforme Wirtschaftsaktivitäten detailliert aus. Die EU-Taxonomie umfasst dadurch quantifizierbare Kriterien, die es von den Akteuren in der Praxis einzuhalten gilt, damit eine Aktivität als Taxonomie-konform gilt.⁷²

Die Taxonomie-Verordnung erweitert auf diesem Fundament die Transparenzpflichten für Unternehmen, die nach *non-financial reporting directive (NFRD)*⁷³

⁶⁹ (Europäische Kommission, 2018, S. 1-3)

⁷⁰ (Verordnung (EU) 2020/852, 2020, Ziffer 12)

⁷¹ Ziele sind wörtlich übernommen aus Art. 9 Verordnung (EU) 2020/852, 2020

⁷² (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 a, S. 3)

⁷³ Richtlinie 2014/95/EU

über den Umgang mit umwelt- und sozialbezogenen Herausforderungen berichten müssen. Art. 8 verpflichtet die betroffenen Unternehmen mit Inkrafttreten der Verordnung am 01. Januar 2022⁷⁴ selbst zu bestimmen, in welchem Umfang ihre Tätigkeiten nach dem Klassifikationssystem der EU als ökologisch nachhaltig einzustufen sind und diese Informationen in ihrer nichtfinanziellen Erklärung zu veröffentlichen. Dabei haben Nicht-Finanzunternehmen, also auch HGC, anzugeben, inwieweit der Anteil der Umsatzerlöse mit Taxonomie-konformen Produkten und Dienstleistungen erzielt wurde und welcher Anteil der Investitionsausgaben mit ökologisch nachhaltigen Wirtschaftstätigkeiten verbunden ist. Aufbauend auf den verfügbaren Daten sind die Anbieter von Finanzprodukten (z.B. Aktienfonds) verpflichtet anzugeben, zu welchen Umweltzielen ihre Finanzprodukte in welchem Umfang beitragen.⁷⁵ Die Offenlegungspflichten für Anbieter von Finanzprodukten sind vereinfacht dargestellt, da der Mehrwert für die Bewertung der Leitfrage begrenzt ist. Durch die erweiterten Transparenzpflichten und die unionsweit standardisierten Kriterien sollen Anleger vor Greenwashing geschützt und befähigt werden, Finanzprodukte und Anteilsscheine hinsichtlich ihres Beitrags zu ökologisch nachhaltigen Zielen vertrauenswürdiger zu klassifizieren. Dadurch steigt tendenziell das Anlegervertrauen und die Investitionsbereitschaft in ökologisch nachhaltige Anlagen, was dazu beitragen sollte, den thematisierten Investitionsrückstand zu verringern.⁷⁶ Neben der Kritik, dass es keine einheitliche Definition für Nachhaltigkeit geben dürfe, kritisieren Unternehmen vor allem den zu geringen Umfang der abgedeckten Wirtschaftstätigkeiten.⁷⁷ Diese Kritik zu betrachten ist nicht zielführend, die Kernfrage zu beantworten. Die Kriterien für eine ökologisch nachhaltige Herstellung von Grundstoffen und Chemikalien sind unter 3.6 im betrachteten Entwurf *Taxonomy Report: Technical Annex*⁷⁸ enthalten und können somit analysiert werden.

⁷⁴ Art. 27 Verordnung (EU) 2020/852, 2020

⁷⁵ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 a, S. 37)

⁷⁶ (VERORDNUNG (EU) 2020/852, 2020, Ziffer 11,12)

⁷⁷ (García, et al., 2020)

⁷⁸ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 b, S. 189-195)

6

Prognostizierte Wirkung der EU-Taxonomie

Kapitel 6 verknüpft die Erkenntnisse aus Kapitel 3, 4 und 5 miteinander. Es prognostiziert zunächst Veränderungen auf die Anreiz-Hemmnis Situation der Akteure im Status-Quo durch die anstehende Implementierung der EU-Taxonomie mit den zugehörigen RTS. Hierbei untersucht Abschnitt 6.1 die Anleger, während 6.2 die veränderte Situation der HGC skizziert. Dies wird durch Tabelle 3 in Anhang C übersichtlich dargestellt. Der zweite Teil unter 6.2 gleicht daraufhin die Inhalte der RTS mit den durch 2.2 definierten *Kriterien zur Ergebnisbewertung (KE)* ab. Somit arbeitet dieses Kapitel das zu erwartende, akteurspezifische Rest-Delta in Form von unerschlossenen Potenzialen der EU-Taxonomie mit Beitrag zum Soll-Zustand einer nachhaltig(er)en Chemieindustrie heraus. Abschließend beantwortet Abschnitt 6.3 den ersten Teil der Kernfrage.

6.1

Anleger

Kapitel 3 identifizierte die Anleger als notwendige Akteure des Wandels zu einer nachhaltig(er)en Chemie, indem Sie mit ihren Mitteln die Entwicklung innovativer Verfahren und die Beschaffung effizienter Produktionsanlagen finanzieren. Nachdem Unterkapitel 4.2 feststellte, dass sich die Präferenzen der Akteure grundsätzlich in die Richtung nachhaltiger Investments entwickeln, gingen Intransparenz und fehlendes Anlegervertrauen als Hemmnis für die Anleger hervor.

Die EU-Taxonomie mit einheitlichem Klassifikationssystem setzt genau an diesen Hemmnissen an und beeinflusst die vorliegende Anreiz-Hemmnis-Situation der Anleger. So erlangen die Anleger mittels der zusätzlichen nichtfinanziellen Offenlegungspflichten eine erhöhte Transparenz und vergleichbare Informationen für Investitionsentscheidungen hinsichtlich ökologischer Aspekte. Sie können mithilfe dieser Informationen vereinfacht ableiten, zu welchem Anteil ein Finanzprodukt bzw. Unternehmen schon Taxonomie-konform ist und darüber hinaus, wie stark ein Unternehmen in ökologische Nachhaltigkeit investiert (Anteil Investitionsausgaben).⁷⁹ Letzteres ist hinsichtlich nachhaltig(er)er Chemie insofern kritisch, als dass die Investitionsausgaben nicht in direktem Bezug zur Herstellung von Chemikalien stehen müssen, damit HGC diese als ökologisch nachhaltig deklarieren können. So ist es möglich, dass hier der Bau eines energieeffizienten Gebäudes als ökologisch nachhaltige Investition deklariert wird, was Anlegern gleichzeitig suggerieren könnte, dass das Unternehmen die eigenen Produktionsprozesse nachhaltiger gestaltet. Allgemein versetzt die EU-Taxonomie allerdings die Anleger gegenüber dem Status-Quo in eine günstigere

⁷⁹ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 a, S. 33)

Lage, Unternehmen und Finanzprodukte unter Berücksichtigung ökologischer Faktoren bewerten und vergleichen zu können.

Vor dem Hintergrund der üblichen Gesetzesfolgenabschätzung der EU sowie der Präferenz der Akteure, nachhaltig investieren zu wollen, wird eine hohe Folge- und Mitwirkungsbereitschaft der Anleger angenommen. Je nachdem wie wirksam das Instrument EU-Taxonomie ausgestaltet ist, sollte das Anlegervertrauen und die Investitionsbereitschaft in ökologisch nachhaltige Anlagen steigen. Die EU-Taxonomie befähigt die Anleger somit, ihren Verhaltensbeitrag erfüllen zu können, was den Investitionsrückstand hinsichtlich einer treibhausgasneutralen und nachhaltig(er)en Chemieindustrie reduzieren sollte.

6.2

Hersteller von Grundstoffen und Chemikalien

6.2.1 Auswirkungen auf Präferenzen und Verhalten

Die grundsätzliche Motivation eines Unternehmens, an der Börse gelistet zu sein, besteht darin, extern finanzielle Mittel zu generieren, um das eigene Wachstum zu finanzieren, möglichst hohe Gewinne zu realisieren und den Unternehmenswert zu steigern. Die EU-Taxonomie verknüpft diese Motivation der Akteure mit den Zielen einer Nachhaltigen Entwicklung, indem sie, wie in 6.1 prognostiziert, das Anlegerverhalten verstärkt auf ökologisch nachhaltige Aspekte fokussiert. Demnach bietet die EU-Taxonomie einen größeren Anreiz für die Konzerne der (chemischen) Industrie, sich bei der Strategieentwicklung mehr an den normativen Zielvorgaben der EU zu orientieren und in ökologisch nachhaltige Tätigkeiten zu investieren, damit die eigene Position am Finanzmarkt gestärkt und Investitionsbedarf auch künftig gedeckt werden kann. Dazu ist es für die HGC erforderlich, umweltbezogene Informationen zu generieren und zu veröffentlichen, indem sie die eigenen Wirtschaftstätigkeiten aus einer ökologischen Perspektive analysieren. Dadurch steigert sich das ökologische Bewusstsein in den Konzernen in Hinblick auf die Geschäftsprozesse und es werden ggf. Handlungsoptionen aufgedeckt, durch die Umweltwirkungen vermindert werden können. Auf Basis erhöhten Bewusstseins sowie erhöhter Motivation der HGC werden ökologisch nachhaltige Faktoren künftig potenziell stärker bei strategischen Entscheidungen berücksichtigt. Die EU-Taxonomie ist somit durchaus ein wirksames und vielversprechendes Instrument, die Präferenzen der Verantwortlichen HGC um die Berücksichtigung ökologisch nachhaltiger Aspekte zu erweitern und damit eine nachhaltigere Ausrichtung der chemischen Industrie prinzipiell zu fördern.

Um die Entwicklung zu einer treibhausgasneutralen, nachhaltig(er)en Chemieindustrie in Deutschland vollziehen zu können, besteht nach einer Studie im Auftrag des VC/ein Investitionsbedarf von 68 Milliarden Euro.⁸⁰ Demgegenüber

⁸⁰ (Geres, et al., 2019, S. 77)

verwaltete die deutsche Investmentbranche 3,4 Billionen Euro an privatem Vermögen in 2019⁸¹, was für das Potenzial und den Hebel spricht, den die EU-Taxonomie bedient. Angesichts der Situation im Status-Quo wurde jedoch die fehlende Investitionsbereitschaft der Akteure in ressourcen- und energieschonendere Verfahren als Hemmnis identifiziert, da sich die notwendigen finanziellen Mittel an anderer Stelle besser rentieren. Zur Überwindung dieses Hemmnisses sieht der *European Chemical Industry Council (CEFIC)* die Ausgestaltung eines nachhaltigen Finanzwesens, welches kreislaforientierte und emissionsneutrale Produktionsprozesse fördert, als eine der Grundvoraussetzungen einer nachhaltig(er)en Chemieproduktion.⁸² Sogenannte *Green Bonds* bieten hierbei die Möglichkeit zusätzliches Kapital für Investitionen zu niedrigen Zinsen zu beschaffen, die explizit Umwelt- und Klimaschäden reduzieren. Um die Akteure zu motivieren dieses Instrument zu nutzen sowie die Relevanz der EU-Taxonomie auszuweiten, plant die EU einen *Green Bond Standard*⁸³ zu verabschieden, der wiederum auf dem Klassifizierungssystem der EU-Taxonomie aufbaut. Es ist allerdings anzumerken, dass allein die Möglichkeit der günstigen Kapitalbeschaffung nicht die Grundvoraussetzung von Investitionen ersetzt, rentabel zu sein. Zusammenfassend bedient sich die EU-Taxonomie durch die Mobilisierung privater finanzieller Mittel einem bedeutsamen Hebel und schafft zudem Belohnungsanreize für Investitionen in eine ökologisch nachhaltige Ausrichtung der HGC.

Die EU-Taxonomie: nicht mit standortabhängigen Faktoren verbunden, sondern erfordert globale Unternehmensdaten. Dieser Fokus der EU-Taxonomie trägt nicht dazu bei, dass produktspezifische Informationen entlang der Wertschöpfungskette an die nachgelagerten Akteure transparent kommuniziert werden, was elementar für die Entwicklung einer nachhaltig(er)en Chemie ist. Gegenüber dem EU-ETS sind wegen der globalen Perspektive mit den Regularien der EU-Taxonomie jedoch keine zusätzlichen CO₂- oder Stromkosten für die HGC in Europa verbunden, sodass kein Anreiz entsteht, Produktionsprozesse und somit Emissionen auszulagern (Carbon-Leakage).

Grundsätzlich ist die Ausgestaltung einer Verordnung mit Transparenzpflichten nicht genug, um in der Praxis einen ökologischen Wandel zu vollziehen. Damit die Effekte der EU-Taxonomie tatsächlich eintreten, ist eine hohe Folge- und Umsetzungsbereitschaft der HGC erforderlich. Mit Blick auf die Vergangenheit sollte man nicht allein auf das Verantwortungsbewusstsein großer Unternehmen vertrauen, betrachtet man beispielsweise den Abgasskandal. Stattdessen müssen Anreize zur adäquaten Umsetzung gestärkt werden. Eine zentrale Aufgabe ist es daher, die Unternehmen zu überwachen und die Angaben gemäß

⁸¹ (Statista, 2020)

⁸² (The European Chemical Industry Council, 2019, S. 57)

⁸³ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2019)

der Transparenzpflichten auf Richtigkeit zu prüfen, um Greenwashing tatsächlich zu unterbinden. Derzeit fallen ca. 6000 Unternehmen unter die Berichtspflichten nach *NFRD*⁸⁴, weshalb ein sehr hoher Überprüfungsaufwand für die Behörden zu erwarten ist. Nach der Taxonomie-Verordnung müssen die nationalen Behörden der Mitgliedsstaaten, „Maßnahmen und Sanktionen festlegen, die wirksam, verhältnismäßig und abschreckend sein sollten“ und eine „ordnungsgemäße und wirksame Überwachung“ gewährleisten.⁸⁵ Die vorgesehenen Überwachungs- und Sanktionierungsmechanismen wirken in dieser Form zu unpräzise und vor allem unzureichend ausformuliert. Dies zeigt sich etwa mit Blick auf die die Kontrolle der Transparenzpflichten in Deutschland durch die *Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin)*. Diese wird nach Angaben des Bundesrechnungshofs keine systematische Prüfung vornehmen. Lediglich bei Verdacht auf einen Verstoß gegen die Vorgaben wird die BaFin demnach tätig, da die Kapazitäten und das technische Wissen zur Überprüfung der Angaben fehlen.⁸⁶ Unter diesen Umständen herrscht keine effektive Überwachung und es besteht keine abschreckende Wirkung für Unternehmen fehlerhafte oder unbelegte Angaben zu veröffentlichen, um dabei dem Aufwand und den Kosten der Informationsbeschaffung zu entgehen.

6.2.2 Inhaltliche Ausgestaltung der RTS und Schnittstellen zu den KE

Die europäische Kommission hat die *Technical Expert Group on Sustainable Finance (TEG)* beauftragt, einen Entwurf zur Ausgestaltung der RTS inklusive technischer Bewertungskriterien für die einzelnen Umweltziele vorzulegen.⁸⁷ Bisher besteht lediglich ein konkreter Entwurf der RTS für Aktivitäten, die nach Art. 10 einen wesentlichen Beitrag zum Umweltziel Klimaschutz leisten können.⁸⁸ Dies umfasst die Herstellung von spezifischen Grundstoffen und Chemikalien, welche nach aktuellem technischen Stand bereits unter sehr geringen Emissionen hergestellt werden, die ein hohes Potenzial haben, zum Ziel einer treibhausgasneutralen Wirtschaft beizutragen sowie Chemikalien die zur Minderung der Treibhausgasemissionen anderer Aktivitäten beitragen.⁸⁹ Daraus resultiert eine Liste an Chemikalien, deren Herstellung als Taxonomie-konform deklariert werden kann. Die RTS unterfüttern die Herstellung dieser mit quantifizierbaren, technischen Bewertungskriterien der ökologischen Nachhaltigkeit. Die Herstellung von organischen Chemikalien, die nicht auf dieser Liste auftauchen, kann nicht nach den RTS unter 3.6 im betrachteten Entwurf *Taxonomy*

⁸⁴ (European Commission, 2021 b)

⁸⁵ Verordnung (EU) 2020/852, 2020, Ziffer 55)

⁸⁶ (Bundesrechnungshof, 2020, S. 15)

⁸⁷ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 a, S. 3)

⁸⁸ *RTS* wurden außerdem bereits für Umweltziel *Anpassung an den Klimawandel* aufgestellt. Diese sind allerdings weniger konkret und wegen eingeschränkter Kapazitäten bezieht sich die Arbeit auf die Kriterien für das Umweltziel Klimaschutz. Für die anderen Umweltziele sind die *RTS* noch nicht formuliert.

⁸⁹ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 a, S. 20)

*Report: Technical Annex*⁹⁰ als ökologisch nachhaltig klassifiziert werden, wodurch der geforderte Verhaltensbeitrag an die HGC, neue innovative Chemikalien mit geringeren Umweltwirkungen zu entwickeln, nicht durch die EU-Taxonomie nicht proaktiv unterstützt wird.

Die TEG schlägt vor, die RTS im Industriesektor so auszugestalten, dass die Pioniere der Branche, welche dazu beitragen, THG-Emissionen zu verringern, gefördert werden. Die technischen Bewertungskriterien orientieren sich dazu am Durchschnitt der im Einsatz befindlichen, klimaschonendsten Produktionsverfahren (obere 10%) eines Sektors und werden in etwa alle 5 Jahre aktualisiert.⁹¹ Wie ambitioniert die RTS für das Umweltziel Klimawandel allgemein auszugestalten sind, wird derzeit öffentlich diskutiert. So legte die EU-Kommission einen ersten Entwurf für die Durchführungsverordnung mit den spezifischen, technischen Bewertungskriterien für die einzelnen Taxonomie-konformen Wirtschaftstätigkeiten vor.⁹² Daran kritisierten Experten, dass sich die Kommission von den Empfehlungen der TEG distanziert habe und die vorgeschlagenen quantifizierten Standards nicht ambitioniert genug seien, um ausreichend zu den anvisierten Klima- und Umweltzielen der EU beizutragen.⁹³ Dies ist jedoch die Mindestvoraussetzung, damit das Zielerreichungsdefizit selbst unter optimalen Mitwirkung der Akteure überhaupt überwunden werden kann.

Das Kapitel betrachtet fortan die RTS für das Umweltziel Klimaschutz inklusive der DNSH-Kriterien im Sektor der Herstellung von organischen Grundstoffen und Chemikalien (engl. *Production of organic basic chemicals*) steht aus dem Entwurf der TEG als Referenz zur Bewertung, inwiefern sich die EU-Taxonomie inhaltlich mit den Kriterien zur Ergebnisbewertung einer nachhaltig(er)en Chemie aus 2.2 überschneiden.

Im Mittelpunkt der RTS steht ein spezifischer Schwellenwert für THG-Emissionen pro Produkteinheit. Dieser darf durch die HGC bei der Herstellung der jeweiligen Chemikalie nicht überschritten werden darf, damit der Prozess als ökologisch nachhaltig zu bewerten ist.⁹⁴ Damit verfolgen die RTS das Ziel, Umweltbelastungen zu vermindern, wodurch prinzipiell die Vorstellungen einer nachhaltig(er)en Chemie aus KE3 getroffen sind.

Die RTS decken dabei die unmittelbaren Emissionen aus dem Herstellungsprozess (Scope 1) und unter Umständen die indirekten Emissionen der Energienutzung (Scope 2) ab.⁹⁵ Das Einbeziehen von Scope 2 setzt voraus, dass die HGC eine gewisse Energieeffizienz bei der Herstellung von Chemikalien vorweisen, um die Schwellenwerte einzuhalten, sodass KE4 ebenso tangiert wird. Ein po-

⁹⁰ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 b, S. 189-195)

⁹¹ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 b, S. 155 f.)

⁹² (European Commission, 2020)

⁹³ (Giegold & Jeromin, 2021)

⁹⁴ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 b, S. 189-195)

⁹⁵ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 b, S. 192)

sitiver Nebeneffekt der EU-Taxonomie ist, dass zudem die Bereitstellung erneuerbarer Energien gefördert wird, was sich positiv auf die Emissionen der energieintensiven Chemieindustrie auswirken kann.

Alle vorgelagerten Emissionen wie die der Rohstoffbeschaffung und nachgelagerten Emissionen etwa aus Weiterverarbeitung, Nutzung, Recycling oder Entsorgung, sogenannte Scope 3-Emissionen⁹⁶, sind nicht in den RTS berücksichtigt. Die RTS zum Umweltziel Klimawandel beziehen sich somit nur auf organisationsinterne Prozesse, sodass sich die EU-Taxonomie prinzipiell nicht auf die Kommunikation und Kooperation in der Supply Chain (KE6) auswirkt. Daher ist nicht zu erwarten, dass sich die Akteure als Teil eines Wertschöpfungsnetzwerks verstehen und ihr ökologisches Verantwortungsbewusstsein über die Unternehmensgrenzen hinaus erweitern.

Darüber hinaus ist hervorzuheben, dass die Informationen nicht produktbezogen, sondern auf Unternehmensebene ausgewiesen werden, sodass nachgelagerte Akteure in der Wertschöpfungskette keine Informationen erhalten, welche der produzierten Chemikalien eines Unternehmens als ökologisch nachhaltig gelten. Es entstehen damit auch keine weiteren Anreize, Chemikalien unter vollständiger Lebensweg- bzw. Lebenszyklusbetrachtung zu entwickeln (KE1).

Damit HGC´s eigene Aktivitäten als Taxonomie-konform klassifizieren können, muss nach den RTS die Rohstoffbasis der Herstellung organischer Chemikalien ganz oder teilweise aus erneuerbaren Rohstoffen bestehen, wenn dies die THG-Emissionen gegenüber einer fossilen Rohstoffbasis reduzieren kann. Dies harmonisiert mit der Zielvorgabe einer nachhaltig(er)en Chemie nach KE5 und fördert somit biobasierte Chemikalien. Grundsätzlich weisen biobasierte gegenüber den fossilen Chemikalien einen geringeren ökologischen Fußabdruck und geringere THG-Emissionen auf.⁹⁷ Neben den in Unterkapitel 4.2 aufgeführten Anreizen, entsteht durch die Schwellenwerte für THG-Emissionen ein weiterer Anreiz, die Rohstoffbasis weiter umzustellen. Die Aussage „ganz oder teilweise“⁹⁸ ist jedoch sehr weit gefasst und nicht quantifiziert, weshalb zu bezweifeln ist, dass dies die HGC tatsächlich dazu animiert, ihre Rohstoffbasis sukzessiv in einem angemessenen Zeitrahmen umzubauen.

Nach Art. 3b der Taxonomie-Verordnung muss zudem sichergestellt sein, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen der anderen Umweltziele von dieser Wirtschaftsaktivität ausgehen. Diesbezüglich umfassen die RTS ein „*do no significant harm assessment*“ (DNSHA) mit Schutzkriterien zu den anderen Umweltzielen. Für die Herstellung von organischen Grundstoffen und Chemikalien gehen dabei unter anderem die diversen Schadstoffemissionen aus dem Produktionsprozess, die Entstehung gefährlicher Abfälle und die Schädigung von Ökosystem als Gefährdungspotenziale hervor. Die abgeleiteten Schutzkriterien

⁹⁶ (GHG Protocol & Carbon Trust Team, 2013, S. 6)

⁹⁷ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 b, S. 190-193)

⁹⁸ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 b, S. 190), übersetzt mit Deepl.com

in diesem Sektor erwarten von den Akteuren hierbei unter anderem die Implementierung eines Umweltmanagements nach ISO14001 o.ä. sowie die Einhaltung bestehender Standards zur Abfallwirtschaft und zu Emissionen wie beispielsweise die BVT's oder die Wasserrahmenrichtlinie.⁹⁹ Dadurch wird die Gefahrenbeherrschung und somit auch die Sicherheit bei der Herstellung von Chemikalien nach KE2 zumindest berücksichtigt. Angesichts der vorgelagerten Selektion durch die TEG, welche Chemikalien überhaupt als Taxonomie-konform gelten können, könnte zudem die Herstellung besonders risikobehafteter Chemikalien im Vorfeld als ökologisch nachhaltige Aktivität ausgeschlossen werden. Gegenüber dem bestehenden normativen Rahmen erhöhen die RTS die Ambitionen hinsichtlich der Chemikaliensicherheit für die HGC schlussendlich jedoch nicht.

6.3

Antwort zu Teil 1 der Kernfrage

„Empfiehl es sich für die EU im Hinblick auf das Ziel, die Entwicklung zu einer nachhaltig(er)en Chemie voranzutreiben, bezüglich der Taxonomie-Verordnung (EU 2020/852), insbesondere der in den Technischen Regulierungsstandards definierten Kriterien zur Klassifizierung ökologisch nachhaltiger Wirtschaftstätigkeiten weitere Maßnahmen vorzunehmen?“

Die EU-Taxonomie bedient sich einem vielversprechenden Hebel, der massive finanzielle Potenziale für einen grünen Wandel der chemischen Industrie erschließen kann, indem sie das private Kapital in ökologisch nachhaltige Tätigkeiten lenkt. Dabei wirkt die EU-Taxonomie positiv auf die Anreiz-Hemmnis-Situation der Akteure ein, indem sie zum einen Anleger befähigt, den geforderten Verhaltensbeitrag für eine nachhaltige Entwicklung der chemischen Industrie zu erbringen. Zum anderen kann die EU-Taxonomie die Präferenzen der HGC beeinflussen und ökologisch nachhaltige Aspekte für unternehmensinterne Entscheidungen relevant machen. Um dieses Verhalten tatsächlich zu erwirken, sind jedoch Überwachungs- und Sanktionsmechanismen notwendig, welche die Unternehmen dazu motivieren, die Daten in der erwarteten Sorgfalt zu erheben und zu verhindern, dass die Herstellung von Chemikalien ohne detaillierte Analyse durch die HGC als ökologisch nachhaltig klassifiziert (Greenwashing) wird. Ist allerdings die Umsetzungsbereitschaft der HGC gegeben, kann die EU-Taxonomie zu einer ökologisch nachhaltig(er)en Chemie beitragen. Die spezifische Analyse der RTS zur Herstellung von organischen Grundstoffen und Chemikalien zum Umweltziel Klimaschutz mit den *DNSH*-Kriterien für die anderen Umweltziele deutet darauf hin, dass die Effekte in Hinblick auf eine nachhaltig(er)e Chemie primär in der klima-, energie- und ressourcenschonen-

⁹⁹ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 b, S. 194 f.)

deren Herstellung von Chemikalien zu erwarten sind. Hier bietet die EU-Taxonomie Anreize für HGC, in ökologisch nachhaltig(er)e Anlagen und Verfahren zu investieren.

Dabei ist anzumerken, dass sich die Regelungen der EU-Taxonomie nicht durch die gesamte chemische Wertschöpfungskette ziehen, sondern immer einzelne Akteursgruppen und deren Aktivitäten adressieren, sodass eine erweiterte Herstellerverantwortung nicht gefördert wird. Bei den betrachteten Kriterien zur Herstellung organischer Chemikalien und Grundstoffe¹⁰⁰ stehen HGC im Fokus und können isoliert die notwendigen Informationen für die eigenen Herstellungsprozesse erheben, ohne ökologische Aspekte der vorgelagerten Lieferkette sowie in darauffolgenden Lebensphasen einzubeziehen. Für den Übergang zu einer kreislauforientierten Wirtschaft ist es jedoch erforderlich, dass alle beteiligten Akteure entlang der Wertschöpfungskette die ökologischen Auswirkungen ihres Handelns über die Unternehmensgrenzen hinaus berücksichtigen und sich als Teil eines Wertschöpfungsnetzwerks verstehen. Dies wird durch die alleinige Betrachtung und Veröffentlichung von produktspezifischen Informationen auf Unternehmensebene nicht gewährleistet. Des Weiteren stellen die Inhalte der EU-Taxonomie im aktuellen Status nicht zu allen Kriterien der Ergebnisbewertung und somit nicht zu allen Zielvorstellungen einer nachhaltig(er)en Chemie einen ausreichenden Bezug her. Diesbezüglich ist die Ausformulierung der RTS für die weiteren Umweltziele abzuwarten, um ein endgültiges Fazit zu ziehen.

Unabhängig davon lässt sich abschließend festhalten, dass ein zentrales strukturelles Problem der EU-Taxonomie darin besteht, dass sie keine produktspezifischen Veröffentlichungen forciert. Dadurch kann dieses Instrument nicht als alleinstehendes Instrument der Wegbereiter zu einer nachhaltig(er)en Chemie werden. Trotz dieser elementaren Limitation kann die EU-Taxonomie aber besonders in Bezug auf die nachhaltig(er)en Herstellung von Grundstoffen und Chemikalien einen substantiellen Beitrag leisten, sollten die ambitionierten Anforderungen der TEG verfolgt werden. Angesichts dessen empfiehlt es sich daher, weitere Maßnahmen zu ergreifen, welche den Effekt der EU-Taxonomie auf eine nachhaltig(er)e Chemie verstärken.

¹⁰⁰ Abschnitt 3.6 betrachteten Entwurf *Taxonomy Report: Technical Annex*¹⁰⁰

7

Gestaltungsoptionen für einen verstärkten Effekt der EU-Taxonomie

Aufbauend auf den Erkenntnissen aus Kapitel 6, unterbreitet dieses Kapitel Gestaltungsoptionen, um den Effekt der EU-Taxonomie zu verstärken und so das Delta zu einer nachhaltig(er)en Chemie zu verringern. Derzeit erarbeitet die EU bereits die RTS für die weiteren Umweltziele, wie für den Übergang der Kreislaufwirtschaft, woraus womöglich eine vergrößerte Schnittmenge besonders mit den Zielvorstellungen einer nachhaltig(er)en Chemie resultiert. Die vorgeschlagenen Maßnahmen möchten hier nicht vorweg greifen. Die Maßnahmen beziehen sich auf die Ausgestaltung eines zentralen Prüfsystems (7.1), die Erweiterung der RTS zum Umweltziel Klimaschutz (7.2; 7.3) sowie weitere Gestaltungsoptionen (7.4).

7.1

Adäquate Überwachung und Folgenanlastung

Unterkapitel 6.2 zeigt, dass eine adäquate Überwachung und Folgenanlastung entscheidend für den Erfolg der EU-Taxonomie ist und legt am Beispiel Deutschland dar, dass die lose Übertragung der Kompetenzen an die Behörden der Mitgliedsstaaten diesen Zweck eindeutig verfehlt. Ohne einen funktionierenden Überwachungsapparat sind sogar konträre Effekte zu erwarten. So werden motivierte HGC, die mehr Ressourcen in die ökologisch nachhaltige Ausgestaltung ihrer Prozesse sowie die aufwendige Datenerhebung investieren, aus betriebswirtschaftlicher Perspektive sogar benachteiligt, wenn andere Greenwashing-betreibende HGC, im gleichen Maß von der EU-Taxonomie profitieren können und nicht überführt werden.

Generell ist es fragwürdig, die Kontrolle eines Instruments zu dezentralisieren, welches zur Vereinheitlichung beitragen soll. Die Mitgliedsstaaten sind tendenziell eher bestrebt, die nationale Ökonomie zu fördern, um Wohlstand und Arbeitsplätze zu gewährleisten. Daher ist es durchaus möglich, dass einflussreiche Unternehmen oder Branchen Druck auf die nationalen Behörden ausüben könnten, weniger intensiv zu überwachen oder mildere Mittel bei Verstößen einzusetzen. Eine länderspezifische Stringenz bewirkt, dass die EU-Taxonomie mit den zugehörigen RTS unterschiedlich angewendet werden und die Vergleichbarkeit nicht mehr gegeben ist. Das Vertrauen der Anleger in das „einheitliche“ Klassifikationssystem kann darunter leiden, was Investitionsbereitschaft in ökologisch nachhaltige Anlagen vermindert. Abgeleitet daraus ist zu empfehlen, ein zentrales europäisches Prüforgane einzurichten, um vergleichbare, standortunabhängige Rahmenbedingungen für alle Unternehmen der EU zu schaffen. Sinnvollerweise wäre auch der Sanktionsmechanismus auf europä-

ischer Ebene geregelt. Es sollte jedoch wenigstens ein konkretes Mindeststrafmaß bestehen, welches von den nationalen Instanzen je nach Vergehen zu berücksichtigen ist.

Das zentrale europäische Prüfgorgan muss, anders als durch die *BaFin* geplant, die Angaben der Unternehmen zu den erweiterten Transparenzpflichten kontinuierlich prüfen und nicht nur bei Verdacht auf mögliche Verstöße aktiv werden. Diesbezüglich ist es zwingend notwendig, dass ausreichende Kapazitäten zur Verfügung gestellt werden, damit eine ausschlaggebende Stichprobe kontrolliert werden kann. Besonders im chemischen Sektor ist eine gesonderte technische Wissensbasis erforderlich, um die Inhalte der RTS in der Praxis zu überprüfen. Somit sind Experten mit spezifischen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Kompetenzen für die Kommission zu bestellen. Auf diese Weise müssen Unternehmen damit rechnen, in gewissen Abständen einer Prüfung zu unterfallen und die Analysen zur Klassifizierung der eigenen Wirtschaftstätigkeiten vorhalten. Mithilfe der technikkwissenschaftlichen Kompetenzen wird das Prüfgorgan zudem befähigt, die Angaben sachgemäß zu prüfen und dabei irreführende oder falsche Angaben aufdecken zu können.

Die Einrichtung eines solchen Prüfgorgans erfordert massive Ressourcen. Angesichts des vielversprechenden Hebels des privaten Kapitals und dem Versprechen an die Anleger, ein vertrauenswürdiges und objektives Klassifikationssystem zu gewährleisten, sollten jedoch die notwendigen finanziellen Mittel bereitgestellt werden. Nur durch eine adäquate Kontrolle und Folgenanlastung können die Ziele der EU-Taxonomie erreicht und positive Effekte für eine nachhaltig(er)e Chemieindustrie erzielt werden.

7.2

Scope 3 Emissionen für Upstream-Aktivitäten

Eine Erweiterung der RTS um Scope 3 für Upstream-Aktivitäten bewirkt, dass HGC vorgelagerte Emissionen jenseits der Unternehmensgrenzen¹⁰¹ für die Produktion von Chemikalien berücksichtigen müssen, um Taxonomie-konform zu sein. Bisher beschränken sich die Schwellenwerte der RTS zur Herstellung von Grundstoffen und Chemikalien lediglich auf die direkten Emissionen aus dem Herstellungsprozess (Scope 1) sowie damit verbundene indirekte Emissionen aus der Energienutzung (Scope 2).¹⁰²

Durch die Erweiterung ist insbesondere die Beschaffung von Rohstoffen in die Betrachtung der THG-Emissionen eingeschlossen. Demnach müssten HGC, die den Transparenzpflichten unterliegen, auch unter Berücksichtigung ausgelagerter bzw. vorgelagerter Aktivitäten vorweisen, die Schwellenwerte für Emissionen einzuhalten, um ihre Aktivitäten als Taxonomie-konform kennzeichnen zu

¹⁰¹ (GHG Protocol & Carbon Trust Team, 2013, S. 6)

¹⁰² (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 b, S. 192);

dürfen. Dadurch spielen ökologische Eigenschaften der Rohstoffe bzw. der Rohstoffgewinnung bei der Beschaffung eine größere Rolle und es entsteht ein zusätzlicher Anreiz fossile Rohstoffe zu substituieren (KE5), da diese tendenziell mit höheren Emissionen einhergehen.¹⁰³

Außerdem müssen HGC ihre Lieferanten auffordern, Emissionen aus der Bereitstellung der Rohstoffe sachgemäß zu erfassen und zu kommunizieren, um adäquate Informationen als Entscheidungsgrundlage für die Beschaffung sowie für die verpflichtenden Offenlegungen der Taxonomie-Verordnung zu generieren. Da es sich bei den HGC, die von der Taxonomie-Verordnung betroffen sind, um umsatzstarke Unternehmen handelt, sind die Lieferanten typischerweise sehr daran interessiert, die Geschäftsbeziehungen aufrecht zu erhalten. Entsprechend wären diese im Sinne der eigenen wirtschaftlichen Interessen bestrebt, die geforderten Daten zu erfassen, den HGC zur Verfügung zu stellen und bei Bedarf die eigenen Prozesse ökologisch nachhaltig(er) zu gestalten. Auf diese Weise wird ein transparenter Informationsaustausch über ökorelevante Aspekte gefördert und Lücken in den Wissensbeständen zu vorgelagerten Aktivitäten können verringert werden. Dies ist der erste Schritt, um die Kooperationsbereitschaft in der Supply Chain zu erhöhen und in der Folge organisationsübergreifende Probleme in diesen Disziplinen zu lösen (KE6). Außerdem geht damit ein Teil der Verantwortungen, die aus der EU-Taxonomie erwachsen soll, indirekt an weitere industrielle Akteure der Supply Chain über, die dieser nicht unmittelbar unterliegen.

Bei der Erweiterung der RTS um Scope 3 für Upstream-Aktivitäten handelt es sich um ein geeignetes Mittel zur erforderlichen nachhaltigen Entwicklung der Wertschöpfungsketten (der chemischen Industrie) beizutragen. Außerdem schränkt die EU-Taxonomie die Freiheit der Akteure nicht unmittelbar ein, da sie keine Verbote von Wirtschaftstätigkeiten ausspricht. Sie ist damit nicht unangemessen. Es ist allerdings anzumerken, dass angesichts der Komplexität, Vielfalt und Masse der zu sammelnden Daten erhebliche Ressourcen der Akteure beansprucht werden. Daher ist fraglich, ob die Anreize rund um die EU-Taxonomie ausreichen, um eine ausreichende Umsetzungsbereitschaft der Akteure bewirken zu können. Unterkapitel 7.5 präsentiert diesbezüglich ergänzende Gestaltungsoptionen, welche die Anreizsituation für die Akteure verstärken könnten.

¹⁰³ (Lahl & Zeschmar-Lahl, 2011, S. 13)

7.3

Mindestanteil für erneuerbare Rohstoffe

Um die Rohstoffbasis von fossilen zu erneuerbaren und wiederverwerteten Rohstoffen umzubauen (KE5), bietet sich gegenüber 7.2 eine vereinfachte Option an. Die bevorzugte Nutzung erneuerbarer Rohstoffe ist bereits in den RTS verankert, jedoch nur unzureichend ausformuliert und nicht quantifiziert. Ein zusätzlicher Standard sollte hier einen Mindestanteil an einzusetzenden, erneuerbaren Rohstoffen pro spezifische Produkteinheit definieren, den es einzuhalten gilt, um Taxonomie-konform zu sein. Dadurch wären die Anforderungen an die HGC quantifiziert und die Zielerreichung wäre leicht prüfbar. Der Standard müsste regelmäßig nach oben korrigiert werden, um den Anteil erneuerbarer Rohstoffe sukzessive zu erhöhen und fossile Rohstoffe zu substituieren.

7.4

Kürzere Zyklen zur Aktualisierung der RTS

Die TEG schlägt vor, die technischen Standards in Anlehnung an die gegenwärtig klimaschonendsten Produktionsverfahren eines Sektors festzulegen. Der geplante Zyklus diese Standards zu aktualisieren ist mit 5 Jahren¹⁰⁴ jedoch zu lang. Schließlich bestimmen heutige Investitionen in Anlagen und Technologien über die Emissionen der Zukunft. Für innovativen Sektoren wie die Herstellung von Chemikalien sind daher Aktualisierungen in kürzeren Zyklen nötig.

7.5

Nutzung der EU-Taxonomie zur Verteilung von öffentlichen Fördermitteln

Die einheitliche Klassifizierung und die erweiterten Offenlegungspflichten der EU-Taxonomie schaffen grundlegend größere und standardisierte Informationsbestände rund um ökologische Aspekte. Neben der geplanten Verwendung dieser Informationsbestände, bieten sich prinzipiell weitreichende Anwendungsfelder. So hat die TEG beispielsweise konkrete Vorschläge unterbreitet, die EU-Taxonomie als Referenz für die Verteilung von Fördermitteln im Rahmen des Aufbaupakets *Next Generation* EU zu nutzen.¹⁰⁵ Dadurch könnten auch öffentliche Gelder bevorzugt in die Förderung ökologisch nachhaltiger Wirtschaftstätigkeiten investiert werden, wodurch der Anreiz für die HGC steigt, weitestgehend Taxonomie-konforme Wirtschaftsaktivitäten zu betreiben. Da dies Unternehmen zusätzlich motivieren könnte fehlerhafte Angaben zu machen, um diese Gelder für ihr Unternehmen zu generieren, ist das durch 7.1 vorgestellte Überwachungsorgan umso relevanter.

¹⁰⁴ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 b, S. 156)

¹⁰⁵ (EU Technical Expert Group on Sustainable Finance, 2020 c)

8

Fazit und Ausblick

„Nach Analyse der vorläufigen Technischen Regulierungsstandards zur Herstellung organischer Grundstoffe und Chemikalien aus der Taxonomie-Verordnung (EU 2020/852) vorgelegt durch die Technical Expert Group on Sustainable Finance zum Umweltziel Klimaschutz – „Empfiehl es sich für die EU im Hinblick auf das Ziel, die Entwicklung zu einer nachhaltig(er)en Chemie voranzutreiben, bezüglich der Taxonomie-Verordnung (EU 2020/852), insbesondere der in den Technischen Regulierungsstandards definierten Kriterien zur Klassifizierung ökologisch nachhaltiger Wirtschaftstätigkeiten weitere Maßnahmen vorzunehmen? Wenn ja - Welche empfehlen sich um den Effekt der Taxonomie auf eine nachhaltig(er)e Chemie zu verstärken?“

Die Kapitel 1 bis 6 leiteten zu der Erkenntnis, dass die EU-Taxonomie unter anderem dadurch, dass keine produktspezifischen Daten veröffentlicht werden, nicht als alleiniger Wegbereiter zu einer nachhaltig(er)en Chemie fungieren kann. Unabhängig von der inhaltlichen Ausgestaltung und Wirksamkeit der Taxonomie muss die EU daher auf weitere produktbezogene Instrumente, wie die REACH-Verordnung und die SCIP-Datenbank, zurückgreifen, um eine ganzheitliche nachhaltige Entwicklung der chemischen Industrie zu ermöglichen. Hierbei sollten diversen Schnittstellen zwischen den Instrumenten geschaffen werden, damit eine hohe Kompatibilität ohne Widersprüche erzielt werden kann und zudem die verfügbaren Mittel der EU für eine nachhaltige Entwicklung der chemischen Industrie effizient genutzt werden. Die EU-Taxonomie wegen des vielversprechenden Hebels ein wichtiges Zahnrad in diesem Instrumentarium darstellen und bei ausreichender Umsetzungsbereitschaft der Akteure zumindest zu einer klima-, energie- und ressourcenschonenderen Herstellung von Chemikalien beitragen.

Um die Umsetzungsbereitschaft der Akteure zu verwirklichen und zu unterbinden, dass HGC Greenwashing betreiben, geht das Sicherstellen einer unionsweit einheitlichen sowie adäquaten Überwachung und Folgenanlastung (7.1) als zentrale Handlungsempfehlung zur Weiterentwicklung der EU-Taxonomie hervor. Dies beinhaltet ein Prüforgang mit ausreichenden Kapazitäten sowie technikkwissenschaftlichen Kompetenzen.

Wie die Antwort auf den ersten Teil der Kernfrage in 6.3 zeigt, wirkt die EU-Taxonomie primär auf den unmittelbaren Herstellungsprozess von Chemikalien durch die HGC und nicht auf die weiteren Wertschöpfungsstufen. Die RTS um Scope 3 Emissionen für Upstream-Aktivitäten zu erweitern (7.2), könnte den Effekt der EU-Taxonomie auf die vorgelagerten Wertschöpfungsstufen und die zugehörigen Akteure aufweiten und somit eine Betrachtung des gesamten Wertschöpfungsnetzwerks erfordern, als nur isolierte Regularien für einzelne Akteursgruppen zu generieren. In Anbetracht des Nutzen-Kosten-Verhältnisses aus Perspektive der HGC müssen dem massiven, organisationsübergreifenden

Erhebungsaufwand weitere Anreize gegenübergestellt werden. Die Anwendung der EU-Taxonomie bei der Verteilung öffentlicher Gelder aus Konjunkturpaketen kann einen solchen Anreiz darstellen (7.5), trotz zusätzlicher Anforderungen Taxonomie-konform zu sein. Unabhängig davon sind die HGC in Deutschland zukünftig durch das verabschiedete Lieferkettengesetz verpflichtet, sozio-ökologische Daten in ihrer Supply Chain zu erheben¹⁰⁶. Potenziell ergeben sich daraus Synergieeffekte für eine erhöhte Bereitschaft, die Taxonomie-relevanten Daten kooperativ in der Supply Chain zu erarbeiten. Die Erweiterung der RTS um einen quantifizierter Mindestanteil an erneuerbaren Rohstoffen pro spezifische Produkteinheit (7.3) stellt eine weitere empfehlenswerte Gestaltungsoption dar, um den Umbau der Rohstoffbasis in der EU-Taxonomie zu verankern.

Prinzipiell trägt die EU-Taxonomie damit zu einer nachhaltig(er)en Chemie bei, indem Sie die HGC dazu anregt, die Umweltbelastungen (insbes. THG-Emissionen) im Herstellungsprozess zu verringern (KE3) sowie die Ressourcen- und Energieeffizienz bei der Herstellung zu steigern (KE4). Durch die Erweiterung der RTS gemäß der vorgeschlagenen Gestaltungsoptionen wirkt die EU-Taxonomie zudem auf die Umweltbelastungen der vorgelagerten Supply Chain und fördert gezielt den Umbau der Rohstoffbasis (KE5) sowie die transparente Kommunikation in der Supply Chain (KE6). Auf ein nachhaltiges Chemikaliendesign mit Lebenszyklusbetrachtung (KE1) sowie der Sicherstellung der Chemikaliensicherheit (KE2) außerhalb der Unternehmensgrenzen und somit eine erweiterte Herstellerverantwortung nimmt die EU-Taxonomie auch unter Anwendung der Gestaltungsoptionen weitestgehend keinen Einfluss, da generell Down-Stream-Aktivitäten nicht adressiert werden und die veröffentlichten Informationen zudem nicht produktbezogen sind.

Der nächste Schritt der Implementierung der EU-Taxonomie ist die Ausgestaltung der RTS für die 4 weiteren Umweltziele sowie die Umsetzung der RTS in Delegierte Rechtsakte. Aktuell wird öffentlich diskutiert, wie ambitioniert RTS tatsächlich ausfallen sollen¹⁰⁷. Letzen Endes baut der *Aktionsplan zur Finanzierung nachhaltigen Wachstums* der EU auf das Fundament der Taxonomie, sodass die richtige Balance wichtig ist, um die Umwelt- und Klimaziele zu erreichen, ohne dabei die Motivation der Akteure zur Umsetzung wegen utopischer Anforderungen zu trüben. Es ist möglich, dass hierbei weitere Querschnittsthemen zu einer nachhaltigen Entwicklung der chemischen Wertschöpfungsketten tangiert werden, jedoch wird das Dilemma der ausbleibenden produktspezifischen Informationen nicht aufgelöst werden, sodass weitere Instrumente der EU mit Beitrag zu einer nachhaltig(er)en Chemie erforderlich sind.

¹⁰⁶ (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit, 2021)

¹⁰⁷ (Taylor, Kira, 2021); (Giegold & Jeromin, 2021)

9 Literatur

- Bizer, K., & Führ, M. (November 2014). Praktisches Vorgehen in der interdisziplinären Institutionenanalyse. Ein Kompaktleitfaden. Göttingen und Darmstadt.
- boerse.de. (27. März 2021). *DAX Chemie. Kurse + Charts*. Abgerufen am März 2021 von boerse.de: <https://www.boerse.de/chart/DAX-Chemie/DE0009660126>
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. (a). *Die Nachhaltigkeitsagenda und die Rio-Konferenzen*. Abgerufen am März 2021 von Die Nachhaltigkeitsagenda und die Rio-Konferenzen: https://www.bmz.de/de/themen/2030_agenda/historie/rio_plus20/index.html
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. (b). *Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung*. Abgerufen am März 2021 von Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung: https://www.bmz.de/de/themen/2030_agenda/index.html
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit. (März 2021). *Das Lieferkettengesetz wurde am 3. März 2021 vom Bundeskabinett beschlossen. Menschenrechte schützen*. Abgerufen am April 2021 von Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit: <https://www.bmz.de/de/entwicklungspolitik/lieferkettengesetz>
- Bundesrechnungshof. (24. September 2020). Bericht an den Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages nach § 88 Abs. 2 BHO Maßnahmen der Bundesregierung im Zusammenhang mit dem Aktionsplan der EU-Kommission zur Finanzierung nachhaltigen Wachstums. Bonn.
- Carmignac, M. (11. Juli 2020). *ESG-Fonds: Greenwashing ist weit verbreitet*. Abgerufen am März 2021 von Capital: <https://www.capital.de/geldversicherungen/esg-fonds-greenwashing-ist-weit-verbreitet>
- Chemie^3. (2015). *Chemie^3 - Fortschrittsbericht 2015*. Frankfurt am Main: Verband der chemischen Industrie e.V.
- EU Technical Expert Group on Sustainable Finance. (15. July 2020 c). 5 high-level principles for Recovery & Resilience. Brüssel.
- EU Technical Expert Group on Sustainable Finance. (2020 a). Technical Report. *Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Der europäische Grüne Deal*. Brüssel.

- Europäische Kommission. (11. März 2020). COM(2020) 98 final. *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Ein neuer Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft Für ein saubereres und wettbewerbsfähigeres Europa*. Brüssel.
- Europäische Kommission. (14. Oktober 2020). COM(2020) 667 final. *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit Für eine schadstofffreie Umwelt*. Brüssel.
- Europäische Kommission. (2019). *Ein europäischer Grüner Deal. Erster klimaneutraler Kontinent werden*. Abgerufen am März 2021 von Europäische Kommission: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de
- Europäische Kommission. (2021). *Übereinkommen von Paris*. Abgerufen am März 2021 von Europäische Kommission: https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_de
- Europäisches Parlament und der Rat der europäischen Union. (04. Juli 2012). Richtlinie 2012/18/EU. *des Europäischen Parlament und des Rates zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates*. Brüssel.
- Europäisches Parlament und der Rat der europäischen Union. (18. Dezember 2006). Verordnung (EG) Nr. 1907/2006. *des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) [...]*. Brüssel.
- Europäisches Parlament und der Rat der europäischen Union. (18. Juni 2020). Verordnung (EU) 2020/852. *des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/2088*. Brüssel. Von <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0852> abgerufen
- Europäisches Parlament und der Rat der Europäischen Union. (22. Oktober 2014). Richtlinie 2014/95/EU. *Des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2013/34/EU im Hinblick auf die Angabe nichtfinanzieller und die Diversität betreffender Informationen durch bestimmte große Unternehmen und Gruppen*. Brüssel.
- Europäisches Parlament und der Rat der europäischen Union. (24. November 2010). Richtlinie 2010/75/EU. *des Europäischen Parlament und des Rates über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) (Neufassung)*. Brüssel.

- Europäisches Parlament. (19. Dezember 2018). *Plastikmüll und Recycling in der EU: Zahlen und Fakten*. Von Europäisches Parlament: <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20181212STO21610/plastikmull-und-recycling-in-der-eu-zahlen-und-fakten> abgerufen
- European Commission. (2021). *Chemicals*. Abgerufen am Februar 2021 von European Kommission: https://ec.europa.eu/growth/sectors/chemicals_en
- European Commission. (2020). Ref. Ares(2020)6979284 - 20/11/2020. *ANNEX to the Commission Delegated Regulation (EU) .../... supplementing Regulation (EU) 2020/852*. Brüssel.
- European Commission. (2021 a). *Chemicals strategy*. Abgerufen am Februar 2021 von European Commission: https://ec.europa.eu/environment/strategy/chemicals-strategy_en
- European Commission. (2021 b). *Non-financial reporting*. Abgerufen am März 2021 von European Commission: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/company-reporting-and-auditing/company-reporting/non-financial-reporting_en
- eurostat. (08. Februar 2021). *Greenhouse gas emissions by source sector (source: EEA)*. Abgerufen am März 2021 von eurostat Data Browser: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_AIR_GGE__custom_746267/default/table?lang=en
- Führ, M., Schenten, J., & Kleihauer, S. (2019). *Integrating "Green Chemistry" into the Regulatory Framework of European Chemicals Policy*. Darmstadt: interdisziplinäre Institutionenanalyse e.V. (sofia).
- García, B., Skinner, A., Hector, S., Ederli, L., Kahlenborn, W., & Weiss, D. (2020). *European Sustainable Finance Survey 2020*. Berlin.
- Geres, R., & Kohn, A. (18. September 2018). *Transformationspfade für die Chemische Industrie in Deutschland*. FutureCamp Climate GmbH.
- Geres, R., Kohn, A., Lenz, S., Ausfelder, F., Bazzanella, A. M., & Möller, A. (2019). *Roadmap 2050. Auf dem Weg zu einer treibhausgasneutralen chemischen Industrie in Deutschland*. München: FutureCamp Climate GmbH & DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.
- GHG Protocol & Carbon Trust Team. (2013). *Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions. Supplement to the Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting & Reporting Standard*.
- Giegold, S., & Jeromin, K. (2021). *Offener Brief an die EU-Kommission für glaubwürdige Sustainable Finance-Regeln*. Abgerufen am März 2021 von actionnetwork.org: <https://actionnetwork.org/petitions/offener-brief-sustainable-finance/>
- Green Chemistry & Commerce Council. (November 2015). *An Agenda to Mainstream Green Chemistry*. Massachusetts.

- Knirsch, J. (23. Juni 2012). Rio: Die Geburtsstunde der Nachhaltigen Entwicklung. (Greenpeace, Interviewer)
<https://www.greenpeace.de/themen/umwelt-gesellschaft/rio-die-geburtsstunde-der-nachhaltigen-entwicklung>.
- Lahl, U., & Zeschmar-Lahl, B. (2011). *Going Green: Chemie. Handlungsfelder für eine ressourceneffiziente Chemieindustrie*. Berlin: Heinrich-Böll-Stiftung.
- Le Blanc, D. (16. März 2016). *Towards Integration at Last? The Sustainable Development Goals as a Network of Targets*. Von Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/sd.1582> abgerufen
- Martens, J., & Obenland, W. (30. September 2017). *Die Agenda 2030. Globale Zukunftsziele für nachhaltige Entwicklung*. Bonn: Global Policy Forum.
- PricewaterhouseCoopers GmbH. (September 2020). *Privatkundenstudie: Sustainable Finance*. Abgerufen am März 2021 von PricewaterhouseCoopers GmbH:
<https://www.pwc.de/de/nachhaltigkeit/privatkundenstudie-2020.pdf>
- Remer, S. (04. März 2020). *Green Bond*. Abgerufen am März 2021 von Gabler Banklexikon: <https://www.gabler-banklexikon.de/definition/green-bond-99719/version-374533>
- Rigall, J., & Wolters, G. (2019). *Erwartungen der Kundenbranchen an die Chemieindustrie. Eine Studie von Santiago für den Verband der Chemischen Industrie*. Willich: Santiago GmbH & Co. KG.
- Schroders. (2020). *Annual Report 2020. Sustainable Investment Report*. London: Schroders.
- Statista. (15. Juli 2020). *Verwaltetes Vermögen der deutschen Investmentbranche bis 2019*. Abgerufen am März 2021 von Statista: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/150137/umfrage/verwaltetes-fondsvermoegen-in-deutschland/>
- Stüttgen, M., & Mattmann, B. (2020). *IFZ Sustainable Investments Studie 2020. Nachhaltige Themenfonds*. Luzern: Hochschule Luzern.
- Taylor, Kira. (11. März 2021). *LEAK: EU considers expanding role of gas in green finance*. Abgerufen am März 2021 von Euractiv: <https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/leak-eu-considers-expanding-role-of-gas-in-green-finance/>
- The European Chemical Industry Council. (Januar 2020). *Environmental Performance in Facts and Figures 2021*. Abgerufen am März 2021 von The European Chemical Industry Council: <https://cefic.org/our-industry/a-pillar-of-the-european-economy/facts-and-figures-of-the-european-chemical-industry/environmental-performance/#h-eu27-greenhouse-gas-ghg-emissions-fall-nearly-53-since-1990>

- The European Chemical Industry Council. (2019). *Molecular Managers. A journey into the Future of Europe with the European Chemical Industry*. Brüssel.
- Umweltbundesamt für Mensch und Umwelt. (März 2009). Nachhaltige Chemie. Positionen und Kriterien des Umweltbundesamtes. Dessau-Roßlau.
- Union Investment. (03. Juni 2020). Deutsche Großanleger sind grün geworden. Ergebnisse der Markterhebung 2020 zum nachhaltigen Vermögensmanagement institutioneller Anleger in Deutschland.
- Union Investment. (18. März 2021). *Studie: Nachhaltige Geldanlagen werden immer beliebter, aber es besteht Informationsbedarf*. Abgerufen am März 2021 von <https://www.presseportal.de/pm/76432/4867039>
- United Nations. (04. September 2002). A/CONF.199/20. Report of the World Summit on Sustainable Development. Johannesburg.
- United Nations. (12. August 1992). A/CONF.151/26 (Vol. I): Report of the United Nations Conference on Environment and Development. Rio de Janeiro.
- United Nations. (18. September 2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.
- United Nations. (19. Juni 2012). A/CONF.216/5. Letter dated 18 June 2012 from the Permanent Representative of Brazil to the United Nations addressed to the Secretary-General of the United Nations Conference on Sustainable Development. Rio de Janeiro: United Nations.
- Verband der chemischen Industrie e.V. (03. März 2020b). *Emissionshandel: Umsetzung*. Abgerufen am März 2021 von Verband der chemischen Industrie e.V.: <https://www.vci.de/vci/downloads-vci/top-thema/daten-fakten-emissionshandel.pdf>
- Verband der chemischen Industrie e.V. (25. Februar 2020a). *Rohstoffbasis der Chemieindustrie. Daten und Fakten*. Abgerufen am März 2021 von Verband der chemischen Industrie e.V.: <https://www.vci.de/vci/downloads-vci/top-thema/daten-fakten-rohstoffbasis-chemieindustrie.pdf>
- Verband der chemischen Industrie e.V. (28. Oktober 2019 a). *Treibhausgasneutralität in der Chemie ist technologisch möglich*. Abgerufen am März 2021 von Verband der chemischen Industrie e.V.: <https://www.vci.de/themen/energie-klima/klimaschutz/treibhausgasneutralitaet-in-der-chemie-ist-technologisch-moeglich-studie-von-dechema-und-futurecamp-fuer-vci.jsp>
- Verband der chemischen Industrie e.V. (Oktober 2019 b). Wege in die Zukunft – Weichenstellung für eine nachhaltige Entwicklung in der chemisch-pharmazeutischen Industrie. Kurzfassung der Studie von VCI und Prognos. Frankfurt am Main.

10 Anhänge

Anhang A: Herleitung der Kriterien zur Ergebnisbewertung

Anhang B: Verhaltensbeiträge der Akteure im Soll-Zustand

Anhang C: Auswirkungen der EU-Taxonomie auf den Status Quo

10.1

Anhang A: Herleitung der Kriterien zur Ergebnisbewertung

Um die Kriterien zur Ergebnisbewertung herzuleiten, wurden die *Prinzipien für eine Nachhaltige Chemie (PNC)*¹⁰⁸ des Umweltbundesamtes herangezogen. Diese wurden untersucht und auf Basis dessen in die vereinfachten Kriterien zur Ergebnisbewertung überführt.

Abgeleitete Kriterien zur Ergebnisbewertung

KE1: Chemikaliendesign unter Lebenszyklusorientierung optimieren (ungefährliche Stoffe einsetzen)

KE2: Chemikaliensicherheit entlang des Lebenswegs erhöhen (Expositionsrisiko beherrschen)

KE3: Umweltbelastungen (insbes. THG-Emissionen) entlang des Lebenswegs verringern

KE4: Ressourcen- und Energieeffizienz in der Herstellung erhöhen

KE5: Rohstoffbasis von fossilen zu erneuerbaren und wiederverwerteten Rohstoffen umbauen

Auf Basis von Erkenntnissen aus (Green Chemistry & Commerce Council, 2015) und (Führ, Schenten, & Kleihauer, 2019) wurde zudem KE6 zu den ersten fünf Kriterien ergänzt:

KE6: Transparente Kommunikation und Kooperation in der Supply Chain

¹⁰⁸ (Umweltbundesamt für Mensch und Umwelt, 2009, S. 6)

Tabelle 1: Ableitung der Kriterien zur Ergebnisbewertung aus Prinzipien für eine Nachhaltige Chemie des UBA

Prinzipien des UBA ¹⁰⁹	Kernbegriffe
qualitative Entwicklung: ungefährliche Stoffe oder - wo dies nicht möglich ist - Stoffe mit geringer Gefährlichkeit für Mensch und Umwelt einsetzen und ressourcenschonend produzierte sowie langlebige Produkte herstellen;	Chemikaliensicherheit
	Ressourcenverbrauch
	Nachhaltiges Design
quantitative Entwicklung: Verbrauch natürlicher Ressourcen verringern, die möglichst erneuerbar sein sollten; Emissionen oder Einträge von Chemikalien oder Schadstoffen in die Umwelt vermeiden oder – falls dieses nicht möglich sein sollte - diese verringern; solche Maßnahmen helfen, Kosten zu sparen;	Ressourcenverbrauch
	Rohstoffbasis
	Chemikaliensicherheit
	Umweltbelastung
umfassende Lebenswegbetrachtung: Analyse von Rohstoffgewinnung, Herstellung, Weiterverarbeitung, Anwendung und Entsorgung von Chemikalien und ausgedienter Produkte, um den Ressourcen- und Energieverbrauch zu senken und gefährliche Stoffe zu vermeiden;	Lebenswegbetrachtung
	Rohstoffbasis
	Ressourcenverbrauch
	Energieverbrauch
	Entsorgung
Aktion statt Reaktion: Bereits bei der Entwicklung und vor der Vermarktung von Chemikalien vermeiden, dass diese während ihres Lebenswegs Umwelt und menschliche Gesundheit gefährden und die Umwelt als Quelle oder Senke überbeanspruchen; Schadenskosten und damit wirtschaftliche Risiken der Unternehmen und Sanierungskosten für den Staat vermindern;	Lebenswegbetrachtung
	Chemikaliensicherheit
	Umweltbelastung
	Nachhaltiges Design
wirtschaftliche Innovation: nachhaltige Chemikalien, Produkte und Produktionsweisen schaffen Vertrauen bei industriellen Anwendern, privaten Konsumentinnen und Konsumenten sowie staatlichen Kunden und erschließen damit Wettbewerbsvorteile.	Nachhaltiges Design

¹⁰⁹ Inhalte der Tabelle wörtlich übernommen aus (Umweltbundesamt für Mensch und Umwelt, 2009, S. 6 f.)

10.2

Anhang B: Verhaltensbeiträge der Akteure im Soll-Zustand

Tabelle 2: Verhaltensbeiträge der Akteure im Soll-Zustand

Akteur	Geforderter Verhaltensbeitrag
Alle industriellen Akteure der Supply Chain	<ul style="list-style-type: none"> - Transparent mit anderen Akteuren der Supply Chain kommunizieren - (umweltrelevanten) Informationen entlang der gesamten Supply Chain einholen und weiterkommunizieren - Kooperativ Strategien und Aktionen im Sinne der <i>PNC</i> erarbeiten
Rohstofflieferanten / Entsorgungs- und Recyclingunternehmen	<ul style="list-style-type: none"> - In einer ausreichenden Menge erneuerbare und wiederverwertete Rohstoffen und zu wirtschaftlich akzeptablen Konditionen bereitstellen
Hersteller von Grundstoffen und Chemikalien (HGC)	<ul style="list-style-type: none"> - Nachhaltig(er)e Chemikalien mit umfassender Lebenszyklusbetrachtung entwickeln - Hohe Chemikaliensicherheit entlang des Lebenswegs gewährleisten - Umweltbelastungen verringern / vermeiden - klima-, energie- und ressourcenschonender Verfahren und Technologien entwickeln, aufbauen und verwenden - Rohstoffbasis auf erneuerbare bzw. wiederverwertbare Rohstoffen umbauen
Nachgeschaltete Anwender	<ul style="list-style-type: none"> - Nachhaltig(er)e Produkte unter Verwendung von sicheren Chemikalien mit geringer potenzieller Umweltbelastung entwickeln und vermarkten
Private Konsumenten	<ul style="list-style-type: none"> - Konsumverhalten nachhaltiger gestalten (Bereitschaft mehr für nachhaltigere Produkte und Dienstleistungen auszugeben)
Energie- und Stromversorger	<ul style="list-style-type: none"> - Ausreichenden Energiemenge für die künftige Herstellung von Chemikalien zu akzeptablen Konditionen bereitstellen
Anleger	<ul style="list-style-type: none"> - Finanzielle Mittel in ausreichender Menge zur Umrüstung der chemischen Industrie bereitstellen

* Für die grün hinterlegten Akteure wird Verhaltensannahmen in Kapitel 3 ein ausreichender Verhaltensbeitrag begründet angenommen

10.3

Anhang C: Auswirkungen der EU-Taxonomie auf den Status Quo

Tabelle 3: Auswirkungen der EU-Taxonomie auf Präferenzen und Verhalten der Akteure

Status-Quo	Prognostizierte Wirkung der EU-Taxonomie	Schlussfolgerungen für Handlungsoptionen
<p><i>Kleinanleger und Institutionelle Anleger</i> sind motiviert ökologische Aspekte in Anlageentscheidung einzubeziehen und in die Chemieindustrie zu investieren. Unverständliche Zielvorstellungen, variierende Standards und Intransparenz sind Hemmnisse für Anleger, hinsichtlich des Vertrauens und der Investitionsbereitschaft der Anleger in ökologisch nachhaltige Investitionen. (siehe 4.1)</p>	<p>Das Einheitliche Klassifikationssystem der EU-Taxonomie ermöglicht erhöhte Transparenz und vergleichbare Informationen hinsichtlich ökologischer Aspekte bei Investitionsentscheidungen für Anleger. Die Vergleichbarkeit zwischen Unternehmen und Finanzprodukte verbessert sich auf Basis dessen hinsichtlich ökologischer Nachhaltigkeit, sodass Anlegervertrauen und Informationsbereitschaft in ökologisch nachhaltige Anlagen steigen sollten. (siehe 6.1)</p>	<p>Die EU-Taxonomie befähigt Anleger weitestgehend ihren Verhaltensbeitrag zu erfüllen.</p>
<p><i>HGC</i> haben die Präferenz möglichst kostengünstig zu produzieren und einen hohen Unternehmenswert zu generieren. (siehe 4.2)</p>	<p>Die EU-Taxonomie motiviert börsennotierte Unternehmen (HGC) dazu umweltbezogene Informationen zu erheben und zu veröffentlichen, um die Position am Finanzmarkt zu stabilisieren. Aufbauend darauf sind die HGC stärker als zuvor bestrebt, die eigenen Entscheidungen stärker unter Einfluss ökologischer Aspekte zu treffen. Jedoch besteht hierbei auch die Gefahr</p>	<p>Die Folgebereitschaft und Sorgfalt von Unternehmen bei der Nutzung der Taxonomie muss durch einen adäquaten Überwachungs- und Sanktionsmechanismus sichergestellt werden. (siehe 7.1)</p>

	das Unternehmen Falschangaben tätigen, um ihre Ziele zu erreichen. (siehe 6.2)	
Wegen mangelnder Transparenz auf den nachgelagerten Stufen der Lieferkette insbesondere den Konsumgütermärkten besteht lediglich ein abgeschwächter Anreiz für <i>HGC</i> , nachhaltig(er)e Chemikalien mit geringerem Gefährdungspotenzial für die Umwelt zu designen.	Die EU-Taxonomie fördert keine produktbezogene Transparenz, sodass die Transparenz auf den nachgelagerten Stufen hinsichtlich produktspezifischer Informationen nicht zunimmt. (siehe 6.2)	Zentrale Limitation der EU-Taxonomie, die sich nicht auflösen lässt.
Die Richtlinie 2010/75 über Industrieemissionen macht erforderlich, ökologische Aspekte zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme von industriellen Anlagen zu berücksichtigen. Die BVTs beschränken sich jedoch auf die Zulassung von Anlagen, sodass Anreize fehlen, die betriebenen ineffizienten Anlagen und Prozesse auszutauschen. (siehe 4.2)	Die EU-Taxonomie hingegen vollzieht eine Zeitraumbetrachtung, da Unternehmen jährlich den Anteil ihrer Umsätze aus der ökologisch nachhaltigen Herstellung von Chemikalien ausweisen müssen, was eine zusätzliche Motivation bedeuten kann, die Prozesse zu optimieren.	Die Sorgfalt von Unternehmen bei der Angabe der Informationen zum ökologisch nachhaltigen Umsatzanteil muss durch einen adäquaten Überwachungs- und Sanktionsmechanismus sichergestellt werden. (siehe 7.1)
<i>HGC</i> haben Klima-, Ressourcen- und Energieeffizienz der Anlagen seit 1990 massiv verbessert. Weitere Optimierungen erscheinen nach aktuellem Stand im Vergleich zu anderen Investitionen zu wenig rentabel ist oder die Amortisationszeiten zu hoch sind, sodass ein Investitionshemmnis besteht. (siehe 4.2)	Die EU-Taxonomie in Kombination mit <i>Green-Bonds</i> ermöglicht es den <i>HGC</i> zusätzliches günstiges Kapital für ökologisch nachhaltige Investitionen wie unter anderem effizientere Anlagen zu generieren, sodass die Hemmnisse von großen Investitionen in diesem Bereich zumindest reduziert werden können. (siehe 6.2)	Dennoch muss die Rentabilität einer Investition allgemein für Unternehmen gewährleistet sein, sodass <i>Green-Bonds</i> nicht bedingungslos zu Investitionen führen werden. Es müssen weitere Anreize geschaffen werden, effizientere Anlagen in Betrieb zu nehmen (siehe 7.5)

<p>Sowohl in 2008 als auch in 2017 wurden jedoch lediglich ca. 13% erneuerbare Rohstoffe für die Fertigung organischer Chemikalien in Deutschland eingesetzt¹¹⁰, sodass die fossile Rohstoffbasis weiterhin dominiert und kein signifikanter Veränderungsprozess erkennbar ist. (siehe 4.2)</p>	<p>Damit <i>HGC's</i> Aktivitäten als Taxonomie-konform klassifizieren können, muss die Rohstoffbasis der Herstellung organischer Chemikalien ganz oder teilweise aus erneuerbaren Rohstoffen bestehen, wenn dies die THG-Emissionen gegenüber einer fossilen Rohstoffbasis reduzieren kann. Es ist jedoch keine spezifische Quote vorgegeben.</p>	<p>Ein festgelegter prozentualer Mindestanteil für erneuerbare Rohstoffe sollte die RTS aus der EU-Taxonomie konkretisieren. (siehe 7.3)</p>
<p>Die <i>Akteure entlang der chemischen Wertschöpfungsketten</i> sind zu wenig bestrebt, ökologische und risikorelevante Informationen zu kommunizieren und kooperativ mit den Partnern des Wertschöpfungsnetzwerks an Problemen zu arbeiten oder sich als Teil eines solchen zu verstehen. (4.2)</p>	<p>Die EU-Taxonomie setzt keine zusätzlichen Anreize, dass sich die Akteure als Teil eines Wertschöpfungsnetzwerks zu verstehen und ihr ökologisches Verantwortungsbewusstsein über die Unternehmensgrenzen hinaus zu erweitern, da sie eine isolierte Betrachtung der unternehmenseigenen Aktivitäten erlaubt.</p>	<p>Die EU-Taxonomie sollte keine isolierte Betrachtung auf Unternehmensebene erlauben, sondern die Unternehmen zwingen über die eigenen Unternehmensgrenzen hinaus zu denken, um eine Veränderung zu einer nachhaltig(er)en Chemie zu bewirken. (Siehe 7.2)</p>

¹¹⁰ (Verband der chemischen Industrie e.V., 2020a); (Lahl & Zeschmar-Lahl, 2011, S. 27)

Berichte aus der Forschung

Bücher, Studien und Diskussionsbeiträge

Die Forschungsgruppe sofia fragt nach der Funktionsfähigkeit von Institutionen und den Möglichkeiten, durch veränderte institutionelle Rahmenbedingungen staatliche oder gesellschaftliche Steuerungsziele zu erreichen. Dem sofia-Team gehören Ökonomen und Juristen ebenso an wie Politikwissenschaftler, Soziologen, Ingenieure und Naturwissenschaftler (-innen).

Der sozialwissenschaftliche Begriff der "Institution" bestimmt das gemeinsame methodische Herangehen: Institutionen sind danach "Spielregeln", die sich Gruppen oder Individuen geben, um bestimmte Ziele zu erreichen. Institutionen umfassen damit sowohl rechtliche Regelwerke als auch Regeln in Organisationen (z.B. im Unternehmen, im Verein oder in einer Partei) bis hin zu stillschweigenden Konventionen.

Die Funktionsfähigkeit von Institutionen ist abhängig von der Interessenlage der Beteiligten. Die Kernfragen lauten: "Welche Faktoren bestimmen die Motivationslage und welche Entscheidungsregeln bestimmen das Handeln?" Parallel sind die Ziele der Institution zu betrachten: "Wie lassen sich diese so erreichen, dass zugleich die Eigenmotivation der Beteiligten möglichst hoch bleibt?" Eine derart aufgebaute *Institutionenanalyse* ermöglicht ein besseres Verständnis des Zusammenspiels der Akteure, aber auch der Steuerungsbeiträge der verschiedenen institutionellen Rahmenbedingungen. Dies gilt nicht nur für den status quo, sondern auch für mögliche alternative Gestaltungen der Rahmenbedingungen.

Die Forschungsgruppe finanziert sich aus Drittmitteln. Die wichtigsten **Drittmittelgeber** der Forschungsgruppe sind:

- Volkswagen-Stiftung, Hannover
- Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin/Bonn
- Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung über das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
- Bundesamt für Naturschutz, Bonn
- Umweltbundesamt, Berlin/Dessau
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten
- Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst
- Hessenagentur (HA) / Hessisches Ministerium für Wirtschaft Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL), Wiesbaden
- Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf
- Deutsches Institut für Urbanistik (DifU), Berlin
- Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Buchveröffentlichungen von sofia in anderen Verlagen

- Schenten, Julian; Führ, Martin (2019): Regulatory Risk Management of Chemicals, in: Responsible Consumption and Production, Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals, Walter Leal Filho, Anabela Marisa Azul, Luciana Brandli, Pinar Gökcin Özuyar, Tony Wall (Hrsg.), Springer, 2019 Cham Online ISBN 978-3-319-71062-4.
- Schenten, Julian: Governance of Nanomaterials in India: Learning from institutional analysis of the European REACH, in: Law and Economics: Market, Non-market and Network Transactions, Panta Murali Prasad und Ranita Nagar (Hrsg.), Vernon Press, Wilmington, Malaga 2019, ISBN 978-1-62273-452-8.
- Döring, Thomas; Zimmermann, Horst: Kommunal Finanzen. Eine Einführung in die finanzwissenschaftliche Analyse der kommunalen Finanzwirtschaft, 4. überarbeitete und erweiterte Auflage. Berliner Wissenschaftsverlag, Berlin 2019 (ISBN 978-3-8305-3943-8).
- Führ, M.; Rudolph-Cleff, A.; Bizer, K.; Cichorowski, G.: Dämmen allein reicht nicht. Plädoyer für eine innovationsoffene Klimaschutzpolitik im Gebäudebereich. oekom Verlag, München 2018 (ISBN 978-3-96238-098-4)
- Döring, T.; Brenner, T.; Rischkowsky, F.: Interkommunale Finanzbedarfsermittlung im nordrhein-westfälischen Finanzausgleich. Eine finanzwissenschaftliche Analyse aktueller methodischer und systemischer Probleme. Berliner Wissenschaftsverlag Berlin 2018 (ISBN 978-3-8305-3871-4)
- Führ, Martin; Schenten, Julian: Sustainable Production and Consumption (SPC), in: Principles of Environmental Law, Ludwig Krämer und Emanuela Orlando (Hrsg.) Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2018 (ISBN: 978-1-78536-565-2)
- Schenten, Julian: Rechtliche Gewährleistung eines hohen Schutzniveaus bei Nanomaterialien in REACH. Defizitanalyse und Gestaltungsoptionen, Dissertation, Reihe Forum Wirtschaftsrecht, Nr. 23, kassel university press, Kassel 2017 (ISBN: 978-3-7376-0236-5)
- Schenten, Julian Führ, Martin; Bizer, Kilian: Markimpulse für Verbraucherprodukte ohne problematische Inhaltsstoffe, in: Innovation in der Nachhaltigkeitsforschung, Walter Leal (Hrsg.), Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, Print ISBN 978-3-662-54358-0, Online ISBN 978-3-662-54359-7
- Schenten, Julian; Führ, Martin; Bizer, Kilian: Overcoming Nanomaterial Uncertainties: A Responsive Governance Framework, in: Economic Analysis of Law in European Legal Scholarship (Vol. 4), Klaus Mathis und Bruce R. Huber (Hrsg.), Springer 2017 Print ISBN 978-3-319-50931-0, Online ISBN 978-3-319-50932-7
- Döring, Thomas: Öffentliche Finanzen und Verhaltensökonomik. Zur Psychologie der budgetwirksamen Staatstätigkeit. Springer Gabler Wiesbaden 2015 (ISBN 978-3-658-09913-8)
- Roller, Gerhard; Führ, Martin; Obermaier, Dorothee: Marktchancen für Umwelttechnologie und interkulturelle Kompetenz in ausgewählten Ländern der MENA-Region. Berichte des Instituts für Umweltstudien und angewandte Forschung der FH Bingen. Südwestdeutscher Verlag für Hochschulschriften 2012 (ISBN 978-3-8381-3287-7)
- Döring, T.; Otter, N.; Rischkowsky, F.: Kommunale Finanzausstattung zwischen Sachgerechtigkeit und politischem Verteilungskampf. Nomos Verlag Baden-Baden 2012 (ISBN 978-3-8329-7300-1)

- Bizer, K.; Einig, K.; Köck, W.; Siedentop, S. (Hrsg.): Raumordnungsinstrumente zur Flächenverbrauchsreduktion. Handelbare Flächenausweisungsrechte in der räumlichen Planung. Nomos Verlag Baden-Baden 2011 (ISBN 978-3-8329-6291-3)
- Führ, M. (Hrsg.): Praxishandbuch REACh. Carl Heymanns Verlag Köln (2011) (ISBN 978-3-452-27377-2)
- Döring, Thomas; Hansjürgens, Bernd; Blume, Lorenz: Kalibergbau und Gewässerschutz – Eine ökonomische Analyse der regionalwirtschaftlichen Bedeutung und umweltbezogenen Folgewirkungen, Reihe: Ökologie und Wirtschaftsforschung, Band 88, Marburg (2011), Metropolis Verlag (ISBN 978-3-89518-869-5).
- Hensel, Stephan; Bizer, Kilian; Führ, Martin; Lange, Joachim (Hrsg.): Gesetzesfolgenabschätzung in der Anwendung. Perspektiven und Entwicklungstendenzen. Nomos Verlag Baden-Baden 2010 (ISBN 978-3-8329-4486-5)
- Bizer, K.; Ewen, C.; Knieling, J.; Stieß, I. (Hrsg.): Nachfrageorientiertes Nutzungszyklus-Management. Konzeptionelle Überlegungen für nachhaltiges Flächenmanagement in Stadt und Region. Detmold 2010 (ISBN 978-3-939468-40-4)
- Bizer, Kilian; Lechner, Sebastian; Führ, Martin (eds.): The European Impact Assessment and the Environment. Springer Verlag, Berlin (2010).
- Bizer, Kilian; Köck, Wolfgang; Hansjürgens, Bernd; Einig, Klaus; Siedentop, Stefan (Hrsg.): Handelbare Flächenausweisungsrechte. Anforderungsprofil aus ökonomischer, planerischer und juristischer Sicht. Nomos Verlag Baden-Baden 2008. (ISBN 978-3-8329-3933-5)
- Führ, Martin; Wahl, Rainer; Wilmowsky, Peter von (Hrsg.): Umweltrecht und Umweltwissenschaft - Festschrift für Eckard Reh binder. Erich Schmidt Verlag, Berlin 2007. (ISBN 978-3-503-10008-8)
- Bizer, Kilian; Cichorowski, Georg; u.a.: Kreislaufwirtschaft in der städtischen/ stadtreionalen Flächennutzung. Hrsg.: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Reihe Werkstatt:Praxis Heft 51, Bonn 2007: (ISBN 978-3-87994-951-9)
- Bizer, Kilian; Cichorowski, Georg; Preuß, Thomas; Bunzel, Arno; Dosch, Fabian u.a.: Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft. Band 1: Theoretische Grundlagen und Planspielkonzeption. Hrsg.: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Sonderveröffentlichung, Bonn 2007. (ISBN 978-3-88118-435-9)
- Bizer, Kilian; Cichorowski, Georg u.a.: Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft. Band 3: Neue Instrumente für neue Ziele. Hrsg.: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR). Bonn 2007. (ISBN 978-3-88118-448-9)
- Ferber, Uwe; Preuß, Thomas; Bizer, Kilian; Cichorowski, Georg; Bunzel, Arno; Rottmann, Manuela u.a.: Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft. Band 2: Was leisten bestehende Instrumente? Hrsg.: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Sonderveröffentlichung, Bonn 2007. (ISBN 978-3-88118-446-5)
- Führ, Martin; Bizer, Kilian; Feindt, Peter-Henning: Menschenbilder und Verhaltensmodelle in der wissenschaftlichen Politikberatung. Nomos Baden-Baden 2007
- Roller, Gerhard, Führ, Martin: EG-Umwelthaftungs-Richtlinie und Biodiversität. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 19. Schriftenreihe des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn 2005
- Führ, Martin: Eigen-Verantwortung im Rechtsstaat. Duncker & Humblot, Berlin 2003 (ISBN 3-428-11158-3)
- Bizer, Kilian; Führ, Martin; Hüttig, Christoph (Hrsg.): Responsive Regulierung – Beiträge zur interdisziplinären Institutionenanalyse und Gesetzesfolgenabschätzung. Mohr Siebeck, Tübingen 2002 (ISBN 3-16-147728-6)

Buchreihe

sofia Berichte zur Institutionenanalyse

Die Berichte sind im Buchhandel erhältlich. Außerdem können sie gegen Rechnung per e-mail [info@sofia-darmstadt.de] oder per Post bestellt werden

Der Verkaufspreis richtet sich nach den Herstellungskosten. Zusammenfassungen finden sich auf der Internetseite von sofia unter www.sofia-darmstadt.de

- Döring, T.; Gerhards, E.; Schrogl, F.; Thöne, M.: Fortentwicklung des horizontalen kommunalen Finanzausgleichs im Saarland. Finanzwissenschaftliche Analyse zur sachgerechten Bestimmung von Finanzbedarf und Finanzkraft. sofia Berichte sb 06, Darmstadt 2021
(ISBN: 978-3-941627-87-1). Preis: 36,00 Euro
- Döring, Thomas; Blume, Lorenz; Rischkowsky, Franziska: Wie belastet die deutsche Einheit die Länder im bundesstaatlichen Finanzausgleich? Eine finanzwissenschaftliche Analyse anhand des Fallbeispiels Nordrhein-Westfalen.
sofia Berichte sb 05, Darmstadt 2013
(ISBN: 978-3-941627-24-6). Preis: 36,00 Euro
- Kleihauer, S.; Führ, M.; Hommen, U.; Hund-Rinke, K.: Bestimmung von stoffbezogenen Umweltqualitätskriterien – ein Methodenvergleich von nationalen und internationalen Bewertungsgrundlagen. Fraunhofer IME und sofia im Auftrag des Umweltbundesamtes. sofia Berichte sb 04, Darmstadt 2013
(ISBN: 978-3-941627-20-8). Preis 36,00 Euro
- Bizer, Kilian; Harteisen, Ulrich (Hrsg.): Naturschutzförderung und Regionalentwicklung. Beiträge zur Tagung „Naturschutzförderprojekte und Nachhaltigkeit“ am 17. und 18. Februar 2010 in Göttingen. sofia Berichte sb 03, Darmstadt 2010
(ISBN: 978-3-941627-01-7). Preis 30,00 Euro
- Steffensen, Bernd; Below, Nicola; Merenyi, Stefanie: Neue Ansätze zur Risikokommunikation. Produktinformationen vor dem Hintergrund von REACH, GHS und Nanotechnologie. sofia-Berichte sb 02, Darmstadt 2009
(ISBN: 978-3-933795-93-1). Preis: 36,00 Euro
- Führ, M.; Bizer, K.; Dopfer, J.; Schlagbauer, S.; Bedke, N.; Belzer, F.: Evaluation des UVPG des Bundes: Auswirkungen des UVPG auf den Vollzug des Umweltrechts und die Durchführung von Zulassungsverfahren für Industrieanlagen und Infrastrukturmaßnahmen. Im Auftrag des Umweltbundesamtes.
sofia Berichte sb 01, Darmstadt 2009
(ISBN: 978-3-941627-00-0). Preis: 36,00 Euro

Sofia-Studien zur Institutionenanalyse (ISSN 1439-6874)

Die Studien sind gegen Rechnung (20 Euro) per e-mail [info@sofia-darmstadt.de] oder per Post zu bestellen. Die meisten Studien sind auch auf der Website von sofia verfügbar unter www.sofia-darmstadt.de

2021

Döring, Thomas und Thomas Brenner: Überprüfung des Altersindikators für die jüngere Bevölkerung bei der Finanzbedarfsermittlung im nordrhein-westfälischen Finanzausgleich. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 21-1, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-93-2)

2016 - 2020

Niebler, Rebecca: Abfallwirtschaftliche Geschäftsmodelle für Textilien in der Circular Economy. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 20-2, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-83-3)

Winkler-Portmann, Simon: Umsetzung einer wirksamen Compliance in globalen Lieferketten - am Beispiel der Anforderungen aus der europäischen Chemikalien-Regulierung an die Automobilindustrie. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 20-1, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-79-6)

Klemt, Myrjam (2019): Haltung = Handlung? Inwieweit entsprechen sich Haltung und Handlung bezüglich des nachhaltigen Kleidungskonsums? Bachelorarbeit an der Universität Göttingen. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 19-3, Darmstadt 2019 (ISBN 978-3-941627-76-5)

Führ, M.; Schenten, J.; Kleihauer, S: Integrating "Green Chemistry" into the Regulatory Framework of European Chemicals Policy. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 19-2, Darmstadt 2019 (ISBN 978-3-941627-72-7)

Kleihauer, S.; Führ, M.; Schenten, J.: Marktchancen für "nachhaltigere Chemie" durch die REACH-Verordnung - am Beispiel globaler Lieferketten in der Textil- und Sportartikel-Industrie. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 19-1, Darmstadt 2019 (ISBN 978-3-941627-69-7)

Meyer, Harald: Energierechtliche Darstellung von Energieflüssen in zellulären Energiesystemen. Masterarbeit an der Hochschule Darmstadt. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 18-1, Darmstadt 2018. (ISBN 978-3-941627-64-2)

Döring, Thomas und Franziska Rischkowsky: Finanzwissenschaftliche Bewertung der Einnahmenpolitik der rheinland-pfälzischen Kommunen im Zeitraum 2009 bis 2015. Aktualisierung und erweiterte Fortschreibung der Projektstudie aus dem Jahr 2015. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 17-1, Darmstadt 2017 (ISBN 978-3-941627-61-1)

Cichorowski, Georg: Energetische Gebäudemodernisierung. Ein analytischer Blick auf die Akteure der Gebäude-Energiewende. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 16-5, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-58-1)

Bizer, K.; Führ, M.; Proeger, T.: Die ökonomischen Auswirkungen einer Verbesserung des deutschen Gewährleistungsrechts. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 16-4, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-55-0)

Schenten, Julian and Martin Führ: The European Commission Proposals and Legal Requirements Concerning the Determination of Scientific Criteria to Identify Endocrine Disruptive Properties of Active Substances. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 16-3, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-52-9)

Proeger, Till: Eine ideengeschichtliche Analyse der Kritik deutscher Ökonomen an Geldmengenexpansionen 1929-1933. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 16-2, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-48-2)

Deist, H.; Proeger, T.; Bizer, K.: Der Markt für Breitbandinternet in Deutschland und Politikempfehlungen zu seiner Förderung. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 16-1, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-45-7)

2011 - 2015

Döring, Thomas und Franziska Rischkowsky: Kommunale Einnahmenpolitik auf dem Prüfstand - Eine finanzwissenschaftliche Analyse am Beispiel des Landes Rheinland-Pfalz. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 15-2, Darmstadt 2015 (ISBN 978-3-941627-44-4)

Osigus, T.; Bizer, K.; Lankau, M.: Monitor Infrastrukturkosten im demographischen Wandel in Niedersachsen – MIW. Abschlussbericht. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 15-1, Darmstadt 2015 (ISBN 978-3-941627-42-0)

Döring, Thomas: Staatliche Markteingriffe und Verhaltensökonomik – Zur Psychologie der Rechtfertigung und Gestaltung öffentlicher Interventionstätigkeit. Erkenntnisstand und politische Implikationen. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 14-3, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-39-0)

Döring, Thomas: Staatsausgaben und Verhaltensökonomik – Zur Psychologie der öffentlichen Ausgabentätigkeit. Erkenntnisstand und ausgabenpolitische Implikationen. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 14-2, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-34-5)

Cichorowski, Georg: Bestimmung des CO₂-Fußabdrucks für Bio-Produkte. Zwei PCF-Fallstudien: Bio-Darjeeling-Tee und T-Shirt aus kbA-Baumwolle. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 14-1, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-30-7)

von Römer, Bettina und Bernd Steffensen: Kundeninformationen über den Product Carbon Footprint (PCF) von Alltagsprodukten. Ergebnisse der Diskussion in sechs Fokusgruppen in Darmstadt und Bingen. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 13-3, Darmstadt 2013 (ISBN 978-3-941627-29-1)

Bizer, Kilian; Scheier, Johannes; Spiwoks, Markus: Planspiel Kapitalmarktprognose. Ein empirischer Vergleich der Prognosekompetenz von Amateuren und Experten. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 13-2, Darmstadt 2013 (ISBN 978-3-941627-27-7)

Döring, Thomas: Staatsfinanzierung und Verhaltensökonomik – Zur Psychologie der Besteuerung (und Verschuldung). Erkenntnisstand und finanzpolitische Implikationen. sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 13-1, Darmstadt 2013. (ISBN 978-3-941627-25-3)

Bizer, Kilian und Christoph Boßmeyer: Regionalökonomische Auswirkungen der unkonventionellen Erdgasförderung (Hydraulic Fracturing). Vorstudie im Rahmen des Informations- und Dialogprozesses der ExxonMobil über die Sicherheit und Umweltverträglichkeit der Fracking-Technologie für die Erdgasgewinnung. sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 12-2, Darmstadt 2012. (ISBN 978-3-941627-19-2)

Döring, Thomas und Birgit Aigner-Walder: Standortwettbewerb und wissensbasierte Stadt- und Regionalentwicklung im strukturschwachen Raum – eine Fallanalyse. sofia - Studien zur Institutionenanalyse Nr. 12-1, Darmstadt 2012 (ISBN 978-3-941627-15-4)

Fricke, Claudia: Intellectual Property versus soziale Interessen von Entwicklungsländern. Das Patentrecht und seine Auswirkung auf die Ernährungssicherheit. Diplomarbeit am Fachbereich GS der Hochschule Darmstadt. sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 11-2, Darmstadt 2011 (ISBN 978-3-941627-07-9)

2006 – 2010

- Schenten, Julian: Das Spannungsfeld zwischen Datenschutzerfordernungen und dem Aufbau und Betrieb eines internen Kontrollsystems. Die Zulässigkeit von automatischen Datenanalysen aus der Sicht eines IT-Dienstleistungsunternehmens. Diplomarbeit. sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 10-2. Darmstadt, 2010. (ISBN 978-3-933795-99-0)
- Cichorowski, Georg: Institutionen des Nutzungs(zyklus)managements. Eine städtebauliche und institutionenanalytische Perspektive auf Handlungsbedarf und –möglichkeiten zur Zukunftssicherung von Wohnquartieren der 50er und 60er Jahre. sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 09-1. Darmstadt, 2009. (ISBN 978-3-933795-94-X)
- Cichorowski, Georg: Technische Optionen für eine automatische Produktidentifikation im Bereich des Elektrogeräterecyclings. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 08-1, Darmstadt 2008 (ISBN 978-3-933795-87-7)
- Führ, Martin; Roller, Gerhard; Schmidt, Mario uva.: Individuelle Herstellerverantwortung durch Produktkennzeichnung bei Elektro- und Elektronikgeräten. Projektbericht. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 08-2, Darmstadt 2008 (ISBN 978-3-933795-88-5)
- Römer, Bettina von; Steffensen, Bernd: Kinder und Jugendliche als Zielgruppe des Erlebnismarketings. Werbung in Kinder- und Jugendzeitschriften sowie in korrespondierenden Internetangeboten. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 07-2, Darmstadt 2007 (ISBN 978-3-933795-85-0)
- Reese, Dennis: Regionale Wachstumswirkungen von Universitäten – Am Beispiel der Georg-August-Universität Göttingen. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 06-2, Darmstadt 2006 (ISBN 3-933795-83-4)

2001 - 2005

- Becker, Cornelia; Bizer, Kilian; Führ, Martin; Krieger, Natalie; Scholl, Johannes: Lebensmittelwerbung für Kinderprodukte - Strategieentwürfe für den vorbeugenden Verbraucherschutz. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 05-2, Darmstadt 2005 (ISBN 3-933795-73-7)
- Appel-Kummer, Elisabeth; Mönnecke, Margit: Implementation von Naturschutz: Naturschutzstandards. Projektphase B, Teilbereich: Institutionelle und organisatorische Gestaltungsoptionen. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 04-2, Darmstadt 2004 (ISBN 3-933795-64-8)
- Barginda, K.; Bizer, K.; Cichorowski, G.; Führ, M.; Weber, O.; Wiek, A.: Evaluation des 3-Städte-Klimaschutzprojektes Viernheim, Lampertheim und Lorsch. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 03-1, Darmstadt 2003 (ISBN 3-933795-56-7)
- Becker, Cornelia; Bizer, Kilian; Cichorowski, Georg; Führ, Martin: Implementation von Naturschutz: Naturschutzstandards. BfN-Forschungsprojekt, Abschlussbericht: Darstellung des Projektes. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 03-3, Darmstadt 2003 (ISBN 3-933795-58-3)
- Bizer, Kilian; Führ, Martin: Responsive Regulierung für den homo oeconomicus institutionalis – Ökonomische Verhaltenstheorie in der Verhältnismäßigkeitsprüfung. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 01-1, Darmstadt 01 (ISBN 3-933795-29-X)

1998 - 2000

- Führ, Martin unter Mitarbeit von Uwe Brendle, Betty Gebers, Gerhard Roller: Produktbezogene Normen in Europa zwischen Binnenmarkt und Umweltschutz - Reformbedarf aus der Sicht des Verfassungs- und des Europarechts. Sofia-Studien zur Institutionenanalyse Nr. 99-2, Darmstadt 1999 (ISBN 3-933795-14-1)

Sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse (ISSN 1437-126X)

Die Beiträge sind gegen Rechnung (10 Euro) per e-mail [info@sofia-darmstadt.de] oder per Post zu bestellen [Sofia, Haardtring 100, 64295 Darmstadt]. Die meisten Diskussionsbeiträge sind auch auf der Website von Sofia unter www.sofia-darmstadt.de als pdf-Datei verfügbar.

2021

- Döring, Thomas: Notwendigkeit zur Reform der interkommunalen Finanzbedarfsmessung im saarländischen Finanzausgleich. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-7, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-94-9)
- Gubaydullina, Z.; Judek, J.R.; Lorenz, M.; Spiwoks, M.: Gestaltungswille und Algorithm Aversion. Die Auswirkungen der Einflussnahme im Prozess der algorithmischen Entscheidungsfindung auf die Algorithm Aversion. sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-6, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-92-5)
- Döring, Thomas: Interaktionseffekte zwischen Gemeinde- und Kreisebene im nordrhein-westfälischen Finanzausgleich – eine aktualisierte Bewertung aus finanzwissenschaftlicher Sicht. sofia – Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-5, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-91-8)
- Döring, Thomas: Verbraucherschutz aus Sicht der Informationsökonomik – Rechtfertigung, Maßnahmen und Erweiterungsbedarf. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-4, Darmstadt 2021. (ISBN 978-3-941627-90-1)
- Filiz, I.; Judek, J.R.; Lorenz, M.; Spiwoks, M.: Hüftsteife Aktienmarktanalysten. sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-3, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-89-5)
- Filiz, I.; Judek, J.R.; Lorenz, M.; Spiwoks, M.: Die Tragik der Algorithm Aversion. sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-2, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-88-8)
- Filiz, I.; Judek, J.R.; Lorenz, M.; Spiwoks, M.: Reduzierung der Algorithm Aversion durch Erfahrung. sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 21-1, Darmstadt 2021 (ISBN 978-3-941627-86-4)

2016-2020

- Bischoff, T. S.; von der Leyen, K.; Winkler-Portmann, S.; Bauknecht, D.: Regulatory experimentation as a tool to generate learning processes and govern innovation. An analysis of 26 international cases. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 20-7, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-85-7)
- Führ, Martin: Öffentlich-rechtliche Fragestellungen in Prosumptions-Modellen. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 20-6, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-84-0)
- Filiz, I.; Judek, J.R.; Lorenz, M.; Spiwoks, M.: Zinsprognosen in Lateinamerika. sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 20-5, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-82-6)
- Döring, Thomas: Corona-bedingte Finanzhilfen des Bundes zur Entlastung der kommunalen Haushalte.-Eine finanzwissenschaftliche Bewertung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 20-4, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-81-9)
- Rehn, Jonas: Das Unbekannte als Lösungsstrategie. Designmethodologische Betrachtung von Prozessen in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 20-3, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-80-2)

- Döring, Thomas: Der Beitrag der Neoklassik zur ökonomischen Rechtfertigung einer eigenständigen Verbraucherpolitik. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 20-2 Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-79-8)
- Spiwoks, M. und Gubaydullina, Z.: Magie der Zahlen: Anchoring und Interferenzen. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 20-1, Darmstadt 2020 (ISBN 978-3-941627-77-2)
- Döring, Thomas und Peter Biwald: Herausforderungen und aktuelle Entwicklungen bei der Gewährleistung von Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge. Ein Vergleich zwischen Deutschland und Österreich. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 19-3 Darmstadt 2019 (ISBN 978-3-941627-75-8)
- Döring, Thomas: Wachstum und ökologischer Fußabdruck – Zum Zielkonflikt zwischen wirtschaftlicher Prosperität und Umweltverbrauch einschließlich möglicher Lösungskonzepte. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 19-2 Darmstadt 2019. (ISBN 978-3-941627-74-1)
- Döring, Thomas: Öffentliche Verschuldung (finanz-)psychologisch betrachtet. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 19-1, Darmstadt 2019 (ISBN 978-3-941627-73-4)
- Nahmer, Thomas: Die Investition in Fine Wine unter Diversifikations- und Kostengesichtspunkten. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 18-6, Darmstadt 2018 (ISBN 978-3-941627-71-0)
- Döring, Thomas: Finanzwissenschaftliche Kommentierung der für 2019 geplanten Änderungen des Gemeindefinanzierungs-gesetzes (GFG) des Landes Nordrhein-Westfalen. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 18-5, Darmstadt 2018 (ISBN 978-3-941627-70-3)
- Döring, Thomas: Aktuelle Reform des Landesfinanzausgleichs-Gesetzes in Rheinland-Pfalz. Eine finanzwissenschaftliche Bewertung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 18-4, Darmstadt 2018 (ISBN 978-3-941627-68-0)
- Filiz, Ibrahim: Emotionen und Risikoexposition: Der Einfluss positiver und negativer Affekte auf Portfolioentscheidungen. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 18-3, Darmstadt 2018 (ISBN 978-3-941627-67-3)
- Filiz, I.; Nahmer, T.; Spiwoks, M.; Bizer, K. Zuverlässigkeit von Zinsprognosen in der Region Asien-Pazifik. - Chancen für das Portfoliomanagement. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 18-2, Darmstadt 2018 (ISBN 978-3-941627-66-6)
- Filiz, I.; Nahmer, T.; Spiwoks, M.; Gubaydullina, Z.: Messung der Risikoneigung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 18-1, Darmstadt 2018 (ISBN 978-3-941627-65-9)
- Brenner, Thomas und Thomas Döring: Methodische Überprüfung des Regressionsverfahrens zur Messung des Finanzbedarfs der Gemeinden im nordrhein-westfälischen Finanzausgleich. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 17-4, Darmstadt 2017 (ISBN 978-3-941627-63-5)
- Döring, Thomas und Franziska Rischkowsky: Ausschöpfungsgrad der Realsteuern in Rheinland-Pfalz. Eine finanzwissenschaftliche Folgeuntersuchung für den Zeitraum 2009 bis 2015. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 17-3, Darmstadt 2017 (ISBN 978-3-941627-62-8)
- Filiz, I.; Nahmer, T.; Spiwoks, M.; Bizer, K.: Portfoliodiversifikation: Der Einfluss von Herdenverhalten, Status-quo-Verzerrung und Spielerirrtum. Eine experimentelle Studie. sofia – Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 17-2 Darmstadt 2017 (ISBN 978-3-941627-60-4)

- Filiz, Ibrahim: Overconfidence: Der Einfluss positiver und negativer Affekte. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 17-1 Darmstadt 2017 (ISBN 978-3-941627-59-8)
- Spiwox, Markus und Kilian Bizer: Zur Messung von Overconfidence - Eine experimentelle Studie. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-7, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-57-4)
- Spiwox, Markus und Kilian Bizer: Correlation Neglect und Overconfidence - Eine experimentelle Studie. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-6, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-56-7)
- Steffensen, Bernd und Bettina von Römer: Mieter im Geschosswohnungsbau – Einstellungen zu den Themen Fassadendämmung, Heizen und CO₂-Reduktion. Ergebnisse der Diskussion in zwei Fokusgruppen in Mannheim. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-5, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-54-3)
- Döring, Thomas und Franziska Rischkowsky: Umweltzerstörung als Folge von Markt und Wirtschaftswachstum? – Kritische Anmerkungen zur aktuellen Postwachstumsdebatte. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-4, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-53-6)
- Döring, Thomas: Finanzwissenschaftliche Bewertung der Einnahmenpolitik der rheinland-pfälzischen Kommunen im Zeitraum 2007 bis 2014. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-3, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-51-2)
- Aigner-Walder, Birgit und Thomas Döring: Einfluss des Alters auf private Verkehrsausgaben - ein europäischer Vergleich. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-2, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-50-5)
- Döring, Thomas: Verhaltensökonomische Aspekte staatlicher Ausgabenpolitik. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-1, Darmstadt 2016 (ISBN 978-3-941627-49-9)

2011 -2015

- Döring, Thomas und Birgit Aigner-Walder: Verkehrs-, umwelt- und raumbezogene Aspekte der Elektromobilität unter Berücksichtigung entscheidungstheoretischer Überlegungen zum Nutzerverhalten. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 15-5, Darmstadt 2015 (ISBN 978-3-941627-46-8)
- Bizer, Kilian and Martin Führ: Compact Guidelines: Practical Procedure in Interdisciplinary Institutional Analysis. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 15-4, Darmstadt 2015 (ISBN 978-3-941627-45-1)
- Döring, Thomas und Franziska Rischkowsky: Finanzwissenschaftliche Bewertung des Ausschöpfungsgrads von Gewerbe- und Grundsteuer in Rheinland-Pfalz. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 15-3, Darmstadt 2015 (ISBN 978-3-941627-43-7)
- Bizer, Kilian und Martin Führ: Sustainable Behavioral Governance: Responsive Regulation for Innovation. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 15-2, Darmstadt 2015 (ISBN 978-3-941627-41-3)
- Feser, D.; Vogt, N.; Winnige, St.: Ökonomische Rahmenbedingungen der energetischen Gebäudesanierung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 15-1, Darmstadt 2015 (ISBN 978-3-941627-40-6)
- Bizer, Kilian und Martin Führ: Praktisches Vorgehen in der interdisziplinären Institutionenanalyse. Ein Kompaktleitfaden: sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 14-7, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-38-3)

- Döring, Thomas: Grundlegende Aspekte der Umweltpolitik aus ökonomischer und politikwissenschaftlicher Sicht. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 14-6, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-37-6)
- Döring, Thomas: Ziele und Ausgestaltung von Standortpolitik vor dem Hintergrund aktueller ökonomischer Herausforderungen im Standortwettbewerb – ein kurzer Überblick. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 14-5, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-36-9)
- Feindt, P.-H.; Fricke, C.; Dempfle, L.; Führ, M.; Rath, D.; Baulain, U.: Patentrecht und landwirtschaftliche Tierzucht: Grundlagen, Problembereiche, Handlungsempfehlungen. Gemeinsame Stellungnahme des Forschungsprojekts „Biopatente in der Tierzucht“ und des Friedrich-Loeffler-Instituts für Nutztiergenetik. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 14-4, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-35-2)
- Döring, Thomas und Franziska Rischkowsky: Innovationen im Bereich der Kommunal Finanzen. Typologie, Bestimmungsfaktoren, Neuerungsverhalten im Zeitverlauf und dessen ökonomische Bewertung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 14-3, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-33-8)
- Döring, Thomas: Fiskalföderalismus und gesamtwirtschaftliche Entwicklung. Grundlegender Reformbedarf des österreichischen Finanzausgleichssystems. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 14-2, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-32-1)
- Döring, Thomas und Franziska Rischkowsky: Problemorientierte Verbraucherpolitik. Der Beitrag der Verhaltensökonomik zu einem verbesserten Verbraucherschutz. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 14-1, Darmstadt 2014 (ISBN 978-3-941627-31-4)
- Aigner-Walder, Birgit und Thomas Döring: Zukünftige Entwicklung der privaten Verkehrsausgaben in Deutschland aufgrund des demographischen Wandels. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 13-2, Darmstadt 2013 (ISBN 978-3-941627-26-0)
- Döring, Thomas: John Maynard Keynes und der Friedensvertrag von Versailles. Eine Rekonstruktion aus Sicht der Verhaltensökonomik. sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 13-1, Darmstadt 2013 (ISBN 978-3-941627-23-9)
- Bizer, Kilian, Kathrin Enenkel und Miriam Röhrkasten: Nachhaltige Stadtentwicklung am Beispiel des Gewerbegebietes Siekhöhe der Stadt Göttingen. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 12-5, Darmstadt 2012 (ISBN 978-3-941627-22-2)
- Döring, Thomas und Lorenz Blume: Einbindung der neuen Länder in den bundesstaatlichen Finanzausgleich. Eine empirische Schätzung der Einheitslasten der westdeutschen Länder. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 12-4, Darmstadt 2012. (ISBN 978-3-941627-21-5)
- Döring, Thomas: Schumpeter und die Theorie unternehmerischer Innovation. Kernaussagen, kritische Abgrenzung zu anderen Ansätzen sowie Bausteine für eine Weiterentwicklung. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 12-3, Darmstadt 2012 (ISBN 978-3-941627-18-5)
- Döring, Thomas und Lorenz Blume: Finanzausgleichsbedingte Einheitslasten der Länder – eine empirische Quantifizierung am Beispiel des Landes Nordrhein-Westfalen. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 12-2, Darmstadt 2012 (ISBN 978-3-941627-17-8)

- Döring, Thomas und Birgit Aigner-Walder: Steigende Ausgaben für Wohnen, Energie und Gesundheit bei sinkenden Bildungs- und Verkehrsausgaben als Auswirkungen einer alternden Bevölkerung auf den privaten Konsum. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 12-1, Darmstadt 2012 (ISBN 978-3-941627-16-1)
- Cichorowski, Georg: Städteforschung. Stadt als Gegenstand interdisziplinärer Forschung – nur ein einfacher Perspektivwechsel? sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 11-11, Darmstadt 2011 (ISBN 978-3-941627-14-7)
- Schenten, Julian: Nanomaterialien in REACH. Fördert die Registrierung Innovationen für Nachhaltigkeit durch Nanomaterialien? sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 11-10, Darmstadt 2011 (ISBN 978-3-941627-13-0)
- Minkmar, Lisa: Risikomanagement im Gentechnikgesetz. Analyse der Anreize und Hemmnisse bei der Erfüllung der Betreiberpflichten aus § 6 GenTG. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 11-8, Darmstadt 2011 (ISBN 978-3-941627-11-6)
- Döring, Thomas und Birgit Aigner-Walder: Zukunftsperspektiven der Elektromobilität – Treibende Faktoren und Hemmnisse in ökonomischer Sicht. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 11-7, Darmstadt 2011 (ISBN 978-3-941627-10-9)
- Scheier, Johannes: Verbesserung von Konjunkturprognosen mittels des OECD Composite Leading Indicators und den Ergebnissen der ifo World Economic Survey – eine empirische Untersuchung für die G7-Staaten. sofia Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 11-6, Darmstadt 2011 (ISBN 978-3-941627-09-3)
- Döring, Thomas: Der Ansatz einer institutionenorientierten Wirtschafts- und Finanzpolitik – illustriert anhand des Konflikts um die Ausgestaltung des kommunalen Finanzausgleichs in Nordrhein-Westfalen. sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 11-3, Darmstadt 2011 (ISBN 978-3-941627-05-5)

2006 - 2010

- Jäger, Christian: Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse bei Zugang und Veröffentlichung von stoffbezogenen Daten nach REACH. sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 08-3, Darmstadt 2008 (ISBN 978-3-933795-92-3)
- Thießen, Friedrich; Cernavin, Oleg; Führ, Martin; Kaltenbach, Martin (Hrsg.): Dokumentation zum Konsensworkshop zur Evaluation der Gutachten im Planfeststellungsverfahren zum Ausbau des Rhein-Main-Flughafens. Sofia- Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 07-1, Darmstadt 2007 (ISBN 978-3-933795-86-9)

2000 - 2005

- Steinwachs, Jennifer: Menschenbilder und Verhaltensmodelle im Recht. Sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 02-4, Darmstadt 2002 (ISBN 3-933795-43-5)
- Bizer, Kilian; Sternberg, Rolf: Competition through indicators of regional sustainability in a federal system. Sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 02-6. Darmstadt 2002 (ISBN 3-933795-45-1)
- Führ, Martin: Ökonomisches Prinzip und juristische Rationalität – Ein Beitrag zu den Grundlagen interdisziplinärer Verständigung. Sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 00-1, Darmstadt 2000 (ISBN 3-933795-10-9)
- Führ, Martin: Grundlagen juristischer Institutionenanalyse – Das ökonomische Modell menschlichen Verhaltens aus der Perspektive des Rechts. Sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 00-3, Darmstadt 2000 (ISBN 3-933795-19-2)

Kooperationspartner

In ihren Forschungsvorhaben arbeitet sofia mit folgenden Einrichtungen zusammen:

- Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich, Eidgenössische Material-Prüfungsanstalt (EMPA) Prof. Hilti. Überlandstrasse 129, CH-8600 Dübendorf <http://www.empa.ch/>
- Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität zu Köln. <http://www.wiso.uni-koeln.de/finanzfors/index.htm>
- Volkswirtschaftliches Seminar – Professur für Finanzpolitik und Mittelstandsfor- schung der Georg-August-Universität Göttingen. <http://www.uni-goettingen.de/de/64099.html>
- Technische Universität Darmstadt: Fachgebiet Entwerfen und Stadtentwicklung, Prof. Dr. Annette Rudolph-Cleff; Fachgebiet Stoffstrommanagement und Ressour- cenwirtschaft im IWAR, Prof. Dr. Liselotte Schebek. <http://www.tu- darmstadt.de>
- Institut für Ökologie und Politik GmbH, Hamburg. <http://www.oekopol.de>
- Bosch & Partner GmbH Hannover, Dr. Marie Hanusch, Dr. Stefan Balla <http://www.boschpartner.de>
- Prof. Dr. Thomas Bunge, Berlin
- Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie, Schmallen- berg. <http://www.ime.fraunhofer.de>
- Fachhochschule Bingen, Institut für Umweltstudien und angewandte Forschung; Prof. Dr. Gerhard Roller. gerhroller@aol.com
- Fachhochschule Pforzheim, Institut für angewandte Forschung, Prof. Mario Schmidt. mario.schmidt@fh-pforzheim
- Universität Kassel: Prof. Dr. Andreas Mengel, FG Politik und Recht räumlicher Entwicklung sowie Prof. Dr. Alexander Roßnagel, Öffentliches Recht.
- BC - Forschungs- und Beratungsgesellschaft mbH, Wiesbaden. www.bc-research.de
- Prof. Dr. E. Rehbinder, Forschungsstelle für Umweltrecht an der Universität Frank- furt/Main. <http://www.uni-frankfurt.de/fb01>
- Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh). <http://www.sfh.wiso.uni-goettingen.de>
- Rhein-Main-Institut e.V. - RMI Darmstadt. www.rm-institut.de
- HafenCityUniversität Hamburg-Harburg, Prof. Dr. Jörg Knieling, Stadtplanung und Regionalentwicklung. www.tu-harburg.de
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) Breslauer Straße 48 76139 Karlsruhe http://cms.isi.fraunhofer.de/wDefault_1/index.php
- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH Dag- Hammarskjöld-Weg 1– 5 65760 Eschborn <http://www.gtz.de>
- Helmholtzzentrum für Umweltforschung Leipzig (UFZ), Prof. Dr. Wolfgang Köck, Umwelt- und Planungsrecht. <http://www.ufz.de/>

sofia

Sonderforschungsgruppe Institutionenanalyse
h_da - FB GS / SuK, Haardtring 100, 64295 Darmstadt
Fon +49 6151 168735, Fax +49 6151 168470
info@sofia-darmstadt.de www.sofia-darmstadt.de