

Greenpeace Schweiz

Transformation zu einem sozialgerechten Leben inner- halb der planetaren Grenzen

Schlussbericht

31. Januar 2023

Erarbeitet durch

econcept AG / Gerechtigkeitsgasse 20 / 8001 Zürich
www.econcept.ch / info@econcept.ch / + 41 44 286 75 75

Autor:innen

Beat Meier, Dr. sc. ETH, Dipl. Ing.-Agr. ETH
Corinne Moser, Dr. sc. ETH, lic. phil. hum in Sozialpsychologie und Soziologie
David Schärer, MSc ETH in Umweltnaturwissenschaften
Valentin Delb, Dipl. Ing. ETH

Inhalt

1	Einführung	4
1.1	Ausgangslage, Auftrag und Ziele der Studie	4
1.2	Überblick über die vorliegende Studie	4
2	Teil 1: Planetare Grenzen: Wo steht die Schweiz?	6
2.1	Untersuchte ökologische Dimensionen	6
2.2	Überschreitung der planetaren Grenzen	7
2.3	Ursachen für Umweltbelastungen	11
3	Teil 2: Transformation hin zu einer sozialgerechten Gesellschaft innerhalb der planetaren Grenzen	14
3.1	Ziel des zweiten Teils	14
3.2	Methode	14
3.3	Das Wirkungsmodell als Struktur zur Beschreibung der Ansätze	16
3.4	Beschreibung und Bewertung der Ansätze	17
3.4.1	Suffizienzpolitik	17
3.4.2	Transformation Ernährungssystem: EAT Lancet Report	24
3.4.3	Bürger:innenversammlungen	31
3.4.4	Energiewende	36
3.4.5	Smart & Sustainable City	40
3.4.6	Kreislaufwirtschaft	46
3.4.7	Fundamental-Ökonomie	52
3.4.8	Donut-Ökonomie	56
3.5	Synthese Ansätze	60
3.6	Schlussfolgerungen	63
4	Literaturverzeichnis	64
	Anhang	78
A-1	Methodik Einschätzung zur Umweltbelastung Schweiz	78
A-2	Faktenblatt Biodiversitätsverlust	79
A-3	Faktenblatt Klimaveränderung	82
A-4	Faktenblatt Landnutzung	86
A-5	Faktenblatt Wasserverbrauch	89
A-6	Faktenblatt Stickstoffverlust	92
A-7	Faktenblatt Phosphorverlust	95
A-8	Ansätze	97

1 Einführung

1.1 Ausgangslage, Auftrag und Ziele der Studie

Die konsumbedingten Umweltbelastungen der Schweiz sind erheblich und überschreiten die planetaren Grenzen in diversen ökologischen Dimensionen (u.a. Klima und Biodiversität). Die konsumbedingten Umweltbelastungen beziehen sich auf den Konsum von Unternehmen, Verwaltungen und Haushalte und umfassen die direkten Umweltbelastungen im Inland sowie die Umweltbelastungen entlang des gesamten Produktlebenszyklus¹ (BAFU, 2018c). Der Ressourcenverbrauch und die Einträge von Schadstoffen in die Umwelt nehmen in der Schweiz dank fortschrittlicher Umweltpolitik erfreulicherweise tendenziell ab. Das Konsumverhalten verursacht jedoch hohe Importe und führt dazu, dass die Umweltschäden «exportiert» werden.

Mit dem Überschreiten der planetaren Grenzen verlassen wir den sicheren Handlungsraum und gefährden die Stabilität der Ökosysteme und somit unsere Lebensgrundlage. Um Kippeffekte zu verhindern und das planetare Ökosystem zu schützen, ist der Handlungsbedarf entsprechend gross und dringend.

Die Handlungsmöglichkeiten zur Reduktion des Drucks auf das globale Ökosystem sind vielfältig. Der Nutzen des technischen Potenzials ist allerdings nicht ausreichend. Denn obwohl in den letzten Jahren in verschiedenen Bereichen eine Effizienzsteigerung erzielt werden konnte, wird dieser Effekt durch gestiegene Konsummengen teilweise wieder aufgehoben (sog. Rebound Effekt). Für eine Trendumkehr ist ein gesellschaftlicher Wandel notwendig. Es braucht eine Transformation hin zu einem neuen sozio-ökonomischen Modell für ein global gerechtes Leben innerhalb der planetaren Grenzen. Ein solcher Wandel ist herausfordernd und erfordert neue Ideen und Sichtweisen in Bezug auf Ökologie, Wirtschaft, Demokratie, Wissenschaft und Gesellschaft.

Greenpeace hat econcept beauftragt, eine aktuelle Standortbestimmung in Bezug auf die planetaren Grenzen zu erstellen und mögliche Wege aufzuzeigen, wie die Gesellschaft zukünftig innerhalb dieser Grenzen sozialgerecht leben könnte.

1.2 Überblick über die vorliegende Studie

Die vorliegende Studie gliedert sich in zwei Teile. Teil 1 (Kapitel 2) schätzt die konsumbedingten Umweltbelastungen der Schweiz auf verschiedenen ökologischen Dimensionen ab. Als Basis dient die vom BAFU in Auftrag gegebene Studie von Dao et al. (2015). Ergänzend wurden neue wissenschaftliche Erkenntnisse berücksichtigt und aktuelle statistische Daten verwendet. Die Bewertung zeigt auf, in welchen ökologischen Dimensionen die Schweiz die planetaren Grenzen überschreitet und in welchen sie sich in einem akzeptablen

¹ Dies bedeutet im Umkehrschluss nicht, dass der Konsum die alleinige Verantwortung für die Umweltbelastungen trägt. Auch die Produktion hat Verantwortung zu tragen. Für eine Reduktion der Umweltbelastungen braucht es sowohl Anpassungen auf der Konsumseite sowie auf der Produktionsseite.

Rahmen befindet. Die angewandte Methodik ist im Anhang A-1 detailliert dargestellt. Zusätzlich werden die Hauptursachen und Hauptverursacher:innen der Umweltbelastungen beschrieben. Diese dienen für den zweiten Teil als Grundlage.

Im Teil 2 (Kapitel 3) werden acht Ansätze beschrieben und bewertet, wie das Ziel einer sozialgerechten Gesellschaft innerhalb der planetaren Grenzen in der Schweiz erreicht werden könnte. Die acht Ansätze wurden mit Expert:innen der Umwelt- und Transformationsforschung in der Schweiz diskutiert und konsolidiert und mit einer Fokusgruppe bestehend aus Vertreter:innen aus Wirtschaft, Politik, Verwaltung, Forschung und Zivilgesellschaft diskutiert und bewertet. Teil 2 schliesst mit einer Synthese, welche Ansätze die höchsten Wirkungspotenziale bezüglich der planetaren Grenzen und der sozialen Gerechtigkeit haben, und wie die Ansätze miteinander kombiniert werden können, um das ambitionierte Ziel einer sozialgerechten Gesellschaft innerhalb der planetaren Grenzen zu erreichen.








2 Teil 1: Planetare Grenzen: Wo steht die Schweiz?

Das Konzept der planetaren Grenzen beschreibt den sicheren Handelsspielraum der Menschheit, dessen langfristige Einhaltung für das Überleben der menschlichen Zivilisation unumgänglich ist. Die planetaren Grenzen der Erde sind unterteilt in verschiedene ökologische Dimensionen (z. B. Biodiversitätsverlust, Klimaveränderung etc.). Eine Überschreitung dieser Grenzen in einer oder mehreren Dimensionen gefährdet die Stabilität der Ökosysteme und somit die Lebensgrundlage der Menschheit. Das Konzept der planetaren Grenzen wurde im Jahr 2009 vom Stockholm Resilience Center um den Wissenschaftler Johan Rockström entwickelt.

Die Belastbarkeitsgrenzen der jeweiligen Dimensionen sind keine Kippunkte im eigentlichen Sinn (point of no return), denn auch nach einer Überschreitung der Grenzen kann eine Gesellschaft durch Veränderungen des Produktionssystems und des Konsumverhaltens in nachhaltige und umweltverträgliche Bereiche zurückkehren. Die Wahrscheinlichkeit, einen Kippunkt und somit einen ökologischen Kollaps zu erreichen, wird hingegen mit dem Überschreiten der Belastbarkeitsgrenzen erhöht.

2.1 Untersuchte ökologische Dimensionen

Das Konzept der planetaren Grenzen nach Johan Rockström behandelt verschiedene ökologische Dimensionen mit ihren jeweiligen planetaren Grenzen. Der vorliegende Bericht fokussiert auf sechs solcher Dimensionen. Tabelle 1 gibt einen Überblick der ökologischen Dimensionen sowie deren Bearbeitungstiefe in diesem Bericht.

Ökologische Dimension	Begründung für Auswahl und Bearbeitungstiefe
Biodiversitätsverlust 	<ul style="list-style-type: none"> – Planetare Grenzen gemäss mehreren Studien schon weit überschritten. – Unklarheit über Auswirkungen auf das globale Ökosystem und dementsprechend grosses Risiko für alle Gesellschaftsformen.
Klimaveränderung 	<ul style="list-style-type: none"> – Politisch stark verankert und globale Klimaziele definiert. – Klimaveränderung hat auf einige andere Dimensionen Einfluss. – Klimawandel gilt als das «Flaggschiff» der Umweltprobleme.
Landnutzung 	<ul style="list-style-type: none"> – Viele Wechselwirkungen mit anderen ökologischen Dimensionen. – Beeinflusst Stoffkreisläufe, den Wasserverbrauch, die Klimaveränderung und die Biodiversität sehr stark.
Wasserverbrauch 	<ul style="list-style-type: none"> – Wichtiger Kennwert für die Landwirtschaft und dementsprechend für die Ernährung. – Stark korrelierend mit der Landnutzung bzw. mit Landwirtschaftsformen.
Stickstoffverlust 	<ul style="list-style-type: none"> – Wichtiger Kennwert für die Landwirtschaft und dementsprechend für die Ernährung. – Stark korrelierend mit der Landnutzung bzw. mit Landwirtschaftsformen.
Phosphorverlust 	<ul style="list-style-type: none"> – Wichtiger Kennwert für die Landwirtschaft und dementsprechend für die Ernährung. – Stark korrelierend mit der Landnutzung bzw. mit Landwirtschaftsformen.
Ozeanversauerung 	<ul style="list-style-type: none"> – Die Versauerung der Ozeane steht in Zusammenhang mit dem globalen Kohlenstoffkreislauf. – Die Dimension Klimaveränderung deckt die Ursache (CO₂-Emissionen in die Atmosphäre) für eine Ozeanversauerung ab.

Ökologische Dimension	Begründung für Auswahl und Bearbeitungstiefe
Ozonabbau <input type="radio"/>	–Belastung liegt innerhalb der planetaren Grenzen. –Ozonschicht vergrössert sich seit dem Montreal Protocol (1987) stetig.
Aerosolverbreitung <input type="radio"/>	–Zusammenhänge zwischen Aerosolverbreitung und dem Umfang der resultierenden Umweltbelastungen sind noch unklar. –Eine Quantifizierung daher schwierig und aufwändig.
Chemische Verschmutzung <input type="radio"/>	–Quantifizierung schwierig, aufgrund mangelnder Datengrundlagen sowie komplexer Wechselwirkungen zwischen Chemikalien und Umweltsystemen.

Bearbeitungstiefe tief mittel nicht behandelt

Tabelle 1: Behandelte ökologische Dimensionen sowie deren Bearbeitungstiefe

Die einzelnen ökologischen Dimensionen beeinflussen sich in komplexen Wechselwirkungen gegenseitig. Eine isolierte Betrachtung der Dimensionen würde möglicherweise zu falschen Schlüssen und Erkenntnissen führen. Beispielsweise ergibt es aus Sicht der Landnutzung Sinn möglichst viel Düngemittel einzusetzen, um den Ertrag von Getreide pro Fläche zu maximieren. Aus Sicht von Stickstoff- und Phosphorverlusten wäre dieses Vorgehen allerdings der falsche Ansatz. Die Betrachtung der Dimensionen im Konzept der planetaren Grenzen ermöglicht eine grobe Einschätzung über den Zustand der jeweiligen Dimension, die Wechselwirkungen zwischen den Dimensionen sollten bei der Interpretation der Ergebnisse allerdings nicht vernachlässigt werden.

2.2 Überschreitung der planetaren Grenzen

Die Überschreitung der planetaren Grenzen durch die konsumbedingten Umweltbelastungen der Schweiz wurde für sechs ökologische Dimensionen abgeschätzt und nach dem Risiko für Ökosysteme beurteilt. Die Festlegung einer geeigneten planetaren Grenze für die verschiedenen ökologischen Dimensionen sowie die Verwendung eines passenden Indikators für die aktuelle Umweltbelastung bergen viele Herausforderungen. Die z. T. ungenügende Reliabilität von Indikatoren sowie die Vereinfachung der Komplexität der einzelnen Dimensionen und deren Wechselwirkungen untereinander bringen viele Unsicherheiten hervor. Sie sind bei der Beurteilung zu berücksichtigen.

Die Untersuchung zeigt, dass bei vier von sechs betrachteten ökologischen Dimensionen die planetaren Grenzen heute deutlich überschritten werden (siehe Abbildung 1 und Tabelle 2). Aufgrund der aktuellen Entwicklung werden die Dimensionen *Biodiversitätsverlust*, *Klimaveränderung*, *Wasserverbrauch* und *Stickstoffverlust* als sehr kritisch beurteilt. Je stärker die planetaren Grenzen überschritten werden, desto grösser wird das Risiko einen Kipppunkt (point of no return) zu erreichen, was unklare Auswirkungen für Ökosysteme und die Menschheit zur Folge hätte.

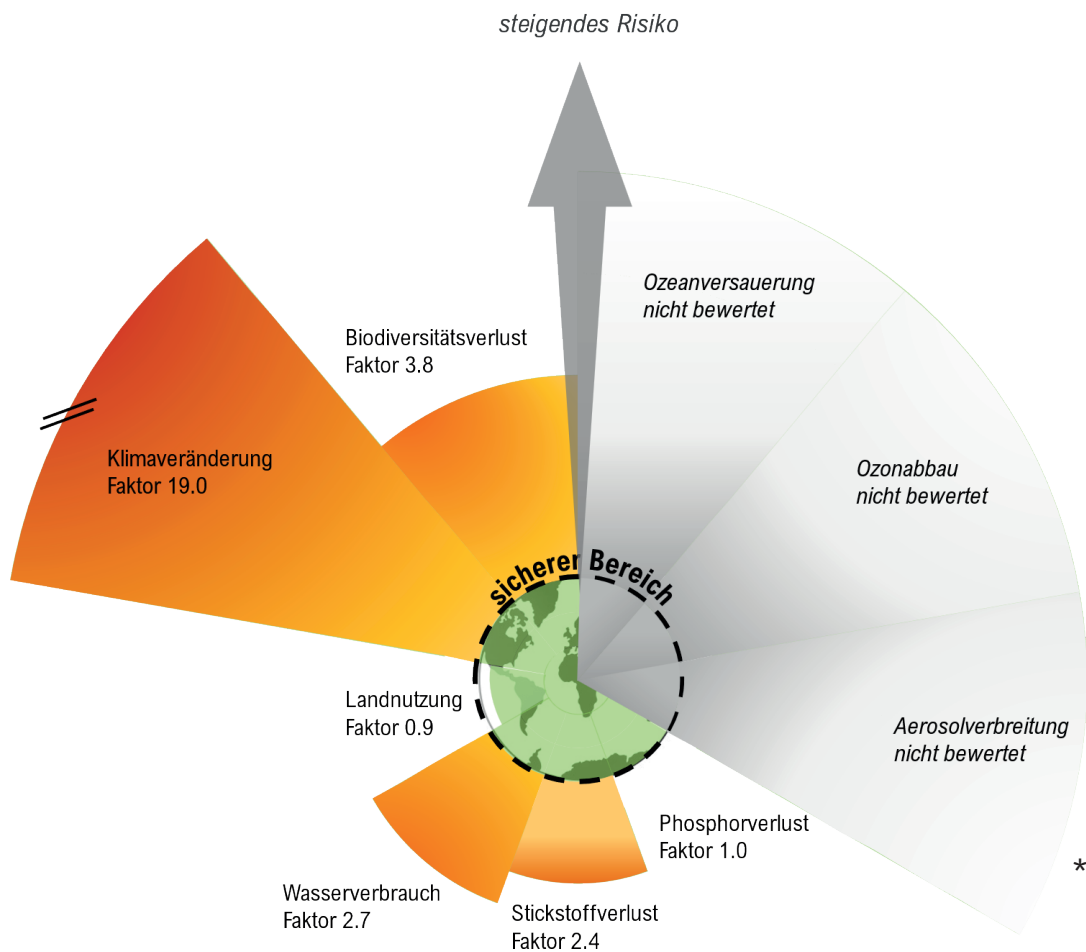


Abbildung 1: Planetare Grenzen der Schweiz und Umweltbelastung durch die Schweiz im Jahr 2020 auf die ökologischen Dimensionen Biodiversitätsverlust, Phosphorverlust, Stickstoffverlust, Wasserverbrauch, Landnutzung und Klimaveränderung. (grün = innerhalb der planetaren Grenzen («sicherer Bereich»), orange / rot = ausserhalb der planetaren Grenzen, je stärker die Grenzen überschritten werden, desto grösser das Risiko (grauer Pfeil) einen Kippunkt zu erreichen). Die ökologischen Dimensionen Ozeanversauerung, Ozonabbau und Aerosolverbreitung wurden nicht bewertet.

Ökologische Dimension Indikator	Überschreitung planetare Grenze	Trend	Beurteilung	Reliabilität der Beurteilung
Biodiversitätsverlust Artenverlustpotenzial	Faktor 3.8	steigend	sehr kritisch	hoch
Klimaveränderung CO ₂ eq-Emissionen	Faktor 19.0	sinkend	sehr kritisch	hoch
Landnutzung Beanspruchte anthropogene Landfläche	Faktor 0.9	steigend	kritisch	mittel
Wasserverbrauch Wasserverbrauch	Faktor 2.7	steigend	sehr kritisch	hoch
Stickstoffverlust Landwirtschaftlicher Stickstoffverlust	Faktor 2.4	steigend	sehr kritisch	hoch
Phosphorverlust Verwendung von Düngemittel	Faktor 1.0	steigend	kritisch	tief

Tabelle 2: Überschreitung planetare Grenze durch die Schweiz, Trend, Beurteilung und Reliabilität.

* Die Grenze für die Dimension «Chemische Verschmutzung» (nicht bewertet) ist in Abbildung 1 nicht abgebildet.

Der *Biodiversitätsverlust* übersteigt den Grenzwert um einen Faktor von 3.8. Der angewandte Indikator bezieht sich auf das Artenverlustpotenzial, welches durch konsumbedingte Änderungen der Landnutzung verursacht wird. Der Indikator berücksichtigt die komplexen Wechselwirkungen zwischen einzelnen Spezies und ihrer jeweiligen Bedeutung für Ökosysteme nicht. Auch können keine Aussagen über den Zustand der Biodiversität innerhalb der Schweiz abgeleitet werden. Diese starke Vereinfachung bedeutet eine grobe Annäherung an die Realität. Unbestritten ist jedoch, dass der weltweite Rückgang der Arten deutlich und rasch stattfindet. Aufgrund der Unsicherheiten, der Geschwindigkeit und der Irreversibilität des Artenverlusts sowie des globalen Ausmasses ist die Belastung dieser ökologischen Dimension als sehr kritisch zu beurteilen.

Bei der *Klimaveränderung* liegt die aktuelle Belastung um einen Faktor von 19.0 höher als der Schwellenwert. Zu beachten ist, dass in dieser Bewertung die bereits ausgestossenen Treibhausgasemissionen der Schweiz nicht berücksichtigt worden sind. Würden diese Emissionen nach dem Aspekt der Klimagerechtigkeit² in die Bilanz miteinbezogen, wäre die Überschreitung der planetaren Grenze noch höher.

Die Belastung der Schweiz auf die *Landnutzung* (Faktor 0.9) liegt momentan innerhalb der planetaren Grenze. Gegenüber den letzten Jahrzehnten hat die anthropogene Landnutzung³ stark zugenommen. Veränderungen der Ernährungsweise oder effizientere Anbau- und Produktionsmethoden könnten diese Entwicklung mildern.

Der *Wasserverbrauch* der Schweiz liegt um einen Faktor von 2.7 über der planetaren Grenze. Zukünftig akzentuieren Verschmutzungen und der Klimawandel die Qualität bzw. die Quantität des verfügbaren Wassers weltweit.

Der *Stickstoffverlust* überschreitet die planetare Grenze um einen Faktor von 2.4. Über Fließgewässer und die Atmosphäre gelangt der Stickstoff in die Weltmeere. Sowohl in den Ozeanen als auch in anderen aquatischen und terrestrischen Ökosystemen hat ein überhöhter Stickstoffeintrag Auswirkungen auf Biodiversität und die menschliche Gesundheit.

Der *Phosphorverlust* durch die Schweiz befindet sich knapp ausserhalb der planetaren Grenzen (Faktor 1.01). Aufgrund unzureichender Datengrundlagen wurden für die Berechnung des Phosphorverlusts globale Daten verwendet. Da die Schweizer Bevölkerung einen überdurchschnittlichen Konsum aufweist, liegt ihr Belastungswert sehr wahrscheinlich stärker über der planetaren Grenze.

Die Methodik der Berechnungen der planetaren Grenzen sowie der aktuellen Belastung der jeweiligen ökologischen Dimensionen sind im Anhang A-1 bis A-7 beschrieben. Ebenfalls findet sich im Anhang eine Einschätzung zur Reliabilität der Indikatoren sowie eine Beurteilung der Umweltbelastung und deren Entwicklung der jeweiligen ökologischen Dimensionen.

² Das Konzept der Klimagerechtigkeit zieht die Verursacher:innen des Klimawandels zur Verantwortung. Die Schweiz als Industrieland müsste sich dementsprechend aufgrund ihrer vergangenen Emissionen für deren Schäden und Folgen verantworten.

³ Als anthropogene Landnutzung werden landwirtschaftliche Kulturlächen (ohne Weiden für Nutztiere) sowie versiegelte Flächen gezählt.

Im Vergleich zu früheren Studien zu den planetaren Grenzen (Dao et al., 2015 und Nathani, et al., 2022)⁴ hat sich die Belastung auf die jeweiligen ökologischen Dimensionen durch die Bevölkerung der Schweiz nicht grundlegend verändert. Die Belastungen durch den *Biodiversitätsverlust* (Faktor 3.7 (Dao), 3.8 (Nathani) auf 3.8), den *Stickstoffverlust* (von Faktor 2.0 (Dao) auf 2.4) sowie durch die *Landnutzung* (Faktor 0.8 (Dao) auf 0.9) sind leicht gestiegen. Die Belastung durch die *Klimaveränderung* ist zwar gesunken bzw. gestiegen (Faktor 23.0 (Dao), 9.0 (Nathani) auf 19.0), aber es kann zwischen den Studien aufgrund unterschiedlicher Methodiken nicht verglichen werden. Frühere Studien definieren als planetare Grenze das Carbon Budget des 2°C-Ziels und berücksichtigen historische Emissionen der Schweiz. Die vorliegende Studie geht von einem Treibhausgasbudget des 1.5°C-Ziels aus und inkludiert in der quantitativen Beurteilung die historischen Emissionen nicht⁵, berücksichtigt aber das Bevölkerungswachstum bis 2100. Die Belastungen durch *Wasserverbrauch* und *Phosphorverlust* wurden entweder nicht behandelt oder aufgrund von Datenmangel nicht für die Schweiz bestimmt.

Die globale Bewertung der planetaren Grenzen ergibt ein etwas anders Bild (siehe Abbildung 2). Das Stockholm Resilience Center schätzt die Belastung auf Biodiversität sowie den Stickstofffluss und die Auswirkungen von neuen Substanzen⁶, wie Chemikalien oder Plastik, als am grössten ein. Bei der Landnutzung unterscheidet sich die Methodik der Bestimmung der planetaren Grenze. Während in der vorliegenden Studie die anthropogene Fläche als Indikator dient, verwenden die Forscher:innen des Resilience Centers die Waldfläche. Die Belastung auf die *Klimaveränderung* wird im Vergleich zu den anderen ökologischen Dimensionen als geringer eingeschätzt.

⁴ Die ökologische Dimension *Landnutzung* wird in der Studie von Nathani et al. nicht berücksichtigt. Die Dimensionen Stickstoffverlust und Phosphorverlust werden als Eutrophierungs-Fussabdruck zusammengefasst und können somit nicht mit dem Wert in dieser Studie verglichen werden.

⁵ Würden die historischen Emissionen der Schweiz berücksichtigt werden, wäre das CO₂eq-Budget der Schweiz bereits heute ausgeschöpft (vergleiche Anhang A-3). Die Schweiz müsste daher netto mehr CO₂eq aus der Atmosphäre abscheiden und langfristig speichern, um sich im sicheren Bereich der planetaren Grenze *Klimaveränderung* zu befinden.

⁶ Die ökologische Dimension von neuen Substanzen wie Chemikalien oder Plastik wurde in der vorliegenden Studie nicht behandelt.

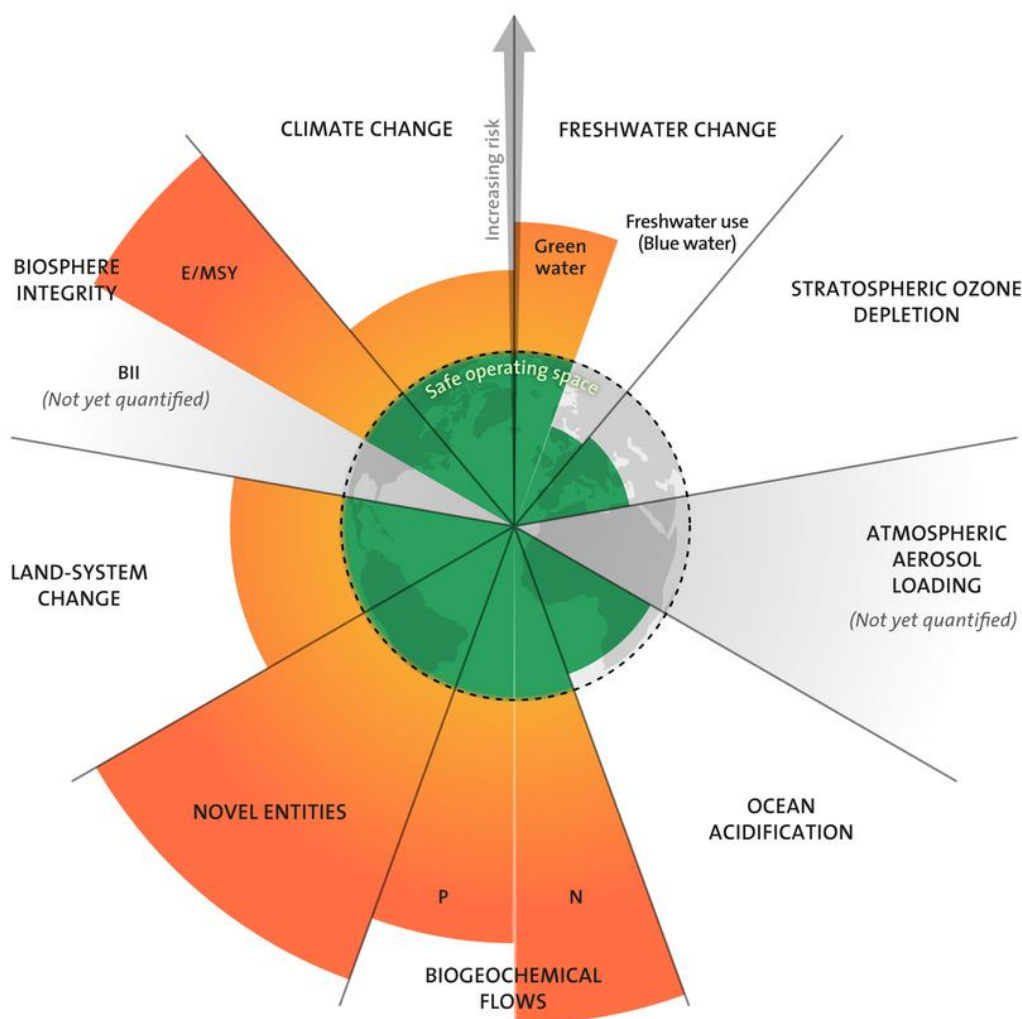


Abbildung 2: Umweltbelastung im Jahr 2022 auf die planetaren Grenzen je ökologische Dimension (Stockholm Resilience Center, 2022).

2.3 Ursachen für Umweltbelastungen

Die Belastungen auf die einzelnen ökologischen Dimensionen haben verschiedene Ursachen. Im globalen Vergleich ist die Belastung der Schweizer Bevölkerung durch ihren Konsum und durch Produktionssysteme auf den Planeten gross. Tabelle 3 gibt eine Übersicht über die Ursachen der Belastungen auf die vertieft behandelten⁷ ökologischen Dimensionen *Biodiversitätsverlust*, *Klimaänderung* und *Landnutzung*.

Hauptursache des *Biodiversitätsverlusts* ist die Zerstörung oder Verschlechterung von Ökosystemen. Durch die Ausdehnung landwirtschaftlicher Nutzflächen und den Bau von Infrastrukturen sowie Siedlungsflächen werden weltweit Waldflächen gerodet, Böden versiegelt und bestehende Lebensräume fragmentiert. Durch übermässigen Nährstoffeintrag, Schadstoffe oder den Klimawandel werden Ökosysteme verändert und deren Biodiversität

⁷ Gemäss Tabelle 1

beeinträchtigt. Weiter tragen Wilderei, Jagd und Übernutzung zum Biodiversitätsverlust bei.

Vom Menschen emittierte Treibhausgase verändern das Klima. Hauptquelle der Emissionen ist die Verbrennung fossiler Energieträger. Auch Änderungen in der Landnutzung, Waldrodungen, sowie Methan- und Lachgasemissionen aus der Landwirtschaft treiben die *Klimaveränderung* voran.

Die Ursachen einer Änderung der *Landnutzung* sind vielfältig. Durch die Erweiterung von Landwirtschaftsflächen werden Wälder abgeholzt und in Acker oder Weiden umgewandelt. Die steigende Zersiedelung und der stetige Ausbau von Infrastrukturen führen zu Bodenversiegelungen, welche sich wiederum negativ auf diverse andere Bereiche der Umwelt auswirken.

Ökologische Dimension	Ursachen
Biodiversitätsverlust	Zerstörung und Fragmentierung von Ökosystemen <i>durch Abholzung, Versiegelung und Zersiedelung</i>
	Pestizid- und Chemikalienzufuhr <i>durch intensive Landwirtschaft und industrielle Prozesse</i>
	Bodenverarmung <i>aufgrund Entzugs der gleichen Nährstoffe durch Monokulturen, Verdichtung, intensive Bearbeitung, Überdüngung sowie chemische Belastung</i>
	Pestizid- und Stickstoffeinträge <i>aufgrund Düngung in der Landwirtschaft und Abfallstoffe in der Industrie</i>
	Klimawandel
	Wasserverschmutzung <i>durch Abfälle in Industrie und Haushalten und durch landwirtschaftliche Aktivitäten</i>
	Übernutzung <i>durch Überfischung oder Wilderei</i>
	Invasive Arten <i>durch globale Handelsrouten und Tourismus</i>
Klimaveränderung	Verbrennung fossiler Energieträger und Erdölprodukte <i>durch Verkehr, Haushalte, Stromproduktion und Industrie</i>
	Landnutzungsänderungen <i>durch Landwirtschaft und Zersiedelung</i>
	Abholzung von Wäldern <i>durch Landwirtschaft, Zersiedelung und Rohstoffgewinnung</i>
	Landwirtschaftsemissionen <i>Methan und Lachgasemissionen aus Nutztierhaltung und Bodenbewirtschaftung</i>
	Abfallverbrennung
	Versteppung <i>aufgrund zunehmender Trockenheit</i>
	Methanemissionen aus ehemals gefrorenen Böden und Permafrost <i>aufgrund steigender Temperaturen</i>
Landnutzung	Erweiterung landwirtschaftlicher Flächen (z. B. für Futtermittelanbau für Nutztiere) <i>Abholzung, Trockenlegung von Feuchtgebieten</i>
	Bodenversiegelung <i>Zersiedelung, Mobilitätsinfrastruktur und Energieinfrastrukturen</i>

Tabelle 3: Ursachen von Belastungen auf Biodiversität, Klima und Landnutzung.

Teil 2 der Studie zeigt im folgenden Kapitel «Teil 2: Transformation hin zu einer sozialgerechten Gesellschaft innerhalb der planetaren Grenzen» mögliche Wege auf, wie die Menschen in der Schweiz zukünftig innerhalb der planetaren Grenzen sozialgerecht leben könnten.

3 Teil 2: Transformation hin zu einer sozialgerechten Gesellschaft innerhalb der planetaren Grenzen

3.1 Ziel des zweiten Teils

Der zweite Teil zeigt auf, mit welchen Ansätzen das Ziel einer sozialgerechten Gesellschaft innerhalb der planetaren Grenzen in der Schweiz erreicht werden könnte.

Der Fokus liegt auf Ansätzen, welche konkret sind, welche über ein hohes Wirkungs- und Umsetzungspotenzial verfügen und welche möglichst skalierbar sind. Auch sollen die Ansätze eher auf Systemebene anknüpfen als auf individueller Ebene.

3.2 Methode

Methodisch wurden fünf Schritte durchgeführt:

1. **Literaturrecherche:** erste Zusammenstellung von möglichen Ansätzen (knapp 40 Ansätze und Theorien, s. Anhang A-8).
2. **Kriteriengestützte Priorisierung der Ansätze auf Basis der folgenden Kriterien:**
 - *Zentrale Sektoren sind abgedeckt:* Zentrale Sektoren, die in der Schweiz aktuell für eine Überschreitung der planetaren Grenzen sorgen, sollten durch die Ansätze abgedeckt sein (vgl. Kapitel 2 Teil 1: Planetare Grenzen: Wo steht die Schweiz?): Ernährungssystem (Landwirtschaft und Ernährung), Energiesystem, Mobilität und Verkehr, Produktion und Konsum von Gütern und Dienstleistungen.
 - *Erfahrungswerte liegen vor:* Es liegen bereits Erkenntnisse / Erfahrungswerte bezüglich der Umsetzung vor (in der Schweiz oder in vergleichbaren Gesellschaften).
 - *Systemische Ansätze werden bevorzugt:* Die Ansätze sollen auf systemischer Ebene ansetzen und nicht beim Individuum bzw. beim individuellen Verhalten.
3. **Qualitative, leitfadengestützte Interviews mit Forscher:innen:** Die Priorisierung (Schritt 2) wurde mit Forscher:innen diskutiert und konsolidiert. Ausserdem gaben die Forscher:innen Hinweise zur Beschreibung und Bewertung der Ansätze sowie Umsetzungsbeispiele. Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Interviewpartner:innen.

Name	Institution	Fokus des Interviews
Prof. Dr. Irmi Seidl	WSL, Einheit Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	Postwachstumstheorien, Instrumente
Prof. Dr. Marlyne Sahakian	Université de Genève, Département de sociologie	Soziale Praktiken, Partizipation und Dialog, nachhaltiger Konsum
Dr. Anja Bierwirth	Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie, Forschungsbereich Stadtwandel	Städteplanung, Energie-, Verkehrs- und Klimapolitik
Dr. Lukas Braunreiter	ZHAW Institut für Innovation und Entrepreneurship	Umsetzungspfade, Zukunfts- und Transformationsforschung, Energie

Tabelle 4: Interviewpartner:innen.

4. **Beschreibung und Bewertung von Ansätzen:** Aus den bisherigen Arbeitsschritten resultierten die in Tabelle 5 dargestellten acht Ansätze. Diese wurden auf Basis von Literaturrecherchen und der qualitativen Interviews systematisch anhand der Ebenen eines Wirkungsmodells beschrieben (vgl. Kapitel 3.3 für das Wirkungsmodell). Weitere interessante Ansatzpunkte wurden als blau hinterlegte Boxen in die Beschriebe integriert.

Nr.	Ansatz	Weitere interessante Ansatzpunkte, die als Boxen integriert wurden
1	Suffizienzpolitik	– Neustart Schweiz als Beispiel für Suffizienz beim Bauen / Wohnen – Reduktion der Erwerbsarbeitszeit
2	Transformation Ernährungssystem: EAT Lancet Report	– Standortangepasste Landwirtschaft – Städte als Startpunkt für die Umsetzung der Transformation des Ernährungssystems – Box: Ernährungszukunft Schweiz
3	Bürger:innenversammlungen	
4	Energiewende	
5	Smart & Sustainable City	– 15-Minuten- Stadt
6	Kreislaufwirtschaft	
7	Fundamental-Ökonomie	– Bedingungsloses Grundeinkommen
8	Donut-Ökonomie	– Städte als Startpunkt für die Umsetzung der Donut-Ökonomie

Tabelle 5: Die acht Ansätze im Überblick

5. **Diskussion und Beurteilung der Ansätze in einer Fokusgruppendifkussion:** Für die Fokusgruppe wurden Vertreter:innen aus Wirtschaft, Politik, Verwaltung, Forschung und Zivilgesellschaft eingeladen. In der Diskussion wurden in einem ersten Schritt die Ansätze einzeln diskutiert und bewertet, und in einem zweiten Schritt gemeinsam eingeordnet. Die Fokusgruppe brachte auch weitere Ansätze in die Diskussion ein, welche im Anhang A-8 aufgeführt sind. Die Fokusgruppendifkussion wird in den Unterkapiteln

«Beurteilung» der verschiedenen Ansätze zusammengefasst. Die Diskussion zur Einordnung der Ansätze wird im Synthesekapitel zusammengefasst. Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Teilnehmer:innen an der Fokusgruppe.

Name	Organisation / Institution	Rolle
Mirjam Aggeler	Economiefeministe	Teilnehmerin
Dörte Bachmann	Vorstand ÖBU (Verband für nachhaltiges Wirtschaften); SV-group	Teilnehmerin
Samuel Eberenz	Stiftung Risiko-Dialog	Teilnehmer
Roland Gysin	Greenpeace Schweiz	Beobachter
Andreas Hauser	Sektion Ökonomie, BAFU	Teilnehmer
Agnes Jezler	Greenpeace Schweiz	Beobachterin
Christian Pohl	USYS TdLab, ETH Zürich	Teilnehmer
Lilian Schibli	AG System Change, Klimastreik	Teilnehmerin
Reto Wyss	Schweizerischer Gewerkschaftsbund SGB	Teilnehmer

Tabelle 6: Teilnehmer:innen an der Fokusgruppe

3.3 Das Wirkungsmodell als Struktur zur Beschreibung der Ansätze

Die ausgewählten Ansätze werden in je einem Kapitel im Detail beschrieben. Die Beschreibungen basieren dabei auf der Literatur und folgen der Logik von Wirkungsmodellen gemäss der Theory of Change (Balthasar & Fässler, 2017). Entsprechend umfassen sie Absätze für Input (Ausgangslage), Umsetzung, Output und Outcome für Zielgruppen sowie Impact:

- **Input:** Grundlagen, Rahmenbedingungen, Ausgangslage, Informationen zu den Ansätzen
- **Umsetzung:** Was braucht es, um einen Ansatz umzusetzen? Z. B. Strukturen, Prozesse, politische Entscheidungen
- **Outputs:** Zu welchen Prozessen, Produkten, Dienstleistungen führt die Umsetzung des Ansatzes?
- **Outcomes:** Welche Wirkungen werden durch den Ansatz bei den Zielgruppen erzielt? Gibt es unerwünschte oder unerwartete Wirkungen?
- **Impacts:** Welche Wirkungen werden auf breiterer, gesellschaftlicher, ökologischer, wirtschaftlicher Ebene erwartet? Gibt es unerwünschte oder unerwartete Wirkungen?

Unter dem Titel «Beurteilung der Fokusgruppe» wird jeweils beschrieben, wie die verschiedenen Ansätze in der Fokusgruppe diskutiert wurden.

Für jeden Ansatz wird zum Schluss des Kapitels ein Wirkungsmodell dargestellt, welches die wichtigsten Wirkungsbausteine auf Basis der Literaturrecherche zusammenfasst (vgl. Abbildung 3 für die verschiedenen Ebenen dieses Wirkungsmodells).

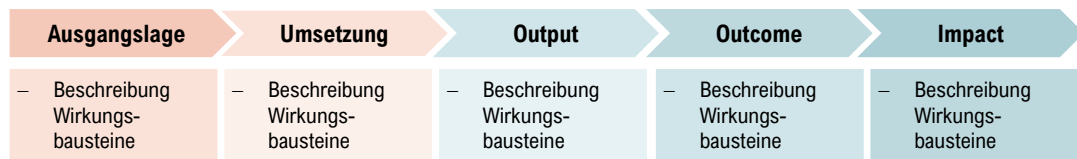


Abbildung 3: Wirkungsmodell.

3.4 Beschreibung und Bewertung der Ansätze

3.4.1 Suffizienzpolitik

Ausgangslage

Suffizienz wird auch mit dem Begriff «Genügsamkeit» umschrieben (Jenny, 2016). Das Konzept zielt darauf ab, den Ressourcenverbrauch durch die Reduktion der Nachfrage nach ressourcenintensiven Gütern und Dienstleistungen zu verringern. Dies führt dazu, dass weniger entsprechende Güter produziert und Dienstleistungen angeboten werden. So soll der mit Produktion und Konsum verbundene Ressourcenverbrauch auf ein umweltverträgliches Mass reduziert werden (Jenny, 2016). Im Gegensatz zum Konzept der Effizienz ist das Konzept der Suffizienz politisch umstrittener (Linz, 2015). Ein Grund dafür ist vermutlich, dass es direkter mit dem Verhalten bzw. mit dem Lebensstil verknüpft ist.

Suffizienz wird oft mit «Verzicht» gleichgesetzt (Paech, 2020). Die Verzichtsdebatte ist allerdings oftmals undifferenziert, da Verzicht etwas Subjektives ist und stark vom Kontext abhängt. Ein Beispiel dazu aus der Mobilität: In einer gut mit öffentlichem Verkehr erschlossenen Stadt ist es in der Regel entlastend und komfortabel kein Auto zu besitzen, weil keine Anschaffungs- und Betriebskosten für das Auto anfallen sowie weder am Wohnort (Platz oder Kosten für Parkplatzfläche) noch am Zielort ein Parkplatz benötigt wird (keine Suche nach Parkplätzen). In diesem Falle von «Autoverzicht» zu sprechen, blendet also viele relevante Faktoren aus. Dieses Beispiel zeigt auch auf, dass suffizientes Verhalten durch die Gestaltung entsprechender Kontexte gefördert werden kann.

An diesem Punkt setzt die Suffizienzpolitik an. Es geht darum, Suffizienz nicht nur auf der individuellen Ebene zu fördern, sondern auf der organisatorischen, infrastrukturellen Ebene (Schüle & Bierwirth, 2019). Wenn beispielsweise Menschen dazu motiviert werden sollen, vom Auto aufs Velo umzusteigen, setzt eine Suffizienzpolitik verschiedene Instrumente ein, um einerseits entsprechend attraktive Rahmenbedingungen zu setzen und andererseits bei Menschen Verhaltensänderungen anzustossen. Beispielsweise wird in die Infrastruktur investiert (durchgängige, sichere Velorouten; Veloabstellplätze an attraktiven Lagen) und parallel eine Informationskampagne durchgeführt.

Beim Ansatz der Suffizienzpolitik geht es somit darum, mit politischen Instrumenten Rahmenbedingungen zu schaffen, damit suffizientes Verhalten einfach und attraktiv ist und nicht zwingend als Verzicht wahrgenommen wird, sondern im Idealfall als Gewinn (Baumgartner, Krysiak, & Kuhlmeier, 2022). Suffizienzpolitik steht hierbei nicht für sich allein, sondern ist ein Ansatz, der von verschiedenen Politikbereichen umgesetzt werden kann. Autor:innen aus Deutschland (Schüle & Bierwirth, 2019) identifizieren die folgenden vier Ebenen mit Schnittstellen zu anderen Politikbereichen: Rahmen setzen (z. B. Verteilungspolitik, Raumplanungspolitik), Ermöglichen (z. B. Bildungspolitik, Gesundheitspolitik), Gestalten (Mobilität, Bauen/Wohnen/Stadt, Ernährung), und Orientieren (z. B. Information und Kommunikation, Pilotprojekte). Im Fokus der Suffizienzpolitik können verschiedene Bereiche sein, beispielsweise Wohnen, Mobilität, Ernährung bzw. Landwirtschaft, Produktion und Konsum (Schüle & Bierwirth, 2019).

Umsetzung

Um Suffizienzpolitik umzusetzen, braucht es:

- **Rahmenbedingungen für Suffizienz:** Gesetzliche Rahmenbedingungen sowie die Infrastrukturen sollen so ausgestaltet werden, dass suffizientes Verhalten einfach und attraktiv ist. Externe Kosten werden konsequent internalisiert. Geräte werden so designt, dass sie repariert und nach der Nutzungsphase einfach rezykliert werden können (vgl. Kapitel 3.4.6 Kreislaufwirtschaft). Planungen in Gemeinden und Quartieren folgen dem Prinzip der kurzen Wege (vgl. Kapitel 3.4.5). Die untenstehende Box «Neustart Schweiz als Beispiel für Suffizienz beim Bauen und Wohnen» zeigt auf, wie Suffizienz bei der Gestaltung von Nachbarschaften umgesetzt werden kann.

Beispiel: Durchgängige und sichere Velorouten, Parkplatzgebühren, ein attraktives Angebot an öffentlichem Verkehr; Planung und Umsetzung von 15-Minuten Städten (vgl. Kapitel 3.4.5), ressourcenintensive Produkte und Dienstleistungen werden teurer, ggf. mit flankierenden Massnahmen für einkommensschwache Haushalte.

- **Information, Sensibilisierung und Bildung:** Informations- und Sensibilisierungskampagnen sollen darauf aufmerksam machen, inwiefern unser Konsumverhalten und die entsprechende Produktion von Gütern sowie das Angebot von Dienstleistungen die planetaren Grenzen überschreiten. Im Rahmen von Aus- und Weiterbildung soll entsprechendes Handlungswissen aufgebaut werden.

Beispiel: Vermittlung von entsprechenden Handlungswissen in der Volks- und Mittelschule in verschiedenen Fächern (z. B. Hauswirtschaft, Geografie, Mensch & Umwelt) mit direkter Vorbildwirkung der Bildungsinstitution (z. B. Mensa mit attraktivem Angebot an pflanzenbasierten Menüs).

- **Begrenzung der Werbung im öffentlichen Raum:** Die Begrenzung von Werbung im öffentlichen Raum, um Kaufanreize zu stoppen und so Energie und Ressourcen zu schonen (Linz & Palzkill-Vorbeck, 2015).

Beispiele: Die Stadt São Paulo hat öffentliche Werbung im öffentlichen Raum des Stadtkerns verboten (Wikipedia, 2022). Die Stadt Genf verbietet ab 2025 kommerzielle Werbung im öffentlichen Raum.

- **Vorbildliche Institutionen:** Die öffentliche Hand und weitere grosse Institutionen (z. B. grosse Unternehmen) nehmen eine Vorbildfunktion bezüglich Suffizienz ein. Dies betrifft einerseits die Nutzung der eigenen Gebäude und Infrastrukturen (z. B. Verringerung der Bürofläche pro Kopf, Zentralisierung der Drucker, Reparatur von Geräten) sowie die Verwaltung von Gebäuden und Infrastrukturen (z. B. Einführung von Belegungsregelungen bei den vermieteten Wohnungen)
Beispiel: Klimaziel Netto-Null der Stadt Winterthur (Stadt Winterthur, 2022b), Suffizienz als handlungsleitendes Prinzip zur Erreichung der 2000-Watt-Gesellschaft in der Stadt Zürich (Stadt Zürich, 2014).
- **Verhaltensänderungen:** Durch Verhaltensänderungen nimmt die Nachfrage nach ressourcenintensiven Gütern und Dienstleistungen ab und der Ressourcenverbrauch reduziert sich.
Beispiel: Kleider werden geflickt statt durch neue Kleider ersetzt.
- **Innovative Unternehmen und Investor:innen, innovative Einwohner:innen:** Innovative Unternehmen, welche ressourcenschonende Dienstleistungen und Produkte entwickeln, z. B. gemäss den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft (vgl. Kapitel 3.4.6) und suffiziente Geschäftsmodelle entwickeln z. B. Reduktion der Erwerbsarbeitszeit (vgl. untenstehende Box). Die Unternehmen werden in diesem Prozess unterstützt (z. B. durch Beratung, finanzielle Förderung). Ideen und Initiativen z. B. von Gruppierungen zur Förderung von Suffizienz werden gezielt unterstützt und gefördert, z. B. durch Förderfonds, Unterstützungsleistungen, Vernetzungsplattformen, etc. (Moser, et al., 2018).
Beispiel: Elektronikgeschäfte verkaufen second-hand-Geräte und bieten kostengünstigen Reparaturservice an. Einer Gruppierung wird ein zentraler Raum zur Durchführung regelmässiger stattfindender Repair-Cafés zur Verfügung gestellt.
- **Partizipation und Engagement:** Für Suffizienz braucht es sowohl einen attraktiven Kontext (Suffizienzpolitik) als auch Menschen, welche Suffizienz umsetzen. In ihrer Rolle als Bürger:innen gestalten Menschen die Suffizienzpolitik. In ihrer Rolle als Einwohner:innen eines Quartiers oder einer Gemeinde entwickeln sie Projekte (z. B. Repair-Cafés) und in ihrer Rolle als Konsument:innen machen sie bei Projekten mit bzw. reduzieren sie durch Anpassung ihres Konsumverhaltens die Nachfrage nach ressourcenintensiven Dienstleistungen und Produkten. Damit die Suffizienzpolitik gemäss den Bedürfnissen der Menschen ausgerichtet ist, sollte sie partizipativ entwickelt werden.
Beispiel: Bürger:innenpanel Winterthur und Uster (vgl. Kapitel 3.4.3).

Box: Neustart Schweiz als Beispiel für Suffizienz beim Bauen und Wohnen

Neustart Schweiz ist ein Verein, der für visionäres Bauen und Wohnen steht (Neustart Schweiz, 2022). Ein Schlüsselkonzept von Neustart Schweiz ist, dass nicht Wohnungen gebaut, sondern Nachbarschaften errichtet werden. Diese Nachbarschaften bilden den zentralen Fokus von Neustart Schweiz. Sie sollen multifunktional sein und ein intensives «Innenleben» haben. So soll es möglich sein, ohne Verlust von Lebensqualität ressourcenschonend zu leben (Neustart Schweiz, 2022). Zugrunde liegt folgendes Modell von Nachbarschaft (Frohofer, 2022):

- Überschaubare Grösse mit 400-800 Bewohner:innen, welche von der Struktur her der Durchschnittsbevölkerung entsprechen
- Die Gebäude sind kompakt und bieten ca. 35 m² Wohnfläche pro Person in diversen Wohnformen an.
- Gemeinsame Infrastruktur (z. B. Gemeinschaftsküche, Lebensmitteldepot, Second-hand-Depot, Gästehaus, Sauna, Werkstatt)
- Nachbarschaften sind angebunden an öffentliche Verkehrsmittel, Carsharing-Möglichkeiten, sodass Bewohner:innen in der Regel kein Privatauto benötigen.
- Nachbarschaften werden ökologisch gebaut und betrieben, damit die planetaren Grenzen nicht überschritten werden.
- Nachbarschaften sind verbunden mit den umliegenden Quartieren (Versorgung mit weiteren Dienstleistungen) und mit umliegenden landwirtschaftlichen Betrieben (Lebensmittelversorgung).
- Nachbarschaften bieten vor Ort soziale und kulturelle Dienstleistungen an (z. B. Haus- und Pflegearbeit, Kinderbetreuung, kulturelle Anlässe).
- Nachbarschaften sind demokratisch organisiert.

In der Schweiz und in weiteren Ländern Europas gibt es verschiedene Projekte und Quartiere, welche mit diesen Inhalten übereinstimmen, z. B. Genossenschaft Warmbächli Bern, Wohnwerk Basel, Ecoquartier Lausanne, LeONa Olten (Neustart Schweiz, 2022).

Box: Reduktion der Erwerbsarbeitszeit

Eine Idee, die zunehmend an Bedeutung gewinnt, ist die Verkürzung der Erwerbsarbeitszeit (Work Time Reduction Center for Excellence, 2023). Grund dafür sind die folgenden drei Wirkungen auf ökologischer, sozialer und ökonomischer Ebene (Schor, 2011):

- Reduktion von Emissionen: Durch die Verkürzung von Arbeitszeiten werden Treibhausgasemissionen reduziert, und zwar einerseits weil weniger produziert wird, und andererseits weil Haushalte mit weniger Freizeit und langen Arbeitszeiten in der Regel einen energie- und CO₂-intensiven Lebensstil pflegen (Knight, Rosa, & Schor, 2013) (Krainz, 2021).
- Vergrößerung der Lebensqualität: Durch die Verkürzung der Erwerbsarbeitszeit erhalten Menschen mehr frei verfügbare Zeit, welche wiederum eingesetzt werden kann für Pflege- und Betreuungsarbeit, für die Pflege sozialer Beziehungen, Weiterbildung, für die eigene Gesundheit, etc.
- Reduktion der Erwerbslosigkeit: Durch die Verkürzung von Erwerbsarbeitszeit kann die Erwerbslosigkeit reduziert werden.

Einige der erwähnten positiven Effekte zeigen sich auch bei Teilzeiterwerbstätigkeit: Ein Projekt der Universität Bern (Moser, Hanbury, Neubert, & Bader, 2021) zeigt auf, dass teilzeitarbeitende Arbeitnehmer:innen weniger Auto fahren, seltener mit dem Flugzeug reisen, weniger Wohnfläche nutzen und weniger Kleidung kaufen als vollzeitarbeitende Arbeitnehmer:innen. Es zeigten sich auch positive Effekte auf das Wohlbefinden, z. B. eine Reduktion des Stresses und anderer Burnout-Symptome. Hanbury, Bader und Moser (2019) zeigen allerdings auf, dass eine individuelle Reduktion der Erwerbsarbeitszeit auch mehr Konsum und CO₂-intensive Freizeitbeschäftigungen zur Folge (z.B. Flüge) haben kann. Ausserdem kann individuelle Teilzeitarbeit in der Schweiz auch zu Benachteiligungen führen, insbesondere bei tiefen Löhnen, z. B. bei Renten, Lohnentwicklung, Weiterbildungsmöglichkeiten und Karriereoptionen (Caritas Schweiz, 2022).

Die Ansätze zur Reduktion der Erwerbsarbeitszeit von Ökonom:innen und Soziolog:innen wie Juliet Schor schlagen folglich nicht eine individuelle Reduktion im Sinne einer Teilzeiterwerbstätigkeit vor, sondern eine grössere Transformation. Im Prinzip geht es darum, Produktivitätsgewinne in Freizeit für die Arbeitnehmer:innen umzuwandeln (Schor, 1991) (Schor & Tienhaara, Worktype reduction and the green new deal 1, 2022): «Eine Wirtschaft mit kürzeren Arbeitszeiten nutzt einen Teil des Produktivitätswachstums, um die Arbeitszeit zu reduzieren, anstatt mit maximaler Geschwindigkeit zu produzieren» (Krainz, 2021).

Verschiedene Akteur:innen sind für die Umsetzung von Suffizienzpolitik verantwortlich. Die Akteur:innen und deren Aufgaben sollen sich ergänzen und führen in ihrer Gesamtheit zu einer Transformation. Tabelle 7 gibt einen Überblick über die Zuständigkeitsbereiche der relevantesten Akteur:innen.

	Bund, Kantone, Gemeinden	Private Unternehmen	Investor:innen	Forschung	Verbraucher:innen	Bevölkerung
Rahmenbedingungen für Suffizienz	x					x
Information, Sensibilisierung, Bildung	x	x		x	x	x
Begrenzung der Werbung im öffentlichen Raum	x	x				
Vorbildliche Institutionen	x	x	x			
Verhaltensänderungen		x			x	x
Innovative Unternehmen und Investor:innen, innovative Einwohner:innen		x	x	x	x	x
Partizipation und Engagement	x	x			x	x

Tabelle 7: Zuständigkeitsbereiche der relevanten Akteur:innen.

Output

Output der Suffizienzpolitik sind Rahmenbedingungen, welche suffizientes Verhalten einfach und attraktiv machen. Diese Rahmenbedingungen können auf regulativer, organisatorischer oder infrastruktureller Ebene angesiedelt sein.

Outcome

Gemäss dem Ansatz der Suffizienzpolitik sind die Zielgruppen Unternehmen und Einwohner:innen. Einwohner:innen gestalten die Suffizienzpolitik aktiv mit. Sie reduzieren die Nachfrage nach ressourcenintensiven Gütern. Daraus ergeben sich einerseits geringere Umweltbelastungen, andererseits positive Wirkungen für Menschen (z. B. mehr Zeit durch die Reduktion der Erwerbsarbeitszeit, positive Effekte auf die Gesundheit durch mehr Fuss- und Veloverkehr, positive Effekte auf die Gemeinschaft durch gemeinsame Initiativen wie beispielsweise Repair Cafés). Unternehmen entwickeln ressourcenschonendere Produkte und Dienstleistungen. Sie passen ggf. ihr Geschäftsmodell an (z. B. Reduktion der Erwerbsarbeitszeiten für Mitarbeiter:innen).

Impact

Die Reduktion der Nachfrage nach ressourcenintensiven Gütern und Dienstleistungen hat positive Effekte auf voraussichtlich alle ökologischen Dimensionen. Die tatsächlichen Impacts hängen stark von der Umsetzung der Suffizienzpolitik ab und sind zum aktuellen Zeitpunkt nicht quantitativ abschätzbar.

Auch auf der gesellschaftlichen Ebene sind positive Wirkungen zu erwarten, wobei diese auch hier stark von der Umsetzung abhängen und zum aktuellen Zeitpunkt nicht quantitativ beschrieben werden können. Mögliche positive Wirkungen betreffen Gesundheit und Wohlbefinden, beispielsweise durch die Förderung des Langsamverkehrs (verbesserte Luftqualität, weniger Lärm, vermehrte Bewegung). Je nach Umsetzung der Suffizienzpolitik können auch Umverteilungseffekte entstehen, die sich positiv auf die soziale Gerechtigkeit auswirken.

Hemmnisse und Chancen

Der Umsetzung einer Suffizienzpolitik stehen verschiedene Hemmnisse entgegen:

- Suffizientes Verhalten wird als individuelles Verhalten gesehen, welches der Eigenverantwortung unterliegt und nicht staatlich gelenkt werden soll.
- Suffizienz wird oft mit Verzicht gleichgesetzt bzw. mit einem Rückschritt.
- Gemäss Umfragen gibt es Bereiche, in denen die Umsetzung der Suffizienz schwieriger ist als in anderen. Eine grosse Knacknuss sind die Flugreisen (Jenny, 2016).
- Suffizienz bedeutet eine Abwendung vom Wachstumsparadigma. Dies führt zu Akzeptanzproblemen.
- Im ländlichen Raum und in Agglomerationen ist es aufgrund der Voraussetzungen schwieriger, eine Suffizienzpolitik umzusetzen als in Städten. Städte sind besser erschlossen mit dem öffentlichen Verkehr, sind in der Regel kleinräumiger organisiert und Stadtbewohner:innen haben in der Regel weniger Wohnfläche zur Verfügung als ländliche Bewohner:innen.

Die Umsetzung einer Suffizienzpolitik hat auch verschiedene Chancen:

- Attraktive Infrastruktur für Langsamverkehr mit verschiedenen Vorteilen
- Gemeinschaft durch Suffizienz-Initiativen
- Mitgestaltungsmöglichkeiten für Einwohner:innen und Unternehmen

- Gesundheit (z. B. durch mehr Langsamverkehr, weniger Stress)
- Mehr Freizeit

Beurteilung durch Fokusgruppe

Die Teilnehmer:innen der Fokusgruppe schätzen die Akzeptanz der Suffizienzpolitik eher tief ein, insbesondere vor dem Hintergrund des aktuell hohen Konsumniveaus in der Schweiz. Mögliche Ängste in der Bevölkerung vor Veränderung und vor einer Wirtschaftskrise könnten wichtige Barrieren für die Umsetzung der Suffizienzpolitik sein. Bei einer Arbeitszeitverkürzung stehen beispielsweise Bedenken im Raum, wie sich langfristig die Rentensituation entwickelt. Begriffe wie Suffizienz oder Verzicht können solche Ängste schüren und sollten daher mit Vorsicht eingesetzt werden. Auch sei unklar, welche Hebel die Politik hat, eine Suffizienzpolitik effektiv umzusetzen.

Die Suffizienzpolitik ist gemäss den Teilnehmer:innen der Fokusgruppe ein Ansatz, der das gängige Wachstumsparadigma in Frage stellt, weil sie eine Reduktion des Verbrauchs von Konsumgütern und damit eine Reduktion der Produktion fordert. Entsprechend sei dieser Ansatz komplementär zu vielen anderen Ansätzen zu sehen, beispielsweise zur Kreislaufwirtschaft (vgl. Synthese-Kapitel 3.5). Suffizienzpolitik würde beispielsweise die Langlebigkeit von Produkten und das Teilen von Produkten in den Fokus stellen, und die Frage, was überhaupt produziert werden sollte.

Wirkungsmodell

Das Wirkungsmodell für eine Suffizienzpolitik ist in Abbildung 4 dargestellt. Dieses fasst wesentliche, aus der Literatur identifizierte Wirkungsbausteine zusammen.

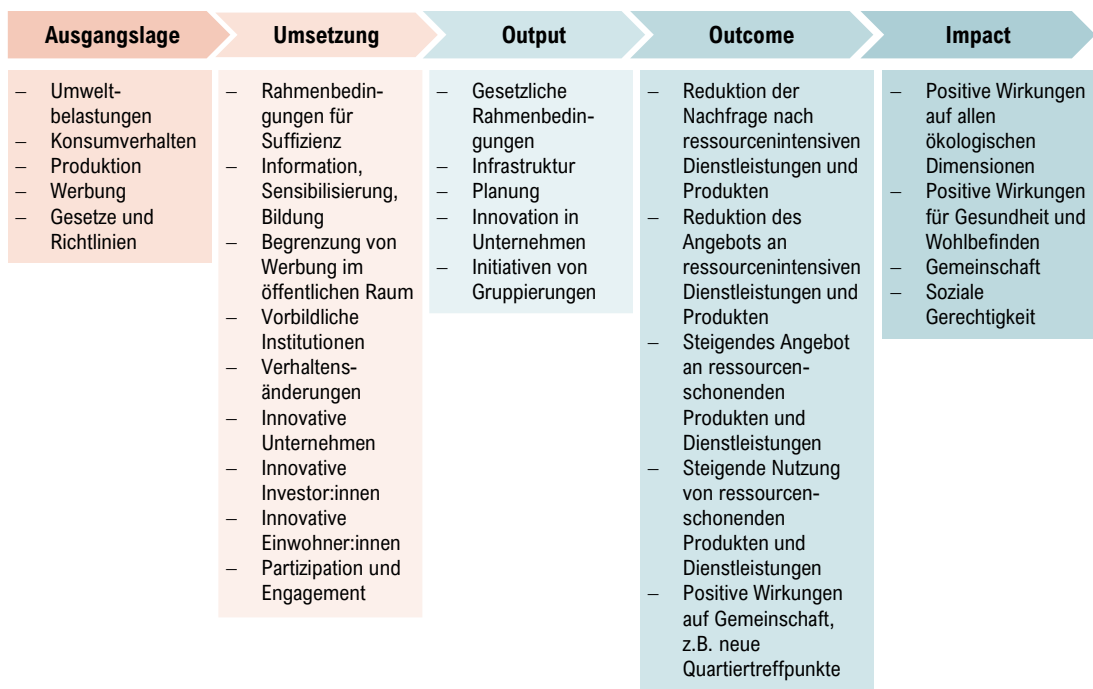


Abbildung 4: Wirkungsmodell für die Suffizienzpolitik

3.4.2 Transformation Ernährungssystem: EAT Lancet Report

Ausgangslage

Das heutige Ernährungssystem schadet sowohl den Menschen als auch dem Planeten (Willett, et al., 2019). Über 800 Millionen Menschen leiden global an Unterernährung, während ein Drittel der produzierten Lebensmittel weggeworfen wird. Gleichzeitig nimmt die Zahl von übergewichtigen und adipösen Menschen zu. Eine ungesunde Ernährung ist ein grosser Risikofaktor für chronische Erkrankungen wie Diabetes und Herz-Kreislaufkrankheiten (The EAT-Lancet 2.0 Commission, 2022). Das Ernährungssystem belastet diverse ökologische Dimensionen (Biodiversitätsverlust, Klimaveränderung, Landnutzung, Wasserverbrauch, Stickstoffverlust, Phosphorverlust). Es belastet die Gesundheit von Menschen, die unter Unterernährung oder Übergewicht leiden, was wiederum die Gesundheitssysteme belastet (Willett, et al., 2019) .

Es gibt verschiedene Ansätze zur Transformation der Landwirtschaft bzw. zur Transformation der Ernährung. Zentral ist es, Ernährung als Gesamtsystem zu denken, welches Produktion (Landwirtschaft, Tierhaltung), Verarbeitung, Handel, Gastronomie, Konsum (auswärts und zu Hause) und Entsorgung (Food Waste) umfasst (Willett, et al., 2019).

Der EAT Lancet Report (Willett, et al., 2019) ist ein wissenschaftlich fundierter, breit abgestützter Ansatz für ein Ernährungssystem, dessen Impacts die planetaren Grenzen nicht überschreiten, gleichzeitig ist die Ernährung vielfältig und ausgewogen und trägt so zu einem gesunden Lebensstil bei. Der EAT Lancet Report wurde von 37 Forscher:innen aus 16 Ländern verfasst. Das interdisziplinäre Projektteam zeigt auf, dass die Ernährung ein untrennbares Bindeglied zwischen menschlicher Gesundheit und der ökologischen Nachhaltigkeit darstellt. Ausserdem stellt es dar, wie unser Ernährungssystem transformiert werden kann, damit es Menschen ermöglicht wird, sich einerseits ausgewogen und vielfältig zu ernähren, und andererseits die planetaren Grenzen nicht zu überschreiten. Die entsprechende Ernährung nennen die Autor:innen «Planetary Health Diet».

Umsetzung

Um eine Transformation des Ernährungssystems umzusetzen, braucht es:

- **Politischer Willen, die Rahmenbedingungen für die Transformation der Ernährung zu schaffen und diese voranzutreiben:** Eine Transformation des Ernährungssystems gemäss EAT-Lancet Report erfordert radikale Änderungen auf der gesamten Wertschöpfungskette der Ernährung von der Produktion (Landwirtschaft) über den Konsum bis zur Entsorgung (Food Waste). Es braucht daher politischen Willen, um die notwendigen Rahmenbedingungen für diese Transformation zu setzen. Teil dieser Rahmenbedingungen sind Fördermassnahmen für Betriebe, um die erforderliche Transformation umzusetzen. Zudem sollen bestehende Subventionen im Ernährungssystem kritisch auf ihre Wirkungen auf die verschiedenen ökologischen Dimensionen überprüft und ggf. angepasst werden (Gubler, Ismail, & Seidl, 2020).

Beispiel: 60 Prozent der Stadtzürcher Stimmbevölkerung haben die städtische Initiative zur «Förderung einer umweltschonenden Ernährung und Information über den Einfluss der Ernährung auf das globale Klima» angenommen (Stadt Zürich, 2019).

Beispiel: Eine Deklaration des Klimafussabdrucks von Nahrungsmitteln unterstützt Kaufentscheidungen und Betriebe, die eine Minimierung der Klimawirkungen anstreben.

Beispiel: Eine differenzierte Besteuerung von Nahrungsmitteln, abhängig von der Umweltwirkung, kann die Nachfrage beeinflussen und die Neuausrichtung der Akteur:innen in der Wertschöpfungskette unterstützen.

Beispiel: Neue Ausrichtung der Direktzahlungen weg von tierischem Eiweiss hin zu pflanzlichem Eiweiss, vgl. Motion «Einzelkulturbeiträge auch für Kulturen zur menschlichen Ernährung» (Schweizer Parlament, 2021).

- **Anpassung der Produktionspraktiken in Landwirtschaft und Fischerei:** Die Landwirtschaft soll vermehrt eine breite Vielfalt von hauptsächlich pflanzlichen Nahrungsmitteln für den menschlichen Verzehr (möglichst keine Futtermittel und Biofuels) produzieren, wobei das Saatgut auf den jeweiligen Standort angepasst werden soll. Eine nachhaltige Fischerei liefert tierische Eiweisse. Ertragslücken bei den Ernten werden minimiert durch standortangepasste Landwirtschaft und einen effizienten (i.e., sparsam und präzise dosierten, standortangepassten) Einsatz von Ressourcen (z. B. Düngemittel, Wasser). An geeigneten Standorten – das heisst: auf Flächen, die nicht für den Anbau pflanzlicher Nahrung für den menschlichen Verzehr geeignet sind, weil sie beispielsweise zu steil sind, zu hoch liegen oder zu feucht sind (z. B. Graslandflächen) – werden Nutztiere gehalten, so dass auf den Anbau von Futtermitteln auf Ackerland weitgehend verzichtet werden kann (EAT Lancet Commission, 2019).

Beispiel: Standortangepasste Landwirtschaft ist ein Ansatz, welcher das standortspezifische Potenzial für die Lebensmittelproduktion nutzt unter Berücksichtigung der Tragfähigkeit der Ökosysteme (BLW, 2021), vgl. nachstehende Box.

- **Konsequente Vermeidung von Food Waste auf allen Ebenen:** Gemäss BAFU sind 25 Prozent der Umweltbelastung unseres Ernährungssystems auf Food Waste (vermeidbare Lebensmittelabfälle) zurückzuführen. 13 Prozent davon entfallen auf Food Waste in der Landwirtschaft, 27 Prozent in der Verarbeitung, 8 Prozent im Gross- und Detailhandel, 14 Prozent in der Gastronomie und 38 Prozent in Haushalten (BAFU, 2022e). Die Vermeidung von Food Waste auf allen Stufen des Ernährungssystems ist daher ein zentraler Schritt auf dem Weg zu einem nachhaltigen Ernährungssystem.

Beispiel: SDG 12.3. Global Food Loss and Waste (FAO, 2022), branchenübergreifende Vereinbarung zur Reduktion der Lebensmittelverluste zwischen dem Bund und diversen Akteur:innen der Lebensmittelbranche vom 12.05.2022 (BAFU, 2022e).

- **Bereitschaft der Konsument:innen, ihre Ernährung konsequent umzustellen und entsprechende Umsetzung:** Eine Ernährung, welche die planetaren Grenzen respektiert und gleichzeitig gesund ist, besteht aus dem folgenden, beispielhaften Teller (EAT Lancet Commission, 2019): die Hälfte der Portion besteht aus Gemüse und Früchten, je ein Fünftel aus Protein und Vollkornprodukten, wobei der Hauptteil des Proteins pflanzenbasiert ist, sowie ungesättigten Fettsäuren aus pflanzlichen Quellen. Dieser Teller enthält viel weniger Fleisch und Milchprodukte als der Teller der Schweizer Durchschnittsbevölkerung (Zimmermann, Nemecek, & Waldvogel, 2017). Entsprechend braucht es die Bereitschaft und das konkrete Handeln der Konsument:innen, konsequent auf eine hauptsächlich pflanzenbasierte Ernährung umzustellen, mit

punktuellen Konsum von Fleisch, Fisch und Milchprodukten. Verpflegungsbetrieben (z. B. Mensen an Schulen und Universitäten, Kantinen grosser Unternehmen) kommt dabei eine besondere Rolle zu. Wenn diese ihr Angebot gemäss dem EAT-Lancet-Report umstellen, geben sie ihren Kund:innen die Möglichkeit, auf niederschwellige Art auszuprobieren, wie umweltfreundliche Menüs schmecken. Sie leisten so wichtige Sensibilisierungsarbeit – auch mit Blick auf die Ernährung ausserhalb der Kantine.

Beispiel: Eine Mensa der Uni Luzern bietet in erster Linie vegane und vegetarische Verpflegung an (Universität Luzern, 2022).

Box: Standortangepasste Landwirtschaft

Unter einer standortangepassten Landwirtschaft wird eine Landwirtschaft verstanden, die sich an die lokalen Gegebenheiten des jeweiligen Standorts anpasst. Je nach Bodenbeschaffenheit, Niederschlagshäufigkeit, lokalem Klima und umliegenden Flächen (z. B. Oberflächengewässer, Naturschutzgebiete) wird angepasst, was auf welche Art und Weise produziert wird. So soll einerseits vorhandenes Potenzial genutzt und gleichzeitig die Überlastung der Ökosysteme verhindert werden.

Eine standortangepasste Landwirtschaft ermöglicht Tierhaltung auf Flächen, die sich nicht für den Ackerbau eignen. Bezüglich Tierhaltung bedeutet standortangepasst, dass Fleisch zusammen mit Milch aus Raufutter von Wiesen und Weiden produziert wird. Das heisst, dass Äcker für die Produktion von Nahrungsmitteln genutzt werden und nicht für die Produktion von Futtermitteln. Es fehlen entsprechend Futtermittel für diejenigen Tierarten, die nicht von Gras allein leben können. Dies hat Folgen für die Produktion von Schweinefleisch und Poulet in der Schweiz: Poulet- und Schweinefleisch aus der Schweiz werden zu einer Seltenheit (Baur & Flückiger, 2018).

Verschiedene Akteur:innen sind für die Umsetzung der Ernährungstransformation verantwortlich. Die Akteur:innen und deren Aufgaben sollen sich ergänzen und führen in ihrer Gesamtheit zu einer Transformation. Tabelle 8 gibt einen Überblick über die Zuständigkeitsbereiche der relevantesten Akteur:innen.

	Bund, Kantone, Gemeinden	Private Unternehmen und Betriebe	Investor:innen	Forschung	Verbraucher: innen	Bevölkerung
Politischer Willen, Rahmenbedingungen für die Transformation der Ernährung zu schaffen und diese voranzutreiben	x	x			x	x
Anpassung der Produktionspraktiken	x	x	x	x		
Konsequente Vermeidung von Food Waste auf allen Ebenen	x	x			x	x
Bereitschaft der Konsument:innen, ihre Ernährung konsequent umzustellen und entsprechende Umsetzung	x	x		x	x	x

Tabelle 8: Zuständigkeitsbereiche der relevanten Akteur:innen.

Box: Städte als Startpunkt der Umsetzung

Die EAT Lancet Commission sieht Städte in der Umsetzungsverantwortung, da erwartet wird, dass global bis 2050 knapp 70 Prozent der Weltbevölkerung in Städten leben wird (United Nations, 2019). Entsprechend stehen Städte vor besonderen Herausforderungen, was die Ernährung angeht. Aus diesem Grund hat die EAT Lancet Commission ein Programm entwickelt, welches sich spezifisch an Städte richtet. Es umfasst drei Pfeiler: Wissen, Kommunikation & Partizipation sowie Umsetzung (EAT Lancet Commission, 2022).

- Wissen: Vermittlung der wissenschaftlichen Erkenntnisse der EAT-Lancet Commission, damit sie ihre Ernährungspolitik entsprechend festlegen können.
- Partnerschaft und Dialog zwischen verschiedenen Akteur:innen des Ernährungssystems (lokale Verwaltung, Unternehmen, Zivilgesellschaft) in Gang setzen: gemeinsames Festlegen der städtischen Ernährungsstrategie.
- Umsetzung: Unterstützung bei der Entwicklung und Umsetzung von Aktionen, um das städtische Ernährungssystem nachhaltiger zu gestalten (z. B. Co-Design von Interventionen, Pilotversuche).

Gemeinsam mit der Stadt Kopenhagen entwickelte die EAT Lancet Commission drei Methoden, um die Transformation des Ernährungssystems in Kopenhagen zu unterstützen (EAT, Stadt Kopenhagen, Gehl, PIK, Universität Kopenhagen, 2022). Die Entwicklung eines entsprechenden Toolkits ist in Planung.

- Ziel: Festlegung eines wissenschaftsbasierten, messbaren Ziels für die ernährungsbedingten Treibhausgas-Emissionen
- Ernährungsumgebungen im öffentlichen Raum so gestalten, dass das Ernährungsverhalten in Richtung «Planetary Health Diet» gefördert wird (z. B. beschattete Sitzgelegenheiten für kleinere und grössere Gruppen, Diversität von verschiedenen, erschwinglichen Ernährungsmöglichkeiten)

- Ausbildung des Küchenpersonals in Schulkantinen, Angebot einer «Planetary Health Diet» in Schulen

Internationale Abkommen wie beispielsweise das «Mailänder Abkommen über städtische Ernährungspolitik» vom 15. Oktober 2015, unterzeichnet von 240 Städten weltweit (Milan Urban Food Policy Pact, 2022), können als Grundlage genutzt werden, um weitere Anstrengungen in Richtung einer «Planetary Health Diet» voranzutreiben. In der Schweiz haben die Städte Zürich und Basel den Milan Urban Food Policy Pact unterzeichnet und beide Städte haben Strategien für nachhaltige Ernährung ausgearbeitet (Stadt Zürich, 2019), (Kanton Basel-Stadt, 2018).

Box: Ernährungszukunft Schweiz

Mit Ernährungszukunft Schweiz wurden im Jahr 2022 in der Schweiz zwei Dialoge zur Ernährungszukunft gestartet: ein Bürger:innenrat sowie ein wissenschaftliches Gremium (Ernährungszukunft Schweiz, 2022):

- 85 zufällig ausgewählte Menschen aus der Schweizer Wohnbevölkerung haben in einem sogenannten Bürger:innenrat (vgl. Kapitel 3.4.3) gemeinsam Empfehlungen zur Ernährungspolitik der Schweiz formuliert (Bürger:innenrat für Ernährungspolitik, 2022a). Die 126 Empfehlungen umfassen die Wertschöpfungskette von Produktion bis zum Konsum und fokussieren auf Gesundheit, Umwelt, Soziales, Wirtschaft und Produktion.
- Ebenfalls hat sich das wissenschaftliche Gremium Ernährungszukunft Schweiz gebildet, welches sich aus 42 Expert:innen unterschiedlicher Disziplinen und unterschiedlicher Forschungsinstitutionen zusammensetzt. Der von den Wissenschaftler:innen entwickelte Leitfaden wird anlässlich des Ernährungsgipfels vom 2. Februar 2023 veröffentlicht. Zu den vorgeschlagenen Zielindikatoren eines nachhaltigen Ernährungssystems gehört die «Planetary Health Diet», eine nachhaltige Nutzung der landwirtschaftlichen Böden und die Reduktion von Food Waste (Laukenmann, 2023).

Lukas Fesenfeld, Leiter des wissenschaftlichen Gremiums «Ernährungszukunft Schweiz» berichtet zu beiden Dialogen: «Der [Bürger:innen-]Rat kommt zu erstaunlich ähnlichen Schlüssen wie die Wissenschaft. Das zeigt: Viele Menschen sind heute durchaus bereit, mehr Wandel mitzutragen und auch Kosten für sich selbst zu akzeptieren. Es gibt natürlich immer einzelne Gruppierungen, die sehr stark dagegen Partei ergreifen. Aber im Rat haben die Diskussionen dazu geführt, dass sich die Polarisierung reduziert hat. Das zeigt auch: Politiker und Politikerinnen könnten heute mutiger sein bei dieser Transformation.» (Laukenmann, 2023)

Output

Output der Transformation ist ein Ernährungssystem, welches die planetaren Grenzen respektiert und es gleichzeitig den Menschen ermöglicht, sich auf erschwingliche Art und Weise ausgewogen und vielfältig zu ernähren.

Outcome

Zielgruppen sind verschiedene Akteur:innen entlang der Wertschöpfungskette der Ernährung: Sie umfassen sowohl die Politik als auch Produktionsbetriebe, Verarbeitungsbetriebe, Gross- und Detailhandel, Gastrobetriebe, Konsument:innen und Bürger:innen. Produktionsbetriebe produzieren auf effiziente Art und Weise, soweit die natürlichen Bedingungen dies erlauben, primär pflanzliche Nahrung für den direkten menschlichen Verzehr. Tierhaltung beschränkt sich auf die Nutzung des Potenzials von Grasland und die Verwertung von Nebenprodukten aus der Nahrungsmittelkette. Handel und Gastrobetriebe verarbeiten und verkaufen primär pflanzliche Lebensmittel. Konsument:innen stellen ihre Ernährung um auf eine vielfältige, ausgewogene, primär pflanzenbasierte Ernährung. Alle Akteur:innen entlang der Wertschöpfungskette vermeiden Food Waste konsequent.

Impact

Die Transformation des Ernährungssystems hat positive Effekte auf diverse ökologische Dimensionen (Biodiversitätsverlust, Klimaveränderung, Landnutzung, Wasserverbrauch, Stickstoffverlust, Phosphorverlust). Diese positiven Effekte kommen einerseits durch die Umstellung der Ernährung («Planetary Health Diet», insbesondere Reduktion der Tierbestände, Fokus auf pflanzenbasiertes Ernährungssystem), durch die Reduktion von Food Waste und durch verbesserte Anbaumethoden zustande. Der Biodiversitätsverlust ist aus Sicht der EAT Lancet Commission ein kritischer Faktor: Nur eine ehrgeizige Massnahmenkombination aus Ernährungsumstellung, Vermeidung von Food Waste und Änderung der Anbaumethoden wird dazu beitragen, dass diese planetare Grenze nicht überschritten wird (EAT Lancet Commission, 2019). Eine Transformation des Ernährungssystems gemäss EAT Lancet Report hat zudem positive Effekte auf die menschliche Gesundheit durch Vermeidung von Unter- und Mangelernährung sowie Übergewicht durch eine vielfältige, ausgewogene, stark pflanzenbasierte Ernährung. Auch durch die Reduktion der Umweltbelastung ergeben sich positive Aspekte auf die Gesundheit. Gemäss Berechnungen der Autor:innen können durch eine Umstellung der aktuellen Ernährung auf eine «Planetary Health Diet» global ca. 11 Mio. Todesfälle pro Jahr verhindert werden (EAT Lancet Commission, 2019).

Hemmnisse und Chancen

Der Umsetzung eines solchen Ernährungssystems stehen verschiedene Hemmnisse entgegen:

- Ernährung wird als individueller Entscheid gesehen, welcher der Eigenverantwortung unterliegt und nicht staatlich gelenkt werden soll. Individuen sollen nicht staatlich bevormundet werden.⁸
- Ernährung ist stark von Gewohnheiten und vom kulturellen und sozialen Umfeld geprägt. Gewohnheiten sind sehr schwierig zu ändern (Danner, Aarts, & de Vries, 2008).

⁸ Bei dieser Argumentation wird allerdings ignoriert, dass unser Ernährungssystem stark durch politische Entscheidungen gesteuert wird z. B. durch Zölle, staatlich finanzierte Fleischwerbung, Subventionen für Landwirtschaftsbetriebe (Hardegger, 2021).

- Fehlendes Know-how, bereits getätigte Investitionen und die Befürchtung sinkender Wertschöpfung hemmen die Innovationskraft von Betrieben innerhalb des Ernährungssystems (Landwirtschaftsbetriebe, Verarbeitungsbetriebe, Gastronomiebetriebe, etc.).
- Fehlender politischer Wille auf nationaler Ebene (vgl. vergangene Landwirtschafts- und Ernährungsinitiativen in der Schweiz, bestehende Subventionen in der Schweizer Landwirtschaft)⁹

Die Umsetzung eines solchen Ernährungssystems hat auch verschiedene Chancen:

- Positive Umweltwirkungen auf diversen ökologischen Dimensionen
- Positive Wirkungen auf die Gesundheit (Reduktion bzw. Vermeidung von Übergewicht und damit verringertes Risiko für diverse chronische Erkrankungen, Vermeidung von Unter- und Mangelernährung)
- Entlastung des Gesundheitssystems
- Für Individuen ist eine Ernährung gemäss dem EAT-Lancet-Report i.d.R. kostengünstiger als eine Ernährung, die auf einem hohen Anteil an tierischen Eiweissen (Fleisch, Milchprodukte) basiert.
- Gesundheit ist ein Mega-Trend (Zukunftsinstitut, 2022). Gesundheit und Essen sind stark miteinander verknüpft (GDI, 2021). Foodtrends sind populär.
- Auch wenn die Überwindung von Gewohnheiten eine Hürde darstellt (Energieforschung Stadt Zürich, 2021): Menschen treffen jeden Tag Ernährungsentscheidungen. Entsprechend gibt es viele Gelegenheiten, um auszuprobieren und die eigene Ernährung umzustellen.
- Es gibt positive Beispiele, wie durch kombinierte Massnahmen der CO₂-Ausstoss von Menüs in Kantinen verringert werden kann, z. B. (Ellens, Hildesheimer, O'Connor, Scherrer, & Schmid, 2018).

Beurteilung durch Fokusgruppe

Gemäss der Fokusgruppe ist das Wirksamkeitspotenzial dieses Ansatzes bezüglich der planetaren Grenzen relativ hoch einzuschätzen. Positiv heben die Teilnehmenden hervor, dass der Ansatz auf verschiedene planetare Grenzen wirke. Abgesehen von der Gesundheit stünden bei diesem Ansatz soziale Fragen nicht im Fokus.

Eine Stärke des Ansatzes liegt gemäss den Teilnehmenden darin, dass der Ansatz einen Systemfokus einnehme. Das bedeute aber auch, dass es einen gemeinsamen Effort verschiedener Akteur:innen brauche, um eine Transformation des Ernährungssystems zu erreichen. Eine Chance des Ansatzes bestehe darin, dass der Ansatz nicht auf einen

⁹ Auf lokaler Ebene kann das Bild divergieren, beispielsweise haben in der Stadt Zürich 60 Prozent der Stimmbevölkerung die Initiative zur «Förderung einer umweltschonenden Ernährung und Information über den Einfluss der Ernährung auf das globale Klima» angenommen (Stadt Zürich, 2019).

kompletten Verzicht in der Ernährung abzielt, sondern auf Vielfalt, das wirke positiv auf die Akzeptanz.

Wichtige Barrieren für die Transformation des Ernährungssystems sehen die Teilnehmer:innen in der kulturellen Verankerung des Fleischkonsums, in den aktuellen Agrarsubventionen in der Schweiz und darin, dass viele Landwirt:innen und der Bauernverband eher konservativ eingestellt sind und es schwierig wird, diese für die Transformation zu gewinnen.

Wirkungsmodell

Das Wirkungsmodell des EAT-Lancet Reports ist in Abbildung 5 dargestellt. Diese fasst wesentliche, aus der Literatur identifizierte Wirkungsbausteine zusammen.

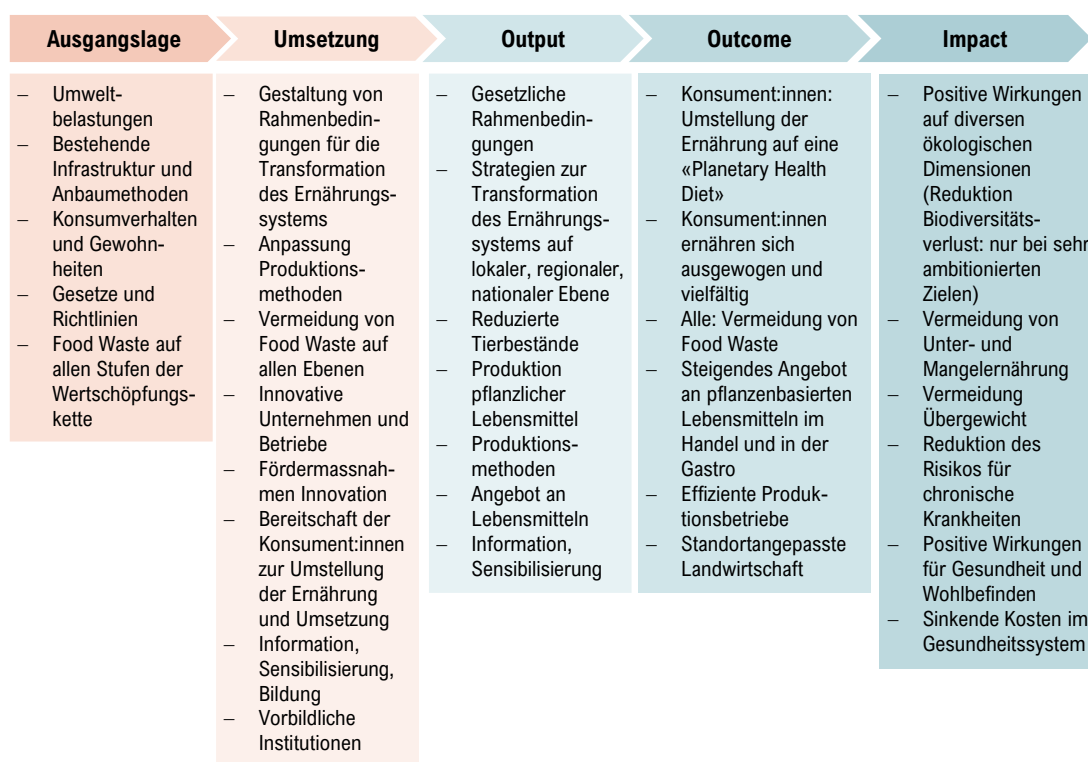


Abbildung 5: Wirkungsmodell für eine Transformation des Ernährungssystems EAT Lancet Report.

3.4.3 Bürger:innenversammlungen

Ausgangslage

Bürger:innenversammlungen sind Prozesse und Strukturen der öffentlichen Entscheidungsfindung, die Akteur:innen einbeziehen, die normalerweise nicht mit der politischen Entscheidungsfindung betraut sind. Sie ergänzen die traditionellen Institutionen der Demokratie, ersetzen sie aber nicht (Kübler, Rochat, Woo, & van der Heiden, 2019).

Bürger:innenversammlungen sind seit einigen Jahren Gegenstand der politikwissenschaftlichen Forschung in der Schweiz (Schweizerischer Nationalfonds, 2022). Es gibt auch bereits einige Gemeinden und Kantone in der Schweiz, welche Bürger:innenversammlungen durchgeführt haben bzw. durchführen, z. B. die Städte Sion, Winterthur, Uster, Bellinzona

und der Kanton Genf (Demoscan, 2022). Auf nationaler Ebene gibt es einen Bürger:innenrat für Ernährungspolitik (Bürger:innenrat für Ernährungspolitik, 2022b), der im November 2022 seine gemeinsam entwickelten Empfehlungen veröffentlicht hat (Bürger:innenrat für Ernährungspolitik, 2022a), vgl. Box im Kapitel 3.4.4. Die Organisationsform und Durchführung von Bürger:innenversammlungen können variieren. Wichtige Aspekte sind in der Regel (Demoscan, 2022), (Citizen Assembly UK, 2021):

- **Zufallsauswahl:** Die Teilnehmenden werden basierend auf demografischen und sozioökonomischen Kriterien (Geschlecht, Alter, Herkunft, Bildungsniveau, Einkommen etc.) zufällig ausgesucht, so dass sie die Bevölkerung bestmöglich repräsentieren. Die ausgewählten Personen agieren somit möglichst unabhängig von politischen Agenden, Parteien oder Lobbyverbänden.¹⁰
- **Bezahlung:** Um sicherzustellen, dass eine möglichst diverse Gruppe repräsentiert ist, wird die Teilnahme an einer Bürger:innenversammlung in der Regel bezahlt.
- **Arbeit in Phasen:** Bürger:innenversammlungen erarbeiten ihre Positionen in verschiedenen Phasen. Sie erhalten beispielsweise Inputs von Expert:innen, diskutieren untereinander und legen so ihre Ideen und Vorschläge fest. Ziel ist ein sogenannt deliberativer Entscheidungsprozess (Anhörung verschiedener Perspektiven, Abwägung verschiedener Argumente).
- **Resultate fliessen in politische Entscheidungsprozesse ein:** Diese Ideen und Vorschläge der Bürger:innenversammlungen können in die etablierten politischen Kanäle einfließen. Beispielsweise erarbeiten Bürger:innenversammlungen ein Argumentarium, welches Abstimmungsunterlagen beigelegt wird (Demoscan, 2022) oder sie erarbeiten Massnahmen zum Umgang mit einem spezifischen Problem (Stadt Uster, 2022).

Die Forderung nach Bürger:innenversammlungen kommt unter anderem aus der Klimabewegung mit der Idee, die Bevölkerung stärker und aktiver in Entscheidungen der Klimapolitik einzubeziehen, das Bewusstsein der Behörden für Anliegen der Bevölkerung zu stärken und die Legitimation und entsprechende Akzeptanz der Klimapolitik zu erhöhen (Wells, Howarth, & Brand-Correa, 2021). Ein Beispiel dafür ist die parlamentarische Initiative «Als Antwort auf die Klimakrise die Demokratie erweitern. Einen durchs Los bestimmten Klimarat schaffen» der Grünen (Schweizer Parlament, 2020).

Umsetzung

Um eine Bürger:innenversammlung umzusetzen, braucht es:

- **Zufällige und repräsentative Auswahl der Mitglieder:** Eine repräsentative Auswahl der Mitglieder muss die Verteilung von demografischen und sozioökonomischen Faktoren in der Bevölkerung berücksichtigen.

Beispiel: Beispiel Stadt Uster: Teilnehmer:innen an der Bürger:innenversammlung wurden per Losverfahren ausgesucht (Stadt Uster, 2022).

¹⁰ Durch die Zufallsauswahl soll sichergestellt werden, dass Bürger:innenversammlungen die Bevölkerung bezüglich verschiedener Kriterien repräsentieren. Dies ist bei gewählten politischen Gremien in der Regel nicht der Fall, z. B. Geschlechterverhältnis im Nationalrat: 42 Prozent Frauenanteil, Ständerat: 26 Prozent Frauenanteil (BFS, 2022b).

- **Unabhängige Beratung:** Expert:innen klären die Bürger:innenversammlung über die Fakten einer Thematik auf. Dabei werden verschiedene Aspekte beleuchtet und Auswirkungen auch auf andere Bereiche der Gesellschaft erläutert. Die Expert:innen vermitteln ihr Wissen objektiv und aus rein wissenschaftlicher Sicht.
Beispiel: Beim Bürgerpanel (sic!) Winterthur setzten sich die Teilnehmer:innen mit Ernährung auseinander. Sie erhielten dabei Input von verschiedenen Fachpersonen aus unterschiedlichen Disziplinen und Institutionen (Stadt Winterthur, 2022a)
- **Ressourcen:** Die Partizipation an einer Bürger:innenversammlung muss mit der Erwerbstätigkeit und Familienverhältnissen der einzelnen Mitglieder vereinbar sein. Zeitliche Ressourcen müssen geschaffen, die Mitglieder und deren Arbeitgeber:innen finanziell entschädigt und Betreuungsmöglichkeiten geschaffen werden. Somit wird gewährleistet, dass auch einkommensschwächere Menschen in einer Bürger:innenversammlung teilnehmen können.
Beispiel: Citizen Assembly UK schlägt vor, Teilnehmende von Bürger:innenversammlungen zu bezahlen, um eine breite Diversität der Teilnehmenden entsprechend der Diversität der Bevölkerung zu gewährleisten (Citizen Assembly UK, 2021).
- **Kommunikation und Weiterverwendung der Resultate**
Es braucht eine Klärung, wie die Resultate der Bürger:innenversammlung weiterverwendet werden und inwiefern sie in politische Entscheidungsprozesse einfließen können. Auch braucht es Ressourcen und Know-how, um die Ergebnisse der Bürger:innenversammlungen breit zu kommunizieren.
Beispiel: Die Bürger:innenversammlung der Stadt Sion erarbeitete eine Position zur Initiative "Mehr bezahlbare Wohnungen" (Volksabstimmung vom 9. Februar 2020). Die Resultate aus der Bürger:innenversammlung wurden den Abstimmungsunterlagen beigelegt (Bürgerpanel der Gemeinde Sion, 2020).

Verschiedene Akteur:innen sind für die Umsetzung von Bürger:innenversammlungen verantwortlich. Die Akteur:innen und deren Aufgaben sollen sich ergänzen und führen in ihrer Gesamtheit zu einer Transformation. Tabelle 9 gibt einen Überblick über die Zuständigkeitsbereiche der relevantesten Akteur:innen.

	Bund, Kantone, Gemeinden	Private Unternehmen	Forschung	Bevölkerung
Zufällige und repräsentative Auswahl der Mitglieder	x			
Unabhängige Beratung durch Expert:innen			x	
Ressourcen	x	x		x
Kommunikation und Weiterverwendung der Resultate	x			x

Tabelle 9: Zuständigkeitsbereiche der relevanten Akteur:innen

Output

Bürger:innenversammlungen werden auf verschiedenen Ebenen (Quartier, kommunal, kantonale, national) zu unterschiedlichen Themen durchgeführt. Diese Themen können auch die planetaren Grenzen betreffen.

Outcome

Die Bevölkerung der Schweiz kann sich verstärkt und aktiver bei politischen Entscheidungsprozessen einbringen. Dabei wird eine breite Vielfalt von Perspektiven wiedergegeben, welche alle Bevölkerungsgruppen repräsentiert. Durch die gesteigerte Partizipation erfahren politische Entscheidungen mehr Akzeptanz in der Bevölkerung. Durch die interdisziplinäre Beratung der Bürger:innenversammlungen und den abgestuften Prozess werden deliberative Entscheidungen getroffen.

Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Ergebnisse von Bürger:innenversammlungen nicht akzeptiert werden, weil es sich bei Bürger:innenversammlungen nicht um gewählte politische Gremien handelt, oder weil in Bürger:innenversammlungen eine unnötige Doppelspurigkeit zu gewählten politischen Gremien gesehen wird (Häne, 2022).

Impact

Stärkung der Demokratiekultur in der Schweiz. Durch die gleichberechtigte Repräsentation erhalten Gruppen in Bürger:innenversammlungen eine Stimme, die in gewählten politischen Gremien oft unterrepräsentiert sind (z. B. junge Menschen unter 18 Jahren, Frauen, Menschen mit geringem Einkommen, Menschen ohne Stimm- und Wahlrecht). Da Bürger:innenversammlungen möglichst unabhängig von Parteien und Lobbyorganisationen agieren, ist es die Erwartung, dass die Entscheidungsfindung verstärkt evidenz- und faktenbasiert und weniger interessensgeführt erfolgt. Ob dabei die planetaren Grenzen verstärkt in Entscheidungsprozessen berücksichtigt und einen positiven Effekt darauf haben werden, kann nicht abgeschätzt werden.

Hemmnisse und Chancen

Der Umsetzung von Bürger:innenversammlungen stehen verschiedene Hemmnisse entgegen:

- Fehlende Akzeptanz und Legitimation da kein gewähltes Gremium (Häne, 2022)
- Unklarheiten, wie die Resultate von Bürger:innenversammlungen in politische Entscheidungsprozesse einfließen sollen
- Schwierigkeiten, eine repräsentative Gruppe zusammenzustellen (z. B. aufgrund fehlender Ressourcen oder Interessen spezifischer Bevölkerungsgruppen)
- Schwierigkeiten, eine Gruppe zusammenzustellen, die vollständig unabhängig von Parteien und Lobbyorganisationen agiert

Die Umsetzung von Bürger:innenversammlungen hat auch verschiedene Chancen:

- Partizipationsmöglichkeiten sind für viele Menschen attraktiv
- Im Vergleich zu politischen Wahlen bieten Bürger:innenversammlungen eine niederschwellige Möglichkeit politische Entscheidungsprozesse mitzugestalten
- Politische Vorstösse, entsprechende Versammlungen zu bilden auf kommunaler, kantonaler und nationaler Ebene (Schweizer Parlament, 2020)

- Bürger:innenversammlungen können ein Mittel sein, um den Risiken des Populismus zu begegnen (Bürgerrat, 2021)

Beurteilung durch Fokusgruppe

Die Fokusgruppe diskutierte bei diesem Ansatz einerseits die Umsetzung und andererseits den potenziellen Teilnehmendenkreis. Bezüglich Umsetzung sei es wichtig, dass von Anfang an geklärt sei, wie die Entscheide von Bürger:innenversammlungen in die (etablierten) politischen Entscheidungsprozesse einfließen. Wenn dies nicht vorab geklärt und kommuniziert ist, bestünde das Risiko, dass mit Bürger:innenversammlungen eine Scheinpartizipation gelebt werde, was sich kontraproduktiv auf die Lösungsfindung auswirken und bei den Teilnehmenden Frustration auslösen könnte. Auch sei es eine wichtige Frage, wer im potenziellen Teilnahmepool vertreten sei und wer nicht. Aus Sicht der Fokusgruppe wäre es wichtig, dass in Bürger:innenversammlungen auch Personen mitmachen können, die sonst über kein Stimm- und Wahlrecht verfügen, also Jugendliche bis 18 Jahre, Menschen ohne Stimm- und Wahlrecht in der Schweiz sowie Sans-Papiers. Bürger:innenversammlungen könnten auch eingesetzt werden, um Entscheidungen auf Quartierebene zu fällen.

Die Fokusgruppe sieht in diesem Ansatz eine Chance für eine Auseinandersetzung mit komplexen und schwierigen Themen und damit einen Lösungsansatz, um andere hier vorgestellte Ansätze umzusetzen, z. B. die Transformation des Ernährungssystems (vgl. Synthese-Kapitel 3.5 sowie Box im Kapitel 3.4.2).

Wirkungsmodell

Das Wirkungsmodell einer Bürger:innenversammlung ist in Abbildung 6 dargestellt. Diese fasst wesentliche, aus der Literatur identifizierte Wirkungsbausteine zusammen.

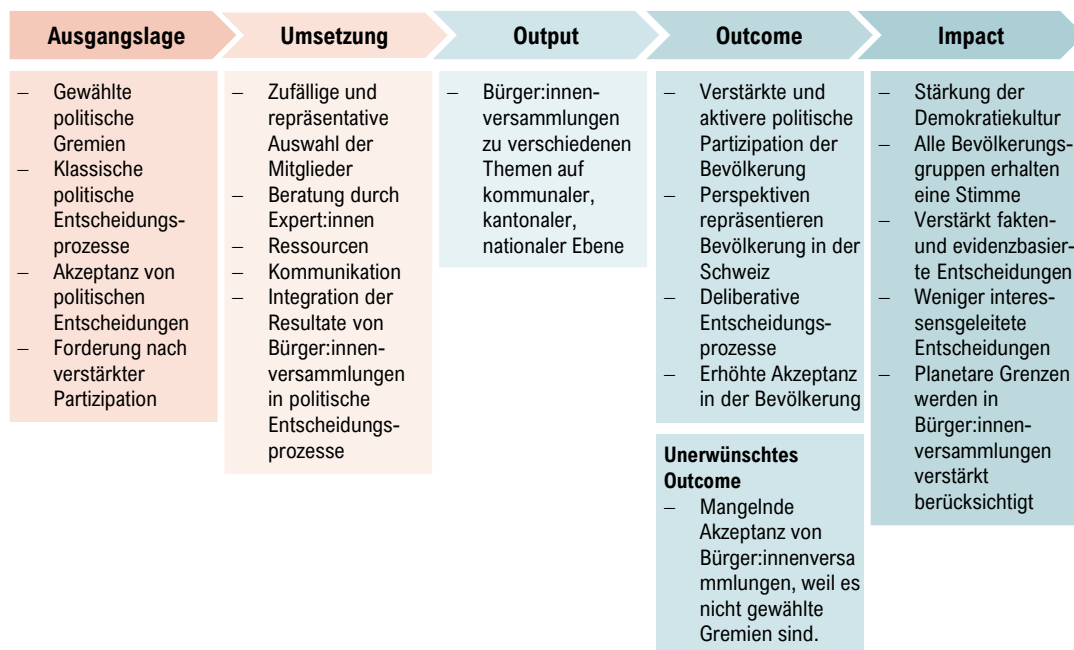


Abbildung 6: Wirkungsmodell einer Bürger:innenversammlung.

3.4.4 Energiewende

Ausgangslage

Der Grossteil des Energieverbrauchs in der Schweiz basiert auf fossilen Energieträgern wie Erdöl und Erdgas (BFE, 2022). Die Verbrennung dieser fossilen Energieträger verursacht viele klimaschädliche Treibhausgase. Gemäss einer Entscheidung des Bundesrats im Jahr 2019, soll die Schweiz bis 2050¹¹ netto keine Treibhausgase mehr emittieren und somit die Klimaneutralität erreichen (Bundesrat, 2019). Um dieses Klimaziel zu erreichen, ist ein Umbau des Energiesystems unerlässlich. Zusätzlich hat der Schweizer Souverän nach dem Reaktorunfall in Fukushima beschlossen, schrittweise aus der Kernkraft auszusteigen (UVEK, 2017). Damit dürfen keine Rahmenbewilligungen für neue Kernkraftwerke erteilt werden (Kernenergiegesetz KEG, Art. 12a: Verbot des Erteilens der Rahmenbewilligung für Kernkraftwerke¹²).

Mit Energiewende ist die Transformation des Energiesystems gemeint. Eine klimaneutrale Energieproduktion soll klimaschädliche Energieträger substituieren. Zusätzlich soll die Versorgungssicherheit und die lokale Wertschöpfung gestärkt werden. Zudem sollen Infrastrukturen so ausgestaltet werden, dass Energie effizient produziert und verbraucht wird. Auch sollen Rahmenbedingungen geschaffen werden, dass suffizientes Verhalten einfach und attraktiv ist (siehe auch Suffizienzpolitik, Kapitel 3.4.1).

Umsetzung

Um eine Energiewende erfolgreich umzusetzen, braucht es:

- **Ausbau erneuerbarer Energien, Rückbau fossiler Energieinfrastruktur und Steigerung der Energieeffizienz:** Zukünftig soll der Energieverbrauch auf erneuerbaren Quellen basieren. Gemäss den Energieperspektiven 2050+ (BFE, 2020) muss in kurzer Zeit ein massiver Ausbau der neuen erneuerbaren Energien¹³ in der Schweiz stattfinden, um die Atomenergie und die bestehenden fossilen Energieträger zu ersetzen. Bei den Ausbauplänen und Standortentscheidungen sind andere ökologische Dimensionen (v.a. Biodiversität) angemessen zu berücksichtigen, um Zielkonflikte zu minimieren, z. B. Priorisierung der Produktion erneuerbarer Energie auf bereits genutzten Flächen (Ismail, et al., 2021).

Ein wichtiger Eckpfeiler der Energiewende ist die Steigerung der Energieeffizienz. Gebäudesanierungen sowie Emissionsvorschriften für Fahrzeuge zählen zu Massnahmen in diesem Bereich.

Beispiel: Gemäss einer von Greenpeace Schweiz in Auftrag gegebenen Studie (Teske, 2020), muss die inländische Energieproduktion aus erneuerbaren Quellen (ohne Wasserkraft) massiv gesteigert werden, um das Emissionsbudget von 1.5 °C nicht zu überschreiten (2035: über 38 TWh pro Jahr, Stand 2021: 11.6 TWh¹⁴).

¹¹ Um die Klimaveränderung innerhalb der planetaren Grenzen zu halten, ist eine ambitioniertere Reduktion der Treibhausgasemissionen notwendig als vom Bundesrat angestrebt (siehe A-3).

¹² https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2004/723/de#art_12_a (Stand URL: 09.08.2022)

¹³ Zu den neuen erneuerbaren Energien zählen Solarenergie, Biomasse, Windenergie, Geothermie und Umgebungswärme.

¹⁴ Gewinnung aus Primärenergie von Sonne, Wind, Umweltwärme, Biogas und biogene Treibstoffe gemäss Schweizerischer Gesamtenergiestatistik 2021 (BFE, 2022).

- **Verhaltensänderungen:** Durch eine wachsende Bevölkerung und eine Elektrifizierung vieler Sektoren (E-Mobilität, Wärmepumpen etc.) nimmt die Stromnachfrage zu. Verhaltensänderungen auf Seiten der Konsument:innen können dieser Zunahme zumindest in Teilen entgegenwirken: Suffizienz, also die Reduktion der Nachfrage nach ressourcenintensiven Gütern und Dienstleistungen (siehe Kapitel 3.4.1) ist dabei ein zentraler Mechanismus. Aber auch ein sogenanntes «load-shifting», also die zeitliche Verlagerung von Tätigkeiten, sind von Bedeutung.

Beispiel: Verbrauchsintensive Tätigkeiten wie Wäschewaschen können während des Tages bei grosser Sonnenverfügbarkeit durchgeführt werden.

- **Innovation und Technologie:** Neben einem massiven Ausbau von Solar- und Windenergie, benötigt das zukünftige Energiesystem Technologien und Strategien, welche Produktionsschwankungen über Tages- und Jahreszeiten überbrücken können. Mit Innovationen und Technologien (z. B. Speicherlösungen, Smartgrids), an die Produktion angepasstem Lastenmanagement und der Effizienzsteigerung von Industrie, Handel, Transport und Endprodukten kann das Energiesystem so ausgestaltet werden, dass es mit den zukünftig erwarteten Produktionsschwankungen umgehen kann. Neben der Förderung von Innovation und Technologie erfolgen Anpassungen im Rahmen von Aus- und Weiterbildungen, damit die notwendigen Fachkräfte in der Schweiz ausgebildet werden können.

Beispiel: Bidirektionale Ladevorrichtungen laden während Phasen mit genügender Stromversorgung Elektroautos auf und speisen bei Knappheit Strom aus den Batterien ins Netz ein (Dietsche, 2018).

- **Gesetzliche Rahmenbedingungen:** Gesetzliche Rahmenbedingungen, wie Tarifsyste- me (z. B. bezahlbare Tarife zur Deckung des Grundbedarfs an Energie für Haushalte), Subventionen und Entschädigungen, müssen an die Eigenschaften des zukünftigen Energiesystems angepasst werden. Mit Verboten, Subventionen und der Festlegung von Standards kann die gewünschte Entwicklung beschleunigt werden.

Beispiele: Ein finanzielles Anreizsystem für die Bereitstellung flexibler Energie für Man- gelzeiten macht Investitionen in Kurz- und Langzeitspeicher wirtschaftlich.

Besonders energieintensive Produkte und Geräte wie beispielsweise SUV oder Privat- jets werden verboten.

Verschiedene Akteur:innen sind für die Umsetzung der Energiewende verantwortlich. Die Akteur:innen und deren Aufgaben sollen sich ergänzen und führen in ihrer Gesamtheit zu einer Transformation. Beispielsweise ist ein Ausbau von Solar- und Windenergie nur ziel- führend, wenn nachfrageseitige Anpassungen erfolgen oder Speicherlösungen erarbeitet werden. Tabelle 10 gibt einen Überblick über die Zuständigkeitsbereiche der relevantesten Akteur:innen.

	Bund, Kantone, Gemeinden	Private Unternehmen	Investor:innen	Forschung	Bevölkerung
Ausbau erneuerbare Energien, Rückbau fossile Energie, Steigerung Energieeffizienz	x	x	x		x
Verhaltensänderungen		x	x		x
Innovation und Technologie	x	x	x	x	
Gesetzliche Rahmenbedingungen	x				x

Tabelle 10: Zuständigkeitsbereiche der relevanten Akteur:innen.

Output

Mit der Energiewende werden fossile Energieträger mit erneuerbaren Energien substituiert. Innovative Technologien und Praktiken (z. B. Speicher, Load Management) können die Produktionsschwankungen auffangen und die Effizienz steigern. Die Nachfrage nach Energie reduziert sich aufgrund verstärkter Suffizienz- und Effizienzbemühungen.

Outcome

Investor:innen investieren in erneuerbare Energie und in Speicherkapazitäten. Energieproduzent:innen produzieren und verkaufen verstärkt erneuerbare Energie. Industrie und Konsument:innen reduzieren ihren Bedarf durch Effizienz- und Suffizienzmassnahmen oder passen ihren Energieverbrauch an die Produktionsschwankungen an (Load Management). Die Energie zur Deckung des Grundbedarfs ist auch für Haushalte mit geringem Einkommen erschwinglich.

Impact

Die Reduktion der Treibhausgase verlangsamt den Klimawandel. Dies hat positive Effekte auf alle ökologischen Dimensionen. Dadurch gibt es auch positive Effekte auf die menschliche Gesundheit. Durch die Energiewende kann sich die Schweiz zu einer technologischen Vorreiterin entwickeln. Nachhaltige Lösungen werden durch Skaleneffekte günstiger und für Drittstaaten erschwinglich und lukrativer (Greenpeace Schweiz, 2022). Die Umsetzung der Energiewende wird somit für andere Staaten einfacher und positive Effekte der Energiewende werden vervielfacht. Die dezentrale Energieproduktion erhöht die lokale Wertschöpfung. Da sich viele international-tätige Unternehmen zu mehr Klimaschutz bekennen, erhöht eine hiesige auf erneuerbarer Energie basierende Energieversorgung die wirtschaftliche Standortattraktivität der Schweiz.

Die verstärkt erneuerbare und lokale Energieproduktion sowie in das Energiesystem eingebettete Speicherkapazitäten erhöhen zudem die Energieversorgungssicherheit der Schweiz und mindern gleichzeitig die Abhängigkeit von Drittstaaten.

Hemmnisse und Chancen

Der Umsetzung der Energiewende stehen verschiedene Hemmnisse entgegen:

- Politische Rahmenbedingungen (zu wenig ambitionierte Ziele, keine obligatorischen Vorgaben, mangelnde finanzielle Projektplanbarkeit etc.)
- Teilweise langwierige Bewilligungsprozesse von Produktionsanlagen
- Fehlende Akzeptanz für neue erneuerbare Anlagen (z. B. Windkraftwerke, Erhöhung Staudämme)
- Grosse Investitionen in Ausbau fossiler Industrie (gebundene Vermögen, stranded assets)
- Je nach Umsetzung: Zielkonflikte zwischen Ausbau erneuerbarer Energie und Schutz der Biodiversität

Die Umsetzung der Energiewende hat auch verschiedene Chancen:

- Aktuell drohende Gas- und Strommangellage zeigt auf, dass eine Transformation des Energiesystems notwendig ist (Herbst 2022).
- Elektrifizierung verschiedener Sektoren (Wärme, Mobilität)
- Lokale Wertschöpfung
- Reduktion der Abhängigkeit von Drittstaaten

Beurteilung durch Fokusgruppe

Gemäss den Teilnehmenden der Fokusgruppe ist dieser Ansatz wichtig, gerade auch vor dem aktuellen geopolitischen Hintergrund und der drohenden Energiemangellage im Winter 2022/2023 in der Schweiz. Aus Sicht der Gruppe sprechen bisherige politische Entscheidungen (z. B. Energiestrategie 2050) dafür, dass dieser Ansatz breit getragen wird. Gleichzeitig sei es wichtig, die Energiewende nicht nur als technischen Ansatz umzusetzen, sondern Suffizienz und Postwachstum, also die Reduktion des Energieverbrauchs, einzubeziehen. Damit die verschiedenen planetaren Grenzen nicht überlastet bleiben, brauche es eine klare Abwendung vom Wachstumsdiskurs – dies vor dem Hintergrund, dass auch erneuerbare Energien negative Umwelteinflüsse haben (z. B. Energie- und Materialeinsatz, Platzbedarf). Die Gruppe diskutierte auch Zielkonflikte zwischen den verschiedenen planetaren Grenzen beim Ausbau von erneuerbaren Energien (Biodiversität und Klimaschutz).

Die Gruppe merkte zudem an, dass die Energiewende keine sozialen Aspekte berücksichtigt. Mit Energie seien aber viele soziale Fragen gekoppelt (vgl. «Fuel Poverty» in UK, «Gilet Jaunes» Proteste in FR). Solange die Grundbedürfnisse von Menschen nicht gesichert seien, sei es schwierig, eine breite Akzeptanz für eine Energiewende zu erreichen, weil Kostenfolgen befürchtet würden. Die Sicherung von Grundbedürfnissen könnte mit anderen Ansätzen erreicht werden (z. B. Fundamental-Ökonomie, Kapitel 3.4.7).

Wirkungsmodell

Das Wirkungsmodell für eine Transformation des Energiesystems ist in Abbildung 7 dargestellt. Diese fasst wesentliche, aus der Literatur identifizierte Wirkungsbausteine zusammen.

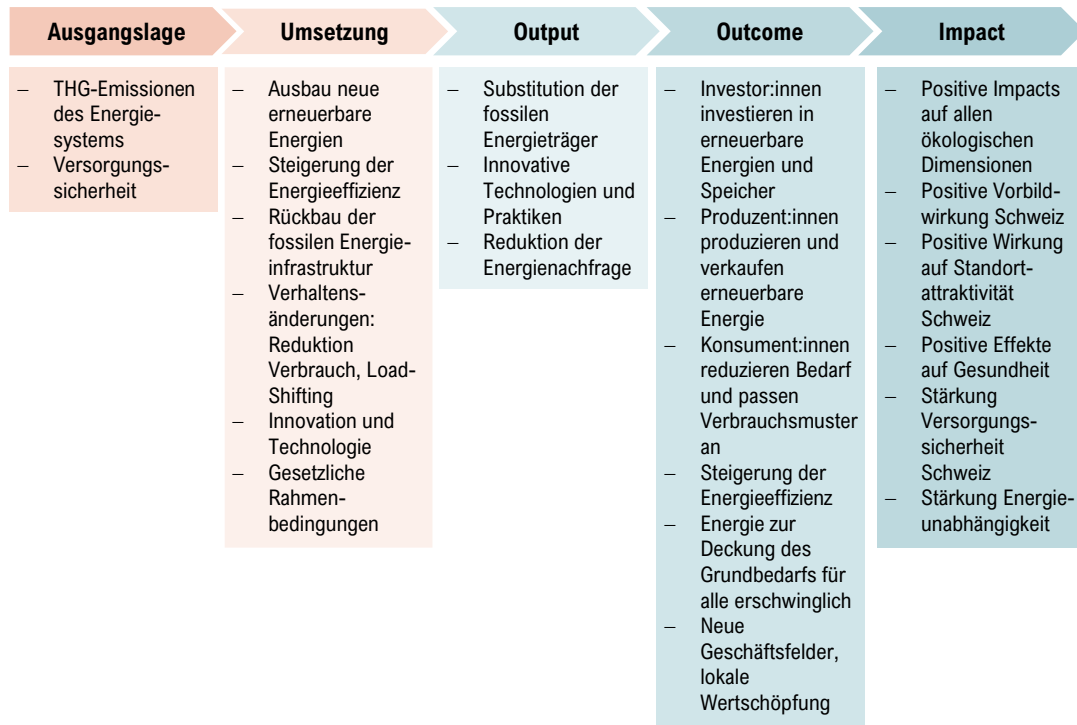


Abbildung 7: Wirkungsmodell für eine Transformation des Energiesystems.

3.4.5 Smart & Sustainable City

Ausgangslage

Seit einigen Jahren streben immer mehr Städte in der Schweiz an, eine so genannte «Smart City» zu werden (EnergieSchweiz, 2022). Die Digitalisierung (v.a. Internet of Things) ist ein wichtiger Treiber. Weitere Herausforderungen wie der Klimawandel, das Bevölkerungswachstum sowie die Sanierung oder der Bau von Infrastrukturen erfordern neue Stadtentwicklungsansätze (Musiolik, Kohler, Vögeli, Lobsiger-Kägi, & Carabias-Hütter, 2019). Ob mit dem Konzept «Smart City» eine Transformation in Richtung eines sozialgerechten Lebensstils innerhalb der planetaren Grenzen erreicht werden kann, hängt auch vom Verständnis von Smart Cities ab.

Einige Städte verstehen «Smart City» stark als technologiegetriebenen Prozess (z. B. Sensoren, welche Füllstände von Abfalleimern messen; Parkplatzmanagement; Messung von Personenflüssen; digitale Dienstleistungen der Verwaltung etc.), in dem die Digitalisierung genutzt wird, um Prozesse effizienter zu gestalten. Oft sind bei diesem Verständnis Technologieanbieter in einer zentralen Rolle.

Andere nutzen das Konzept «Smart City», um ihre Prozesse so zu gestalten, dass ein umfassender Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung in der Stadt geleistet werden kann und mit minimalem Ressourceneinsatz eine hohe Lebensqualität in den Städten resultiert. Dieses zweite Verständnis ist umfassender: Es beinhaltet unterschiedliche Aspekte des Lebens in Städten: Wohnen, Mobilität, Arbeiten, Energie, Umwelt, Verwaltung sowie das gesellschaftliche Zusammenleben, vgl. Abbildung 8 (Musiolik, Kohler, Vögeli, Lobsiger-Kägi, & Carabias-Hütter, 2019). Bei diesem Ansatz werden auch Aspekte der Inklusion behandelt

wie beispielsweise die Frage, wie Sans Papiers oder auch ältere Menschen ohne digitalen Zugang an einer Smart City teilhaben können (Moser & Neff, 2019).

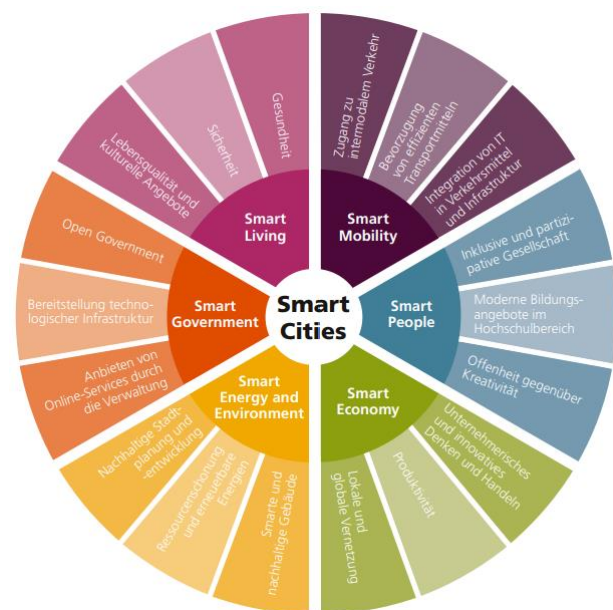


Abbildung 8: Smart City Wheel des Bundesamts für Energie (Musiolik, Kohler, Vögeli, Lobsiger-Kägi, & Carabias-Hütter, 2019, S. 11)

In vorliegendem Kapitel geht es um das umfassendere Verständnis von «Smart City» mit Fokus auf die Lebensqualität der Stadtbewohner:innen, nämlich «Smart & Sustainable Cities».

Umsetzung

Für die Transformation zu einer Smart & Sustainable City braucht es folgende Punkte:

- **Nutzung von Synergien in der Stadtverwaltung:** Stadtverwaltungen sind in der Regel in themenspezifischen Direktionen und Abteilungen organisiert, z. B. können Verkehrsplanung und Siedlungsentwicklung in unterschiedlichen Direktionen angeordnet sein, obschon diese Themenbereiche inhaltlich stark miteinander verknüpft sind. Diese Verwaltungsstrukturen können die themen- und ressortübergreifende Zusammenarbeit erschweren. Um neue Prozesse und Dienstleistungen zu etablieren, müssen diese siloartigen Strukturen überbrückt werden (Musiolik, Kohler, Vögeli, Lobsiger-Kägi, & Carabias-Hütter, 2019).

Beispiel: Die Stadt Winterthur hat eine Fachstelle «Smart City» geschaffen, welche eine koordinative, vernetzende und kommunikative Funktion hat. Zentrale Aufgabe der Fachstelle ist es, gemeinsam mit den Departementen der Stadtverwaltung sowie Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung, Politik und Bevölkerung das Thema «Smart City» in Winterthur umzusetzen (Stadt Winterthur, 2022c).

Beispiel für eine integrierte Stadtplanung: 15-Minuten Stadt (vgl. nachfolgende Box).

- **Vernetzung lokaler Innovationsakteur:innen:** Mit der Schaffung von Gefässen (z. B. regelmässig stattfindende Treffen, bei denen Erfahrungen ausgetauscht und gemeinsam Ideen entwickelt werden) für Austausch werden die Vernetzung und die

Kooperation verschiedener Akteur:innen unterstützt wie beispielsweise Unternehmen, NGO, Hochschulen, Verwaltungen und soziale Bewegungen. Mit diesen zu schaffenden Gefässen können Bedürfnisse, Interessen und Angebote aufeinander abgestimmt werden. Es findet gemeinsames Lernen statt und Ideen, z. B. für Pilotprojekte können gemeinsam entwickelt werden.

Beispiel: In der Schweiz gibt es verschiedene Vernetzungsstrukturen, wo sich Akteur:innen vernetzen und voneinander lernen können, beispielsweise Wirtschaftsverband Smart City Alliance (Smart City Alliance, 2022), Smart City Hub vernetzt Städte und bundesnahe Dienstleister (Smart City Hub, 2022), Smart City Schweiz, Programm EnergieSchweiz (EnergieSchweiz, 2022).

- **Einbezug der Bevölkerung:** Mit dem Einbezug der Bevölkerung können lokale Bedürfnisse abgeholt werden und in Entwicklungs- und Planungsprozessen berücksichtigt werden.

Beispiel: Mit verschiedenen Partizipationsmethoden (je nach Ziel und Zielgruppen z. B. Zukunftskonferenz, World Café, Open Space, runde Tische, Design Thinking) können Vorschläge und Bedürfnisse der Bevölkerung in Quartierentwicklungsprozesse einbezogen werden (Moser & Neff, 2019).

Beispiel ausserhalb der Verwaltung: Tsüri.ch hat im 2017 eine Veranstaltungsreihe «Smart City und Partizipation» durchgeführt. Die Erkenntnisse aus dem Prozess flossen in ein Manifest ein (Tsüri, 2018).

- **Einsatz von digitalen Technologien:** Digitale Technologien werden eingesetzt mit dem Ziel, städtische Aufgaben zweckmässig und effizient zu erfüllen und Anliegen aus der Bevölkerung aufzunehmen.

Beispiele: Stadt Wien: "Sag's Wien"-App, um Meldungen an die Stadtverwaltung schnell und einfach zu erfassen (Moser & Neff, 2019). Stadt Zürich: digitale Plattform Klimaforum: Klimaschutz in der Stadt gemeinsam voranbringen (Stadt Zürich, 2021). Digitale Mitwirkungsplattform der Stadt St.Gallen (Stadt St.Gallen, 2022)

Verschiedene Akteur:innen sind für die Umsetzung verantwortlich. Die Akteur:innen und deren Aufgaben sollen sich ergänzen und führen zusammen zu einer Transformation. Tabelle 11 gibt einen Überblick über die Zuständigkeitsbereiche der wichtigsten Akteur:innen.

	Bund, Kantone, Gemeinden	Private Unternehmen	Forschung	Bevölkerung
Nutzung von Synergien und Überbrückung von Silos in der Stadtverwaltung	x			
Vernetzung lokaler Innovationsakteur:innen	x	x	x	x
Miteinbezug der Bevölkerung	x	x	x	x
Einsatz von digitalen Technologien	x	x	x	x

Tabelle 11: Zuständigkeitsbereiche der relevanten Akteur:innen.

Output

Mit der Transformation zu einer Smart & Sustainable City kann die Effizienz und Effektivität der Verwaltungstätigkeit durch die Überbrückung von Silos in der Verwaltung und durch die Nutzung von Synergien zwischen einzelnen Verwaltungsbereichen gesteigert werden. Durch die Vernetzung mit verschiedenen Akteur:innen aus Wirtschaft und Zivilbevölkerung werden gemeinsam Lösungen für städtische Herausforderungen gesucht. Die Bevölkerung hat die Möglichkeit, ihre Smart & Sustainable City mitzugestalten und in partizipativen Prozessen Ideen und Bedürfnisse einzubringen.

Outcome

Auf Ebene der Stadtverwaltung resultiert eine effizientere und effektivere Bearbeitung der städtischen Aufgaben. Durch die Nutzung von Synergien und Expertise aus verschiedenen städtischen Departementen sowie Zusammenarbeit mit Akteur:innen der Wirtschaft und Zivilbevölkerung entsteht ein gemeinsamer Lern- bzw. Lösungsfindungsprozess, wie Städte mit aktuellen Herausforderungen umgehen können. Dadurch, dass Bewohner:innen ihre Bedürfnisse und Ideen einbringen können, wird eine Steigerung der Lebensqualität sowie eine Steigerung der lokalen Identifikation erwartet. Es gilt, geeignete Strategien zu entwickeln, wie mögliche negative Effekte für die Bevölkerung (z. B. Exklusion von Menschen ohne digitalen Zugang) minimiert werden können.

Impact

Eine Smart & Sustainable City hat positive Effekte auf voraussichtlich alle ökologischen Dimensionen. Die tatsächlichen Impacts hängen stark von der Umsetzung ab und sind zum aktuellen Zeitpunkt nicht quantitativ abschätzbar. Bei rein technischen Umsetzungen sind Rebound Effekte im Auge zu behalten (Seebauer, 2018). Mit einer Kombination mit anderen Ansätzen, z. B. Suffizienzpolitik (vgl. Kapitel 3.4.1), welche auf einer Reduktion der Nachfrage und Produktion ressourcenintensiver Güter und Dienstleistungen abzielt, kann dem entgegengewirkt werden.

Auch auf der gesellschaftlichen Ebene sind positive Wirkungen zu erwarten, wobei diese auch hier stark von der Umsetzung abhängen und zum aktuellen Zeitpunkt nicht quantitativ beschrieben werden können. Mögliche positive Wirkungen betreffen die Lebenszufriedenheit, welche durch die vermehrte Möglichkeit der Partizipation entstehen kann. Durch die positiven Impacts auf den ökologischen Dimensionen werden auch positive Wirkungen für Gesundheit und Wohlbefinden erwartet (z. B. verbesserte Luftqualität).

Box: Die 15-Minuten Stadt

Ein interessantes Konzept zur Umsetzung einer Smart City ist die «15-Minuten-Stadt»¹⁵. Die 15-Minuten-Stadt ist ein Ansatz der Stadtplanung. Die Idee ist, dass innerhalb einer Stadt alle wichtigen Orte, beispielsweise Ausbildungs- oder Arbeitsstätte, Kinderbetreuung, Freizeitangebote und Einkaufsmöglichkeiten, innerhalb von 15 Minuten zu Fuss, mit dem Velo oder öffentlichem Verkehr erreicht werden können (WALK10min, 2022). Dies bedingt eine entsprechende Planung auf Stadt- und Quartierebene durch interne Verdichtung und die Planung von Mischnutzungen. Das heisst, dass Wohnen, Arbeiten, Schulen,

¹⁵ Verwandte Ansätze: «Stadt der kurzen Wege», «new urbanism», Superblock-Design (Eggimann, 2022)

Einkaufen, Restaurants, Freizeitangebote, das Nachtleben etc. nicht getrennt, sondern im gleichen Raum stattfindet (Holzapfel, 2016). Eine solche Planung lässt sich bei Neubaugartieren oft einfacher realisieren als bei bestehenden Quartieren. Bei der Planung und Umsetzung gibt es verschiedene Hemmnisse:

- Planungspolitische Ebene: Bestehende Wohnquartiere lassen sich in der Regel nicht einfach in gemischt genutzte Quartiere umbauen. Es existieren Hemmnisse auf planungspolitischer Ebene, weil dafür Wohnzonen in Mischzonen umgewandelt werden müssen.
- Bauliche Ebene: Ein Gebäude in der Schweiz hat eine durchschnittliche Lebensdauer von ca. 100 Jahren (Schweizerischer Nationalfonds, 2019) und Wohnbauten sind oft anders konzipiert als Bürobauten oder Gewerbebauten.
- Konflikte: Gemischte Nutzungen können zu Konflikten führen, beispielsweise weil sich Anwohner:innen, die schlafen möchten, am Lärm von Restaurants oder Nachtlokalen stören. Abfall, Gewalt oder Substanzkonsum sind weitere Konfliktherde. Klassisches Beispiel für Konflikte bei Mischnutzungen ist das Nachtleben.
- Gentrifizierung: Wenn Quartiere stärker durchmischt werden, führt dies in der Regel zu einer Steigerung der Attraktivität der Quartiere und damit zur Gentrifizierung (Verdrängung von einkommensschwächeren Haushalten durch einkommensstärkere Haushalte). Je nach Umsetzung kann somit der Ansatz der 15-Minuten-Stadt dem Ziel der sozialen Gerechtigkeit entgegenwirken.

Beispiele für Umsetzungen der «15-Minuten Stadt»:

- Auf Quartierebene: Neubaugartiere in der Schweiz werden oft mit einer gemischten Nutzung aus Wohn-, Gewerbe-, und Gemeinschaftsflächen geplant und gebaut z. B. die Kalkbreite (Stadt Zürich), das Zollhaus (Stadt Zürich), das Hunziker Areal (Stadt Zürich), Suurstoffi (Rotkreuz), Erlenmatt (Basel), Lokstadt (Winterthur), Les Vergers (Meyrin)
- Auf Stadtebene: verschiedene Städte streben aktuell danach, eine 15-Minuten-Stadt zu werden, z. B. Paris (Moreno, 2022), Oslo, Bochum, Barcelona (Barcelona, 2022).

Hemmnisse und Chancen

Der Umsetzung einer Smart & Sustainable City stehen verschiedene Hemmnisse entgegen:

- Risiko von Rebound-Effekten bei einem rein technologiegetriebenen Ansatz (starker Fokus auf Effizienz / Konsistenz)
- Risiko des Ausschlusses von Personengruppen durch Digitalisierung von Prozessen
- Partizipative Prozesse sind zeitintensiv
- Nicht alle Einwohner:innen haben genügend Ressourcen, sich in partizipativen Prozessen einzubringen: Risiko des systematischen Ausschlusses bestimmter Personengruppen (z. B. aufgrund von zeitlichen und finanziellen Ressourcen, Sprachkompetenzen, etc.)
- Kosten für Umbau Infrastruktur und technische Innovationsprozesse
- Überwindung von Silos innerhalb der Stadtverwaltung

Die Umsetzung einer Smart & Sustainable City hat auch verschiedene Chancen:

- Gemeinsame Gestaltungsmöglichkeiten sind für viele Einwohner:innen attraktiv
- Einbezug des lokalen Know-Hows (z. B. Unternehmen, Hochschulen, zivilgesellschaftliche Gruppierungen und Initiativen)

Beurteilung durch Fokusgruppe

Die Teilnehmenden der Fokusgruppe merkten an, dass ein reiner Effizienzfokus zu Rebound-Effekten führen könnte, so dass unter dem Strich keine Reduktion des Energieverbrauchs resultiere. Daher brauche es eine Verbindung zu anderen Ansätzen, z. B. Suffizienzpolitik (vgl. Kapitel 3.4.1) oder Donut-Ökonomie (vgl. Kapitel 3.4.8). Aus Sicht Akzeptanz wurde kritisch angemerkt, dass durch die Digitalisierung «gläserne Einwohner:innen» entstehen, der Datenschutz gewährleistet und Datenmissbrauch verhindert werden müsste. Weiter wurde angemerkt, dass eine Smart & Sustainable City auch resilient sein müsse, beispielsweise gegenüber einer Energiemangellage oder gegenüber Klimafolgen.

Eine Chance sahen die Teilnehmenden darin, dass Städte Pionierinnen seien, indem sie Smart & Sustainable City ausprobieren und Erfahrungen sammeln könnten (z. B. mit Pilotprojekten) und so den Wandel vorantreiben könnten. Die Gruppe regte zudem an, dass smarte Städte nicht zwingend digitalisiert sein müssten und dass nicht nur Städte smart & sustainable sein könnten, sondern auch Dörfer und Regionen.

Bei der konkreten Umsetzung regt die Gruppe an, verstärkt die sozialen Auswirkungen im Blick zu haben, da gegenläufige Wirkungen möglich sind. Beispielsweise könnte eine 15-Minuten-Stadt viele Vorteile aus Sicht Care- und Versorgungswirtschaft bieten. Gleichzeitig könnte das Konzept auch zu sozialer Ungerechtigkeit führen, wenn sich Menschen mit kleinem Einkommen aufgrund steigender Mieten nicht mehr leisten können, in einer 15-Minuten Stadt zu leben.

Wirkungsmodell

Das Wirkungsmodell für eine Transformation zu einer Smart & Sustainable City ist in Abbildung 9 dargestellt. Diese fasst wesentliche, aus der Literatur identifizierte Wirkungsbau- steine zusammen.

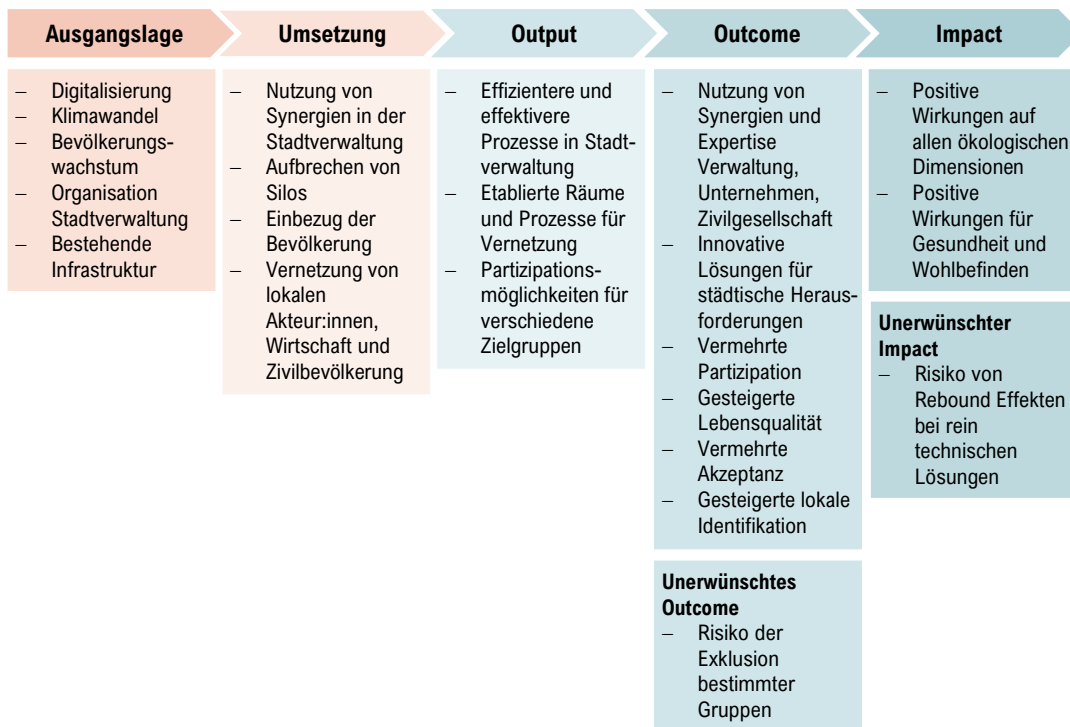


Abbildung 9: Wirkungsmodell für eine Transformation hin zur Smart and Sustainable City.

3.4.6 Kreislaufwirtschaft

Ausgangslage

Der Ressourcenverbrauch und die Einträge von Schadstoffen in die Umwelt nehmen dank fortschrittlicher Umweltpolitik in der Schweiz erfreulicherweise tendenziell ab, jedoch noch nicht im erwünschten resp. notwendigen Mass. Das Konsumverhalten verursacht auch hohe Importe aus dem Ausland und die produktionsbedingten Umweltbelastungen nehmen dort zu (BAFU, 2022f).

Bereits heute sind in der Schweiz Gesetze und Verordnungen in Kraft, welche die Nutzung und Verwertung von Stoffen und Materialien vorschreiben. Doch die heutige Gesetzgebung ist unzureichend, um alle Material- und Stoffflüsse zu schliessen (Spörri, et al., 2021). In der Schweiz entstehen jährlich rund 80 bis 90 Millionen Tonnen Abfall. Den grössten Anteil machen unverschmutzte Aushub- und Ausbruchmaterialien sowie Rückbaumaterialien aus. Aufgrund des hohen Lebensstandards hat die Schweiz mit 716 kg Abfall pro Person eines der höchsten Siedlungsabfallaufkommen der Welt. Davon werden knapp 53 % recycelt (BAFU, 2022a). Ursache für diese grosse Abfallmenge ist auch die heutige Linearwirtschaft. In einem linearen Wirtschaftssystem werden Rohstoffe abgebaut, Produkte hergestellt, verkauft, konsumiert und/oder weggeworfen. Das führt zu Rohstoffverknappung, Emissionen, grossen Abfallmengen und damit verbundenen Umweltbelastungen (BAFU, 2022d). Produkte können aus verschiedenen Gründen nicht mehr genutzt werden (Obsoleszenz),

beispielsweise aufgrund eines Defekts, einer unterlassenen Reparatur oder einer geplanten Obsoleszenz.¹⁶

In der Kreislaufwirtschaft werden Produkte und Materialien im Umlauf gehalten. Dadurch werden im Vergleich zum linearen Wirtschaftssystem weniger Primärrohstoffe verbraucht. Zudem bleibt der Wert der Produkte länger erhalten, und es fällt weniger Abfall an. Kreislaufwirtschaft ist ein ganzheitlicher Ansatz, der den gesamten Kreislauf betrachtet: Von der Rohstoffgewinnung, über das Design, die Produktion und die Distribution eines Produkts bis zu seiner möglichst langen Nutzungsphase (u.a. durch Teilen, Wiederverwenden und Reparatur) und zum Recycling. Eine Verlängerung der Nutzungsdauer von Konsumprodukten kann einen signifikanten Beitrag zur Reduktion der Umweltbelastung leisten. Damit Produkte und Materialien in diesem Kreislauf verbleiben, braucht es ein Umdenken aller Akteur:innen (BAFU, 2022d).

Die Strategie Nachhaltige Entwicklung (SNE) des Bundes orientiert sich an den 17 Sustainable Development Goals (SDGs) für eine nachhaltige wirtschaftliche, soziale und ökologische Entwicklung der UNO. Die Kreislaufwirtschaft ist im Ziel 12 «Sicherstellung von nachhaltigen Konsum- und Produktionsmuster» direkt adressiert (BAFU, 2018b).

Eine von der UREK-N lancierte parlamentarische Initiative fordert, dass im Umweltschutzgesetz eine neue Rechtsgrundlage geschaffen wird, mit dem Ziel, die Kreislaufwirtschaft zu stärken, die Umweltbelastung weiter zu reduzieren sowie die Leistungsfähigkeit und Versorgungssicherheit der Schweizer Wirtschaft zu erhöhen (Schweizer Parlament, 2022).

Die Notwendigkeit der Kreislaufwirtschaft wird zunehmend auch in der Bevölkerung wahrgenommen, z. B. Abstimmung vom 25. September 2022 zu einem neuen Artikel der Verfassung des Kantons Zürich. Mit Artikel 106a «Stoffkreisläufe» sollen Kanton und Gemeinden die Aufgabe erhalten, in ihren Zuständigkeitsbereichen günstige Rahmenbedingungen für den schonenden Umgang mit Rohstoffen, Materialien und Gütern sowie für die Schließung von Stoffkreisläufen zu schaffen (Kanton Zürich, 2022).

Auch die EU setzt sich für die Kreislaufwirtschaft ein und hat im Rahmen des Green Deals den «Aktionsplan Kreislaufwirtschaft» festgelegt (Europäische Kommission, 2022).

Umsetzung

Um das heutige Wirtschaftssystem zu einer Kreislaufwirtschaft zu transformieren, braucht es:

- **Internalisierung von externen Kosten:** Kreislaufgeschäftsmodelle können heute wegen der fehlenden Internalisierung ihre Vorteile nicht in Wert setzen. Hier sind ökonomische Anreize zu setzen (Bundesrat, 2022) (Bundesrat, 2020).
- **Erhöhung der Nutzungs- und Lebensdauer von Produkten:** Die Nutzungs- und Lebensdauer von Produkten wird erhöht, indem Produkte geteilt, wiederverwendet, repariert und wiederaufbereitet werden. Erst wenn sich ein Produkt nicht mehr länger

¹⁶ Vgl. verschiedene Obsoleszenz-Arten nach Oberpriller, Kaufmann & Iten (2022)

nutzen lässt, wird es dem Recycling zugeführt, um das Material weiterverwerten zu können (BAFU, 2022d).

Beispiel: Ein Smartphone wird so gestaltet, dass einerseits bei der Produktion weniger Ressourcen verbraucht werden (rethink, refuse, reduce), andererseits die Lebensdauer und die Funktionsfähigkeit verlängert werden. Dadurch wird die Wiederverwendung (reuse) und die Reparatur (repair) des ganzen Gegenstandes oder die Wiederverwendung (refurbish) und Wiederherstellung einzelner Teile (remanufacture) ermöglicht. Die Materialien der einzelnen Bestandteile sind nach Ende der Nutzungsdauer einfach rezyklierbar.

Beispiel: Um die Wiederverwendung und Wiederverwertung von Bauteilen und Materialien bei neuen und bestehenden Bauinfrastrukturen zu fördern, ist ein digitaler Kataster mit registrierten Produkten und Materialien unter Einsatz der BIM-Methodik¹⁷ von grosser Bedeutung.

- **Schaffung von günstigen Rahmenbedingungen:** Die Schaffung von günstigen Rahmenbedingungen für den schonenden Umgang mit Rohstoffen, Materialien und Gütern sowie für die Schliessung von Stoffkreisläufen ist durch die Weiterentwicklung bestehender Gesetze und Regulierungen, Fördermassnahmen (Artikel 106a «Stoffkreisläufe», Verfassung Kanton Zürich, (Schweizer Parlament, 2022)) und den Abbau innovationshemmender Regulierungen (Bundesrat, 2022) voranzutreiben. Neuerungen sind meist kapital- und zeitintensiv und mit erheblichen unternehmerischen Risiken verbunden. Hier kann eine staatliche Förderung eine entscheidende Rolle spielen, Impulse setzen und nachhaltige Möglichkeiten eröffnen – insbesondere, wenn noch kein Markt dafür etabliert ist (Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 2021).
- **Forschung, Technologieentwicklung und Innovation:** Die fundamentale Neuausrichtung des Wirtschaftssystems, die für die Umsetzung von kreislauffähigen Konzepten notwendig ist, kann nur durch systemische und holistische Forschung und Entwicklung gelingen. Dazu ist es mitunter notwendig, radikal neue Lösungen (Güter, Prozesse und Dienstleistungen) zu entwickeln und erfolgreich am Markt zu etablieren.
- **Nutzenbasierte Geschäftsmodelle:** Geschäftsmodelle in der Kreislaufwirtschaft stellen den Nutzen von Produkten ins Zentrum anstatt der Produkte selbst. So wird ein effizienter Einsatz von Ressourcen zu einem ökonomischen motivierten Anliegen in der gesamten Wertschöpfungskette (Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 2021), (Vischer, Schraner, & Grossmann, 2022). Die Konsument:innen haben somit die Möglichkeit, Produkte zu mieten statt zu kaufen bzw. besitzen.
- **Koordination und Kooperation:** Ein erfolgreiches Kreislaufmodell erfordert zwingendermassen ein gut funktionierendes Ökosystem mit abgestimmter Zielorientierung der beteiligten Stakeholder. Um den Kreislauf effektiv zu schliessen, müssen diverse Stakeholder, wie beispielsweise Material-Lieferant:innen, Herstellende, Anbietende, Recycler:innen und Investor:innen, zusammengebracht werden. Um die Transition voranzutreiben, fehlt es derzeit jedoch nicht nur an vollständigen und abgestimmten

¹⁷ BIM = Building Information Modeling

Ökosystemen, sondern auch an einer Orchestrierung, dem Dialog sowie konkreten Handlungsanweisungen für Unternehmen und Kapitalgeber:innen (Vischer, Schraner, & Grossmann, 2022). Die Transformation hin zur Kreislaufwirtschaft erfordert einerseits die Entwicklung und Nutzung innovativer nachhaltiger Lösungen, andererseits die Ablösung der vorherrschenden nicht nachhaltigen Praxis (Hebinck, et al., 2022). Zur Transformation wird die Zusammenarbeit auf allen institutionellen Ebenen sowie mit Wirtschaft und Bevölkerung gepflegt und Aktivitäten untereinander koordiniert. *Beispiel: USB-C wird Standard-Ladebuchse: Ladekabel von Smartphones sind auch mit anderen Geräten kompatibel. Somit muss nicht für jedes elektronische Gerät ein neues Ladekabel produziert und verkauft werden* (EU Parlament, 2022). *Circular Cities Switzerland: Im Rahmen dieser Initiative wird das Kreislaufwirtschaftspotenzial von Schweizer Städten bewertet. Mittels einer Materialflussanalyse und der Zusammenarbeit relevanter Akteur:innen werden Handlungsfelder und konkrete Projekte identifiziert* (Circular Economy Switzerland, 2022). *Kalundborg Symbiosis: Diese Symbiose umfasst eine Partnerschaft von 13 öffentlichen und privaten Unternehmen. Durch Zusammenarbeit und Koordination wurden die Prozessabläufe so optimiert, dass die Abfälle eines Unternehmens die Ressourcen eines anderen sind.*

- **Bildung, Qualifizierung und Beschäftigung:** Der Übergang in eine Kreislaufwirtschaft muss durch geeignete Anpassungen im Bildungssystem und in der Berufsausbildung begleitet werden (Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 2021).
- **Änderung der Konsummuster:** Konsument:innen passen ihre Konsummuster an. Sie mieten oder teilen Produkte mit anderen Konsument:innen. Sie kaufen kreislauffähige Produkte, die im Anschaffungspreis höher liegen können, aber eine längere Lebensdauer aufweisen. Sie teilen die Produkte mit anderen Konsument:innen und achten auf eine möglichst lange Nutzungsdauer, indem sie die Produkte reparieren. Sie führen die Produkte nach der Nutzungsphase wieder dem Kreislauf zu (Wiederverwendung einzelner Teile davon oder Recycling). Dafür braucht es einerseits die Bereitschaft für ein solches Konsummuster, andererseits auch die Gelegenheit und Fähigkeiten für ein entsprechendes Handeln. Angebote wie Sharing-Plattformen, Reparaturgutscheine, Repaircafés stärken dieses Verhalten.

Beispiel: Das Klimaschutzministerium in Österreich übernimmt maximal 50 Prozent bzw. bis 200 Euro der Reparaturkosten von Elektrogeräten (Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 2022).

Verschiedene Akteur:innen sind für die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft verantwortlich. Die Akteur:innen und deren Aufgaben sollen sich ergänzen und führen in ihrer Gesamtheit zu einer Transformation. Beispielsweise ist ein noch so strenges Deponieverbot wirkungslos, sofern technologische und verhaltensspezifische Alternativen fehlen. Tabelle 12 gibt einen Überblick über die Zuständigkeitsbereiche der relevantesten Akteur:innen.

	Bund, Kantone, Gemeinden	Private Unternehmen	Investor:innen	Forschung	Interessens- vereine	Bevölkerung
Internalisierung von externen Kosten	x			x		
Erhöhung der Nutzungs- und Lebensdauer von Produkten		x		x	x	x
Schaffung von günstigen Rahmenbedingungen	x	x	x	x		
Forschung, Technologieentwicklung und Innovation	x	x	x	x		
Nutzenbasierte Geschäftsmodelle		x	x			x
Koordination und Kooperation	x	x	x	x	x	
Bildung, Qualifizierung und Beschäftigung	x			x		
Änderung der Konsummuster	x	x		x	x	x

Tabelle 12: Zuständigkeitsbereiche der relevanten Akteur:innen.

Output

Die Überführung der Produkte sowie der Material- und Rohstoffflüsse in Kreisläufe senkt die Verwendung von Primärrohstoffen. Dies führt zu Kosteneinsparungen in der Produktionsphase. Gleichzeitig kann langlebigeres Design die Kosten von Produkten vergrössern. Auf der anderen Seite erfordert die Konzipierung und Optimierung neuer Prozesse einen erheblichen Investitionsaufwand.

Es ist zu beachten, dass die erforderlichen Prozesse der Kreislaufwirtschaft (z. B. Recycling) wiederum einen Energieinput benötigen.

Outcome

Mit ihrer Transformation zu mehr Kreislauf wird die Wirtschaft ressourceneffizienter und bis zu einem gewissen Grad vom Ressourcenverbrauch abgekoppelt. Die Abhängigkeit vom Ausland sinkt, die nationale und lokale Wertschöpfung wird gestärkt. Mit einem ressourceneffizienteren Wirtschaftssystem nimmt bei gleichbleibendem Wohlstand die Umweltbelastung ab. Negative Auswirkungen auf Gesellschaft und Natur können so reduziert werden.

Eine erfolgreiche Transformation in eine Kreislaufwirtschaft erfordert Innovationen in Verhalten (z. B. Aufbau von Know-How und Umsetzen von Reparaturen), in Koordination und in Technologie/Produktion. Dies ermöglicht es Unternehmen, neue Geschäftsfelder zu erschliessen und eröffnet Kreditor:innen neue Investitionsmöglichkeiten.

Impact

Durch die Kreislaufwirtschaft wird der Ressourcenverbrauch verringert und damit der Druck auf die ökologischen Dimensionen reduziert. Negative Auswirkungen für Personen, welche besonders von intakten ökologischen Dimensionen abhängig sind, nehmen somit ebenfalls ab. Antworten auf soziale Fragen wie Vermögensverteilung gibt der Ansatz der

Kreislaufwirtschaft allerdings keine. Ebenfalls gibt er auch keinen Aufschluss darüber, welche Menge von Material und Stoffen für die Umwelt verträglich wäre.

Hemmnisse und Chancen

Der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft stehen verschiedene Hemmnisse entgegen:

- Eine effizientere Ausgestaltung der Ressourcennutzung ist für die Umwelt und die planetaren Grenzen essenziell. Nichtsdestotrotz benötigt ein Wirtschaftswachstum in einem zirkulären System weiterhin Primärressourcen und findet dementsprechend zu einem gewissen Ausmass auf Kosten der Umwelt statt. Die Diskrepanz zwischen ökonomischem Wachstum innerhalb eines begrenzten planetaren Systems vermag die Kreislaufwirtschaft allein nicht zu lösen, die politisch gesetzten Rahmenbedingungen sind somit entscheidend (Bauwens, 2021).
- Aus Sicht der planetaren Grenzen ist ein Übergang des Wirtschaftssystems zu mehr Kreislauf und Recycling unumgänglich. Die Transformation zu einer sozialgerechten Gesellschaft innerhalb der planetaren Grenzen bedarf allerdings zusätzlich zur Kreislaufwirtschaft der Einführung anderer ökonomischer, agronomischer und sozialer Ansätze.
- Die Transformation in eine Kreislaufwirtschaft erfordert Investitionen und birgt Umsetzungsrisiken. Es besteht ein Risiko, dass in Produkte und Prozesse investiert wird, die sich nicht bewähren.
- Die Stoffflüsse im Wirtschaftssystem sind komplex und deren Schliessung zu einem Kreislauf kompliziert und aufwändig.
- Produkte mit langlebigerem Design sind ggf. teurer und damit für einkommensschwächere Haushalte unter Umständen nicht mehr erschwinglich.

Die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft hat auch verschiedene Chancen:

- Die Kreislaufwirtschaft steht für eine effiziente Nutzung natürlicher Ressourcen. Ressourceneffizienz ist grundsätzlich wenig umstritten (vgl. bspw. aktuelle Kampagne von EnergieSchweiz «Energie ist knapp. Verschwenden wir sie nicht.», Herbst 2022).
- Lokale Wertschöpfung durch Dienstleistungen wie Reparaturen etc.
- Geopolitische Vorteile: Eine geringere Abhängigkeit von ressourcenreichen Drittstaaten.

Beurteilung durch Fokusgruppe

Die Kreislaufwirtschaft suggeriert gemäss den Teilnehmenden der Fokusgruppe, durch Effizienz und Prozessoptimierung eine grüne Wirtschaft zu ermöglichen, ohne dass Konsument:innen ihren Lebensstil substanziell ändern müssen. Aus Sicht der Fokusgruppe ist es bei einer solchen Umsetzung der Kreislaufwirtschaft (im Sinne eines grünen Wachstums) fraglich, ob die Umweltbelastung wirklich reduziert werden kann, beispielsweise aufgrund von Rebound Effekten. Daher erachten die Teilnehmenden eine Kopplung der Kreislaufwirtschaft mit Suffizienz oder einer Postwachstumsperspektive (z. B. Donut-Ökonomie) als zentral.

Chancen der Kreislaufwirtschaft sehen die Teilnehmenden darin, dass sie vermutlich bei den Menschen eine hohe Akzeptanz gewinnen kann, beispielsweise weil sie gut zum

Recycling-Image der Schweiz passt oder weil ihr Fokus auf der Ressourceneffizienz liegt. Barrieren werden in den aktuellen Produktionsabläufen, -prozessen, Lieferketten und Kostenstrukturen (externalisierte Umweltkosten) gesehen. Entsprechend hätten Pionierbetriebe der Kreislaufwirtschaft im aktuellen System einen Wettbewerbsnachteil. Die Teilnehmenden der Fokusgruppe weisen auch darauf hin, dass die Kreislaufwirtschaft keine Aussagen zur sozialen Gerechtigkeit macht.

Wirkungsmodell

Das Wirkungsmodell für eine Transformation der heutigen Wirtschaftsform in eine Kreislaufwirtschaft ist in Abbildung 10 dargestellt. Diese fasst wesentliche, aus der Literatur identifizierte Wirkungsbausteine zusammen.

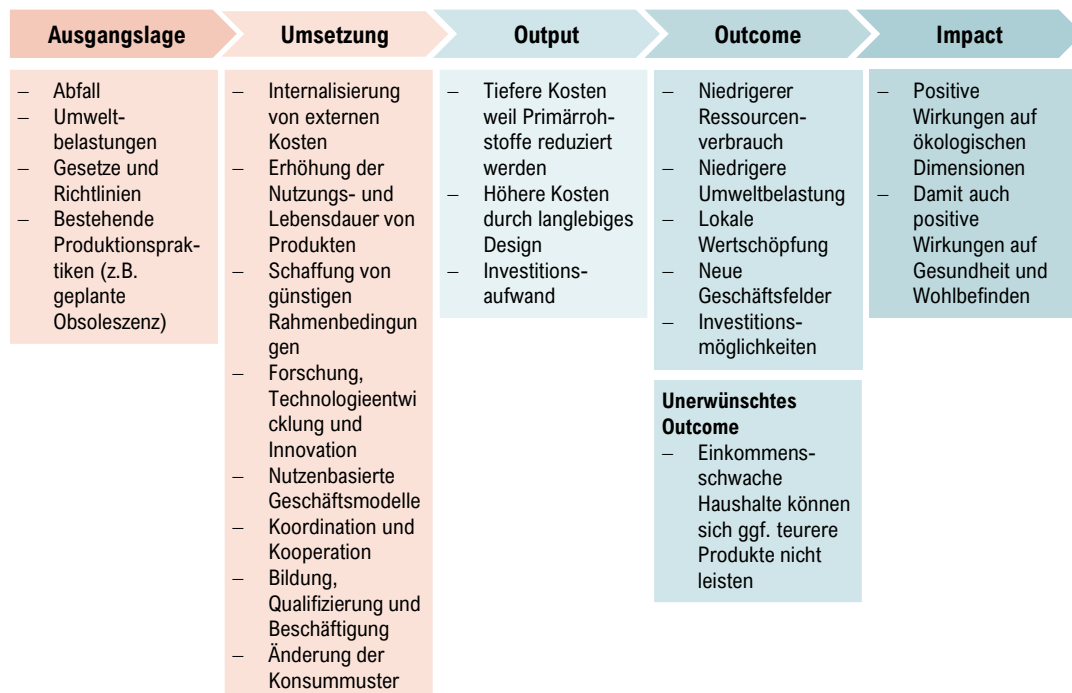


Abbildung 10: Wirkungsmodell für eine Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft.

3.4.7 Fundamental-Ökonomie

Ausgangslage

Die Fundamental-Ökonomie (auch Alltagsökonomie) ist ein Ansatz, der von einem Kollektiv von hauptsächlich europäischen Forschenden entwickelt wurde (Foundational Economy Collective, 2019). Dieses Kollektiv kritisiert, dass der Kapitalismus parallel zu einer gesellschaftlichen auch zu einer Umweltkrise geführt habe. Die Fundamental-Ökonomie hat daher den Anspruch auf eine Wirtschaftsform innerhalb der planetaren Grenzen, welche für mehr soziale Gerechtigkeit steht (Foundational Economy, 2022).

Die Fundamental-Ökonomie fokussiert auf diejenigen Güter und Dienstleistungen, welche für die Existenz der Menschen elementar sind, also die Bereitstellung und Verteilung von Nahrung, Wasser, Energie, Wohnraum, Gesundheitsversorgung sowie Dienstleistungen im Verkehrs- und Finanzsektor (Foundational Economy Collective, 2019). Dabei wird zwischen

folgenden zwei Ebenen unterschieden: «materielle» Fundamental-Ökonomie (z. B. Versorgung mit Strom, Gas, Ernährung und Wasser; Bankenwesen) und «vorsorgende» Fundamental-Ökonomie (z. B. Gesundheitsversorgung, Bildung, Pflege und Betreuung) (Bifulco & Neri, 2022).

Die Fundamental-Ökonomie sieht im Staat einen zentralen Akteur, wenn es um die Bereitstellung und Verteilung der grundlegenden Güter und Dienstleistungen geht (Foundational Economy, 2022), (Ringger & Wermuth, 2020). Zentrale Aufgabe des Staates sei es, dies auf sozial verantwortliche Art und Weise sicherzustellen. Damit sind einerseits die Löhne und Arbeitsbedingungen bei der Produktion und Verteilung gemeint und andererseits, dass die Umwelt dabei möglichst wenig belastet wird. Die Güter und Dienstleistungen sollen für alle erschwinglich sein sowie allen und jederzeit zur Verfügung stehen.

Umsetzung

Um eine Fundamental-Ökonomie umzusetzen, braucht es gemäss dem Foundational Economy Collective (Foundational Economy Collective, 2019):

- **Verstaatlichung von Betrieben, welche die Gesellschaft mit Fundamentalgütern vorsorgen:** Durch die Verstaatlichung soll das langfristige Gemeinwohl in den Fokus gerückt werden. Notwendige Investitionen in die Versorgungsinfrastruktur werden somit getätigt. Die Fundamentalgüter und -dienstleistungen werden unter fairen Löhnen und Arbeitsbedingen produziert bzw. angeboten. Sie sind für alle erschwinglich und verfügbar (Foundational Economy Collective, 2019).

Beispiel: Ein Postunternehmen erschliesst auch abgelegene Ortschaften.

- **Demokratisierung von Geschäfts- und Investitionsentscheidungen in Grossbetrieben:** Mit einer Demokratisierung von Grossbetrieben soll der Kreis der Entscheidungsträger:innen für Geschäfts- und Investitionsentscheide vergrössert werden. Dadurch sollen mehr Meinungen und Interessen in den Entscheidungsprozess integriert und berücksichtigt werden. Das Gemeinwohl gewinnt somit an Stellenwert und Gelder für notwendige Investitionen werden vermehrt gesprochen (Foundational Economy Collective, 2019).

Beispiel: Ein Pharmakonzern widmet sich der Forschung und Entwicklung von Medikamenten, welche den grössten Nutzen für die Allgemeinheit darstellen und nicht den grössten Gewinn versprechen.

Die Transformation zu einer Fundamental-Ökonomie benötigt das Zusammenspiel verschiedener Akteur:innen. Tabelle 13 gibt einen Überblick über die Zuständigkeitsbereiche der relevantesten Akteur:innen.

	Bund, Kantone, Gemeinden	Private Unternehmen	Investor:innen	Forschung	Bevölkerung
Verstaatlichung von Betrieben für Fundamentalgüter und -dienstleistungen	x	x	x	x	x
Demokratisierung von Geschäfts- und Investitionsentscheidungen in Grossbetrieben	x	x	x	x	x

Tabelle 13: Zuständigkeitsbereiche der relevanten Akteur:innen.

Output

Durch die Transformation hin zur Fundamental-Ökonomie erhöht sich die Investitionstätigkeit in die Produktion und Versorgung mit grundlegenden Gütern und Dienstleistungen und in die dafür notwendige Infrastruktur (Foundational Economy Collective, 2019). Nicht finanzielle Faktoren wie gesundheitliche Aspekte oder Wohlbefinden werden in den Investitionsentscheiden vermehrt berücksichtigt und gewichtet.

Outcome

Fundamentalgüter und -dienstleistungen sind für alle verfügbar und erschwinglich. Dadurch werden existenzielle Aspekte des Lebens für alle gesichert.

Impact

Infrastrukturen haben eine langfristige Wirkung auf die ökologischen Dimensionen (Plank, 2019). Beispielsweise beeinflusst die Charakteristik von Mobilitäts- und Energieinfrastrukturen das Verhalten der Bevölkerung über Jahrzehnte (z. B. «Autostadt») und somit auch die Belastungen für die Umwelt. Werden bei Investitionsentscheiden für Infrastrukturen negative Externalitäten für Umwelt, Gesundheit und Wohlbefinden berücksichtigt, steigt auch das Allgemeinwohl der Gesellschaft.

Box: Bedingungsloses Grundeinkommen

Während die Fundamental-Ökonomie auf die Angebotsseite fokussiert, fokussiert der Ansatz «bedingungsloses Grundeinkommen» auf die Nachfrageseite.

Das bedingungslose Grundeinkommen wurde von den für den vorliegenden Bericht interviewten Expert:innen eher skeptisch beurteilt, auch weil dessen positive und negative Wirkungen auf Gesellschaft und Umwelt noch ungeklärt sind. Aus diesem Grund wird dem bedingungslosen Grundeinkommen kein eigenes Kapitel gewidmet, sondern es wird in einer Box im vorliegenden Kapitel kurz dargestellt.

Das Konzept des bedingungslosen Grundeinkommen sieht vor, dass allen Menschen in einer Gesellschaft unabhängig von deren Einkommen, Reichtum oder anderen sozioökonomischen Faktoren vom Staat ein gewisser Geldbetrag zur Verfügung gestellt wird. Mit diesem Geldbetrag soll allen Menschen ein «würdiges» Leben gewährleistet werden. Je nach Konzeption kann der Betrag des bedingungslosen Grundeinkommens oder dessen Verteilungskriterien variieren (BSV, 2016).

In der Schweiz wurde 2016 über die Einführung des bedingungslosen Grundeinkommen abgestimmt. Die Höhe sowie die Finanzierung sollten erst nach der Abstimmung durch das Parlament bestimmt werden. Die Initiative wurde vom Souverän mit 76.9 Prozent abgelehnt (Bundeskanzlei, 2022).

In mehreren Schweizer Städten (Zürich, Bern und Luzern) wurden zudem parlamentarische Initiativen eingereicht, welche die Durchführung von Pilotversuchen eines bedingungslosen Grundeinkommens fordern. In Zürich wurde im September 2022 über diese Initiative abgestimmt (Verein Grundeinkommen, 2022), 54 Prozent der Stimmenden lehnten die Initiative ab (Siegrist, 2022).

Hemmnisse und Chancen

Der Umsetzung der Fundamental-Ökonomie stehen verschiedene Hemmnisse entgegen:

- Bestehende Eigentumsverhältnisse von Betrieben und Infrastrukturen
- Staatlich geführte Unternehmen haben keine höhere Investitionstätigkeit als private Unternehmen.
- Damit die Fundamental-Ökonomie zu mehr ökologischer Nachhaltigkeit führt, braucht es zusätzliche Ansätze mit diesem expliziten Fokus (z. B. Energiewende vgl. Kapitel 3.4.4, Kreislaufwirtschaft vgl. Kapitel 3.4.6, Suffizienzpolitik vgl. Kapitel 3.4.1).
- Hohe Kosten und Fragen der Finanzierung bzw. Verteilung der Kostentragung (Übernahme Betriebe, attraktive Löhne und Arbeitsbedingungen Fundamentalgüter und -dienstleistungen, Erschwinglichkeit)
- Modell stösst voraussichtlich auf wenig Akzeptanz, da erhebliche öffentliche Ausgaben erforderlich sind, welche gemeinsam getragen werden müssen.

Die Umsetzung der Fundamental-Ökonomie hat auch verschiedene Chancen:

- Schweiz hat sehr viele staatliche oder staatsnahe Betriebe.
- Krisen, wie beispielsweise Covid-19, zeigen auf, wie zentral die Sicherung unserer Gesundheitsversorgung und unserer Versorgung mit Alltagsgütern ist.
- Erschwinglichkeit der Grundgüter und -dienstleistungen führt zu mehr sozialer Gerechtigkeit.
- Faire Löhne und Arbeitsbedingungen in der Versorgung mit grundlegenden Gütern und Dienstleistungen leisten einen Beitrag zur sozialen Gerechtigkeit in der Schweiz.

Beurteilung durch Fokusgruppe

Dieser Ansatz wurde von den Teilnehmenden der Fokusgruppe so eingeordnet, dass eine gut funktionierende, für alle erschwingliche Grundversorgung zentral dafür ist, dass die Bevölkerung bereit ist, andere Ansätze (z. B. Energiewende, Kreislaufwirtschaft) umzusetzen. Bei der Grundversorgung gehe es einerseits um Produkte und Dienstleistungen, aber auch um Aspekte wie Arbeitsplatzsicherheit. Die Wirkungen auf die planetaren Grenzen seien somit eher indirekt als direkt, wobei durchaus auch direkte Wirkungen zu erwarten seien: Beispielsweise seien durch die Öffentlichkeit zur Verfügung gestellte Dienstleistungen oder Produkte häufig klimafreundlich (z. B. Wasserversorgung, öffentlicher Verkehr). Allerdings lasse der Ansatz der Fundamental-Ökonomie viele Fragen offen, beispielsweise was alles zu den Fundamentalgütern gehöre, und wie diese finanziert und verteilt werden

sollen. Als Begrifflichkeit sei «Service Public» (CH) oder «Daseinsvorsorge» (D) vermutlich eingängiger als Fundamental-Ökonomie.

Als Barrieren nannten die Teilnehmenden der Fokusgruppe das aktuelle Wirtschaftssystem und Angst vor einer Wirtschaftskrise und steigenden Kosten bei Verstaatlichungen. Gleichzeitig sei die Schweiz ein Beispiel mit einem starken Service Public, an den angeknüpft werden könnte.

Wirkungsmodell

Das Wirkungsmodell für eine Transformation der heutigen Wirtschaftsform in eine Fundamental-Ökonomie ist in Abbildung 11 dargestellt. Diese fasst wesentliche, aus der Literatur identifizierte Wirkungsbausteine zusammen.

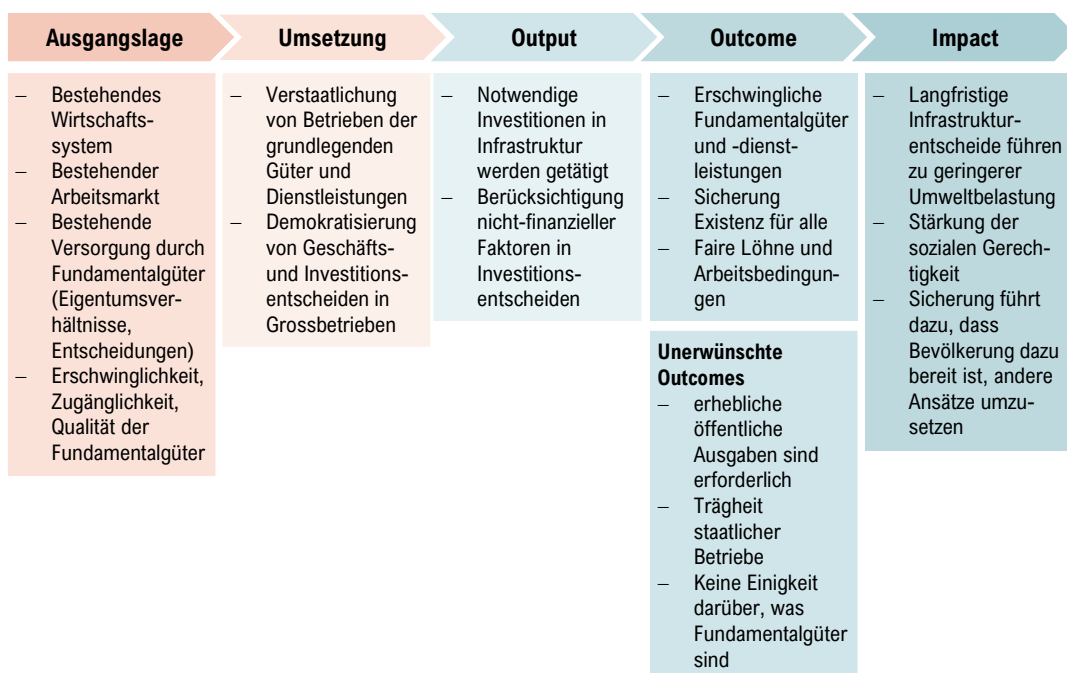


Abbildung 11: Wirkungsmodell für eine Transformation hin zur Fundamental-Ökonomie.

3.4.8 Donut-Ökonomie

Ausgangslage

Die Donut-Ökonomie ist eine Wirtschaftsform, welche sich einerseits an den planetaren Grenzen orientiert und andererseits Mindeststandards bezüglich Lebensqualität (Bildung, Gesundheit, Mitbestimmung, etc.) sichert (Raworth, 2018). Diese inneren, sozialen Grenzen und die äusseren, planetaren Grenzen bilden einen Kringel, welcher der Donut-Ökonomie ihren Namen gibt. Gemäss Raworth (2018) werden diese Grenzen wie folgt beschrieben:

- **Innere Grenze = gesellschaftliches Fundament:** Gesundheit, Bildung, Einkommen und Arbeit, Frieden und Gerechtigkeit, politische Teilhabe, soziale Gerechtigkeit, Gleichstellung, Wohnen, Netzwerke, Energie, Wasser, Nahrung
- **Äussere Grenzen = planetare Grenzen:** verschiedene ökologische Dimensionen der planetaren Grenzen

Der Bereich zwischen den inneren und äusseren Grenzen zeigt den Handlungsspielraum für die Wirtschaft an: Sie soll gleichzeitig soziale Mindeststandards sichern und die planetaren Grenzen nicht überschreiten. Dabei sind die folgenden sieben Grundprinzipien zentral (Raworth, 2018):

- Ziel im Fokus: Bedürfnisse aller Menschen so befriedigen, dass die planetaren Grenzen nicht überschritten werden. Abwendung vom Fokus auf das Bruttoinlandsprodukt (BIP).
- Wirtschaft als in Gesellschaft und Umwelt eingebettetes System verstehen
- Menschenbild: Menschen sind sozial veranlagte Wesen, Abwendung vom Modell des homo oeconomicus.
- Ein systemisches Verständnis von der Dynamik des Wirtschaftssystems lernen
- Auf Verteilungsgerechtigkeit zielen
- Regeneration der Umwelt: keine Externalisierung von Kosten
- Agnostische Haltung zum Wachstum: Wirtschaft soll primär den Menschen nutzen, unabhängig davon, ob sie wächst

Mit der Anerkennung der planetaren Grenzen als eigentliche Grenzen und mit der Rolle der Wirtschaft als Mittel zum Zweck der Erfüllung von Bedürfnissen innerhalb dieser Grenzen grenzt sich die Donut-Ökonomie von klassischen ökonomischen Theorien ab und lehnt sich an die sogenannten Postwachstumstheorien an (Voss, 2020).

Die Donut-Ökonomie an und für sich ist ein abstrakter Ansatz. Die nachstehende Box zeigt, wie dieser lokal in Städten heruntergebrochen werden kann.

Box: Die Donut-Ökonomie in Städten

Das «Doughnut Economics Action Lab» (Doughnut Economics Action Lab, 2022) ist eine Plattform mit Tools für die konkrete Umsetzung des Ansatzes.

Wichtige Umsetzungseinheiten sind Städte, die als wichtige wirtschaftliche Wachstums- und Innovationspole gelten (SECO, 2022). Global wird bis 2050 knapp 70 Prozent der Weltbevölkerung in Städten leben (United Nations, 2019). Es gibt verschiedene Städte, die sich zum Ziel gesetzt haben, die Donut-Ökonomie umzusetzen (Deutsches Institut für Urbanistik, 2022), beispielsweise Amsterdam, Brüssel, Cornwall und Nanaimo (Schlüter, 2022). Eine Herausforderung dabei ist es, die Prinzipien der Donut-Ökonomie auf den lokalen Kontext herunterzubrechen. Hilfreich dabei ist die sogenannte «City Portraits Methode» (Doughnut Economics Action Lab, Biomimicry 3.8, C40 Cities, Circle Economy, 2020). Ausgangspunkt dafür ist eine Analyse der Stadt mit Blick auf die zwei Dimensionen «global – lokal» und «sozial – ökologisch»:

- Lokal - sozial: Was bedeutet ein gutes Leben für die Menschen in der Stadt?
- Global - sozial: Was bedeutet es für diese Stadt, dass die Menschen weltweit ein gutes Leben haben? Was ist der Impact der Stadt auf das Wohlbefinden weltweit?
- Lokal - ökologisch: Was bedeutet es für die Stadt, innerhalb ihrer Stadtfläche zu gedeihen?

- **Global - ökologisch:** Was bedeutet es für diese Stadt, die planetaren Grenzen zu respektieren? Was ist der Impact der Stadt auf verschiedene ökologische Dimensionen weltweit?

Auf Basis dieser vier Perspektiven können Städte geeignete Strategien und Massnahmen sowie Monitoring-Indikatoren definieren, idealerweise in einem breiten partizipativ angelegten Prozess mit Einwohner:innen, lokalen Unternehmen und zivilgesellschaftlichen Akteur:innen (Schlüter, 2022). Ein Umsetzungselement kann beispielsweise die Kreislaufwirtschaft sein (vgl. Kapitel 3.4.6, wobei diese als Puzzlestein in einem «grossen Ganzen» gesehen wird (Schlüter, 2022, S. 9).

Umsetzung

Die Donut-Ökonomie beschreibt einen umfassenden Ansatz und im Prinzip einen Zielzustand, der mit unterschiedlichen Strategien erreicht werden kann. Die Umsetzung kann unterschiedlich angegangen werden (Doughnut Economics Action Lab, 2022). Bausteine für die konkrete Umsetzung sind z. B. Bürger:innenversammlungen als partizipatives Gefäss für die Strategieentwicklung (Kapitel 3.4.3), die Kreislaufwirtschaft um den Bedarf an Primärrohstoffen zu senken (Kapitel 3.4.6), die Energiewende für eine klimaneutrale Energieversorgung (Kapitel 3.4.4) oder die Transformation des Ernährungssystems gemäss EAT Lancet Report (Kapitel 3.4.2) für eine vielfältige, ausgewogene Ernährung innerhalb der planetaren Grenzen.

Die Umsetzung kann schrittweise, auf lokaler Ebene starten (Doughnut Economics Action Lab, 2022). Unabhängig von den konkreten Elementen sind folgende Punkte zentral:

- **Systemisches Verständnis über Bedürfnisse und Impacts auf lokaler Ebene:**
Für die Umsetzung der Donut-Ökonomie braucht es ein umfassendes Verständnis, welche Impacts auf der lokalen Ebene für die globale Umwelt und für Menschen weltweit entstehen, und welche Bedürfnisse der Bevölkerung lokal befriedigt werden müssen. Dafür können die Tools des «Doughnut Economics Action Lab» (2022) verwendet werden. Über partizipative Prozesse können lokale Bedürfnisse identifiziert werden.
Beispiel: Umsetzung der Donut-Ökonomie der Städte Amsterdam, Brüssel, Cornwall und Nanaimo (Schlüter, 2022)
- **Bereitschaft, die Rolle von Wirtschaft in unserer Gesellschaft neu zu definieren:**
Die sieben Grundprinzipien der Donut-Ökonomie erfordern ein radikales Umdenken der Rolle der Wirtschaft in unserer Gesellschaft (Raworth, 2018).

Verschiedene Akteur:innen sind für die Umsetzung verantwortlich. Die Akteur:innen und deren Aufgaben sollen sich ergänzen und führen in ihrer Gesamtheit zu einer Transformation. Tabelle 14 gibt einen Überblick über die Zuständigkeitsbereiche der relevantesten Akteur:innen.

	Bund, Kantone, Gemeinden	Private Unternehmen	Investor:innen	Forschung	Verbraucher: innen	Bevölkerung
Systemverständnis über Bedürfnisse und Impacts auf lokaler Ebene	x	x	x	x	x	x
Bereitschaft, die Rolle von Wirtschaft in unserer Gesellschaft neu zu definieren	x	x	x	x	x	x

Tabelle 14: Zuständigkeitsbereiche der relevanten Akteur:innen.

Output

Output der Donut-Ökonomie ist ein Wirtschaftssystem, welches sich einerseits an den planetaren Kapazitätsgrenzen orientiert und andererseits Mindeststandards bezüglich Lebensqualität (Bildung, Gesundheit, Mitbestimmung, etc.) sichert (Raworth, 2018).

Outcome

Für die Menschen bedeutet die Donut-Ökonomie die Sicherung der Grundbedürfnisse im Wissen darum, dass dies nicht nur für sie so ist, sondern für alle Menschen. Für Unternehmen bedeutet die Donut-Ökonomie, dass sie die planetaren Grenzen respektieren und gleichzeitig deren Produkte, Dienstleistungen und Prozesse stark an den gesellschaftlichen Bedürfnissen orientieren müssen. Wachstum an und für sich ist kein Unternehmensziel. Je nach Umsetzung kommen weitere Wirkungen dazu.

Impact

Die umgesetzte Donut-Ökonomie führt zu einer reduzierten Umweltbelastung, da die planetaren Grenzen nicht mehr überschritten werden. Gleichzeitig führt sie durch die Sicherung von sozialen Mindeststandards weltweit zu einer erhöhten globalen Gerechtigkeit. Je nach Umsetzung kommen weitere Wirkungen dazu.

Hemmnisse und Chancen

Wie oben beschrieben, kann die Donut-Ökonomie unterschiedlich umgesetzt werden, entsprechend können Hemmnisse und Chancen variieren. Auf genereller Ebene können folgende Hemmnisse genannt werden:

- Die erforderte neue Ausrichtung der Wirtschaft widerspricht den aktuellen gängigen Wirtschaftspraktiken (Raworth, 2018), daher ist mit erheblichen Widerständen gegen eine Transformation zu rechnen.
- Gemeinsame Verständnis der Prinzipien der Donut-Ökonomie auf lokaler Ebene
- Die Sicherung von globalen sozialen Mindeststandards ist auch ohne die Zielsetzung reduzierter Umweltbelastung anspruchsvoll.

Auf genereller Ebene können folgende Chancen genannt werden:

- Das Zielbild der Donut-Ökonomie ist einfach zu verstehen, eingängig und attraktiv für viele Menschen.
- Die aktuellen, globalen, gesellschaftlichen und umweltbezogenen Herausforderungen erfordern neue Lösungsansätze (Göpel, 2020).

- Verbesserung der Lebensqualität für viele Menschen, ohne die Lebensqualität zukünftiger Generationen zu schmälern
- Intra- und intergenerationelle Gerechtigkeit

Beurteilung durch Fokusgruppe

Dieser Ansatz beschreibt gemäss den Teilnehmenden der Fokusgruppe eher ein Modell oder ein Zielbild, und ist bezüglich Umsetzung noch wenig konkret. Es sei gleichzeitig einer der wenigen Ansätze, der eine übergeordnete Perspektive einnehme und das Wachstum in Frage stelle, indem durch die planetaren Grenzen eine klare Grenze unter Berücksichtigung sozialer Aspekte aufgezeigt werde. Dies führe dazu, dass der Ansatz attraktiv wirke. Gleichzeitig würden sich viele Umsetzungsfragen stellen, beispielsweise wer in der Umsetzungsverantwortung ist und wie das heutige Wirtschaftssystem in eine Donut-Ökonomie umgebaut werden kann.

Wirkungsmodell

Das Wirkungsmodell für eine Transformation der heutigen Wirtschaftsform in eine Donut-Ökonomie ist in Abbildung 12 dargestellt. Diese fasst wesentliche, aus der Literatur identifizierte Wirkungsbausteine zusammen.

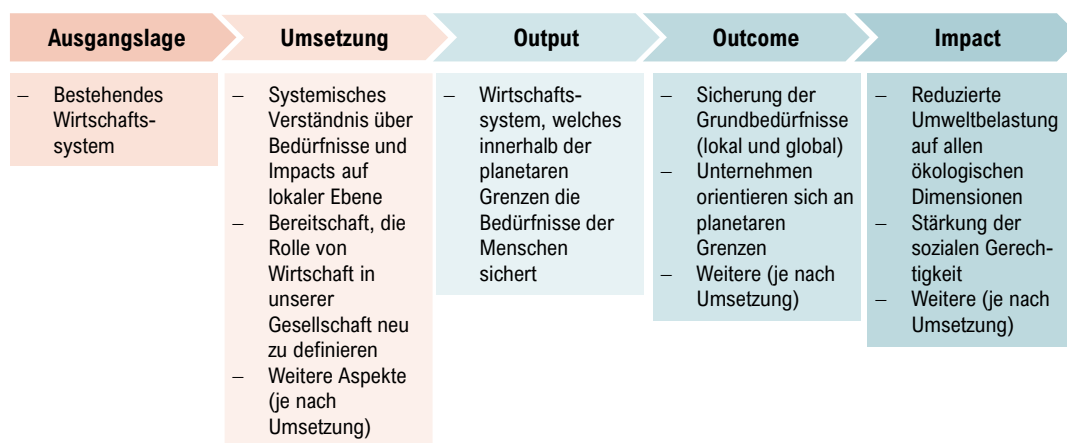


Abbildung 12: Wirkungsmodell für eine Transformation hin zur Donut-Ökonomie.

3.5 Synthese Ansätze

Aus der Fokusgruppendifkussion mit Vertreter:innen aus Wirtschaft, Politik, Verwaltung, Forschung und Zivilgesellschaft erfolgte eine zusätzliche Strukturierung der acht Ansätze.

- **Ansätze zur Bewältigung spezifischer Herausforderungen:** Es gibt Ansätze, die direkt bei den Ursachen der Umweltbelastungen angreifen: Energiewende, Transformation des Ernährungssystems gemäss EAT Lancet Report, Kreislaufwirtschaft und Smart & Sustainable City.
- **Ansätze zur Bewältigung unterschiedlicher Herausforderungen:** Die Suffizienzpolitik, die Donut-Ökonomie und die Fundamental-Ökonomie sind zur Bewältigung unterschiedlicher Herausforderungen geeignet. Diese können mit den oben genannten spezifischeren Ansätzen kombiniert werden und zugleich einige Risiken dieser Ansätze

mindern. Aus Sicht der Teilnehmenden der Fokusgruppe ist die soziale Sicherheit der Fundamental-Ökonomie eine Grundvoraussetzung dafür, dass Menschen bereit sind, Umweltprobleme anzupacken und zu lösen.

- **Ansätze, die für die Umsetzung relevant sind:** Weiter hat die Fokusgruppe Ansätze identifiziert, welche speziell geeignet sind mit Blick auf die Umsetzung. Eine wichtige Rolle spielt hier der Ansatz der Bürger:innenversammlung. Bürger:innenversammlungen können insbesondere bei komplexen Umweltproblemen eingesetzt werden, um gemeinsam tragfähige Lösungen zu finden. Beispielsweise könnten Bürger:innenversammlungen zur Identifikation von Strategien durchgeführt werden, wie unser Ernährungssystem gemäss den Empfehlungen des EAT Lancet Report transformiert werden könnte (vgl. Box in Kapitel 3.4.2). Ausserdem schlugen die Teilnehmenden der Fokusgruppe zusätzlich vor, Postwachstumsansätze mit Blick auf die Problemlösung vielfältiger ökologischer Dimensionen zu berücksichtigen.

Abbildung 13 ordnet die Ansätze nach zwei Wirkungsdimensionen. Auf der Y-Achse ist das Wirkungspotenzial zur Senkung der Umweltbelastung bzw. zur Verringerung der Belastung der planetaren Grenzen angegeben. Auf der X-Achse das Wirkungspotenzial zur Schaffung von sozialer Gerechtigkeit bzw. Beseitigung von sozialer Ungleichheit. Die Ansätze, die zur Umsetzung relevant sind, sind separat aufgeführt. Die Abbildung zeigt auf, bei welchen Ansätzen die Teilnehmenden der Fokusgruppe grosse Wirkungspotenziale sehen und wie die Ansätze verknüpft werden können.

Die Teilnehmenden sehen bei der Donut-Ökonomie ein **grosses Wirkungspotenzial auf beiden Dimensionen**. Hier merkte die Gruppe allerdings kritisch an, dass es sich bei der Donut-Ökonomie um ein Zielbild handle, das abstrakt sei.

Bezüglich **sozialer Gerechtigkeit** sehen die Teilnehmenden ein grosses Potenzial bei der Fundamental-Ökonomie, da sie die Grundbedürfnisse der Menschen sichert.

Bezüglich **planetarer Grenzen** sehen die Teilnehmenden ein grosses Potenzial in der Suffizienzpolitik und in der Transformation des Ernährungssystems – insbesondere mit Blick auf vielfältige ökologische Dimensionen. Da die Energiewende sich hauptsächlich auf die Klimaveränderung beschränkt, wurde sie etwas weniger hoch eingeordnet.

Für Umsetzung verschiedener Ansätze relevant:

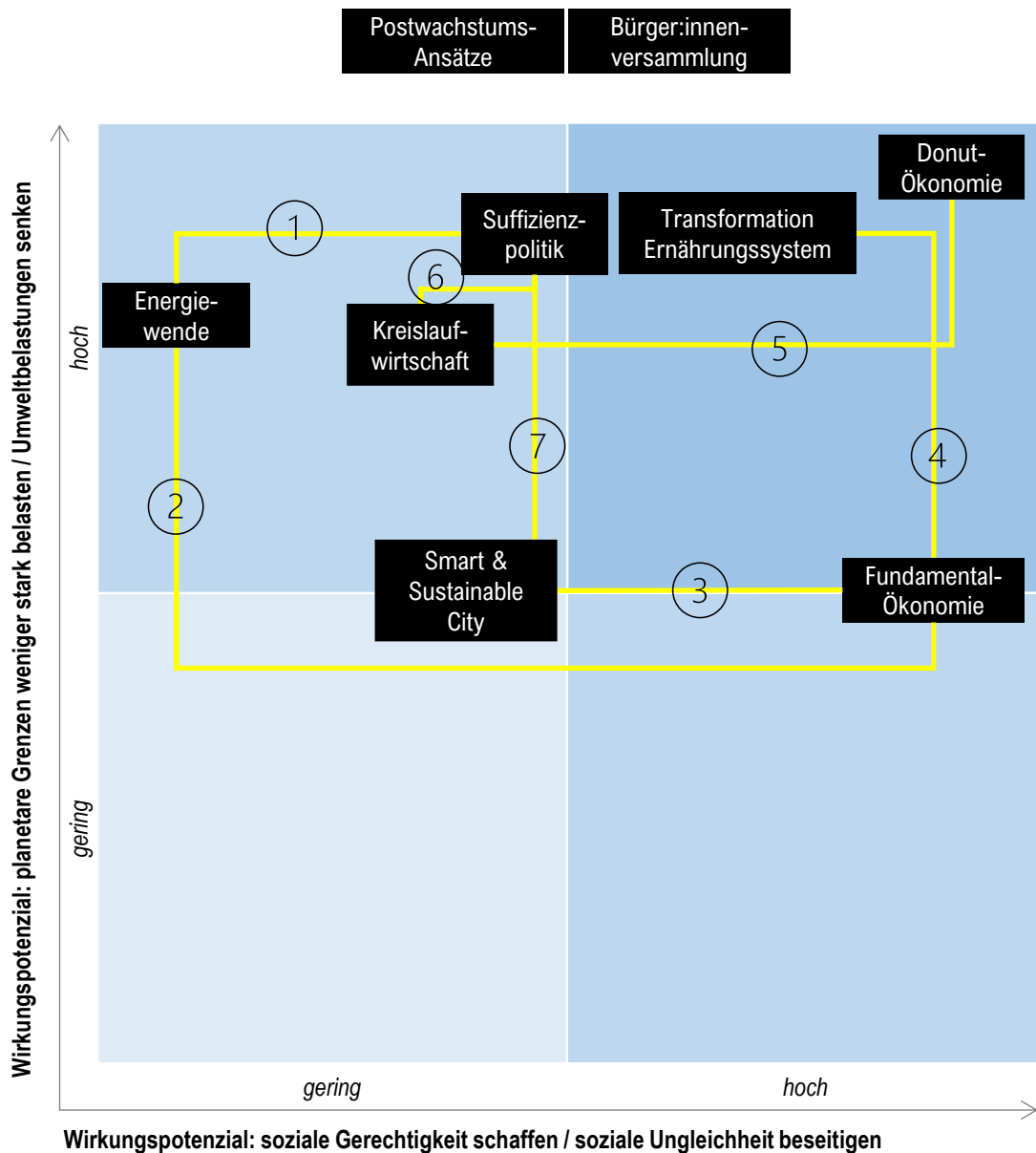


Abbildung 13: Strukturierung und Einordnung der Ansätze durch die Fokusgruppe. Gelbe Linien: Mögliche Verknüpfungen zwischen den Ansätzen. Erläuterungen zu den beispielhaften Verknüpfungen: 1: Durch die Verknüpfung mit der Suffizienzpolitik kann die Energiewende ihr ökologisches Wirkungspotenzial erhöhen. 2, 4: Die Fundamental-Ökonomie bietet soziale Sicherheit, damit die Energiewende oder die Transformation des Ernährungssystems gelingen können. 3, 7: In Kombination mit der Fundamental-Ökonomie und der Suffizienzpolitik kann eine Smart & Sustainable City ihr Wirkungspotenzial auf sozialer und ökologischer Ebene erhöhen. 5, 6: In Kombination mit der Donut-Ökonomie und der Suffizienzpolitik kann die Kreislaufwirtschaft ihr Wirkungspotenzial auf sozialer und ökologischer Ebene erhöhen.

Die gelben Linien in der Abbildung zeigen auf, wie die verschiedenen Ansätze aus Sicht der Teilnehmenden der Fokusgruppe kombiniert werden könnten. Zentrale Verknüpfungen bestehen hier zwischen den Ansätzen zur Bewältigung spezifischer Herausforderungen mit den Ansätzen Suffizienzpolitik und Fundamental-Ökonomie. Diese Verknüpfungen sind mit Blick auf das Ziel der Verringerung der Umweltbelastung auf verschiedenen ökologischen Dimensionen und die Schaffung sozialer Gerechtigkeit wichtig. Dazu zwei Beispiele

- **Verknüpfung Fundamental-Ökonomie und Energiewende:** Wenn die Grundbedürfnisse gesichert sind, z. B. wenn es für alle erschwinglich ist, eine durchschnittlich notwendige Wohnfläche zu beheizen oder wenn es möglich ist, mit erschwinglichem und gut erschlossenem öffentlichen Verkehr unterwegs zu sein, sind Menschen eher dafür zu gewinnen, die Energiewende umzusetzen, als wenn diese Grundbedürfnisse nicht gesichert sind.
- **Verknüpfung Kreislaufwirtschaft und Suffizienzpolitik:** Eine Kombination der Kreislaufwirtschaft mit Suffizienzpolitik führt dazu, dass in einer Kreislaufwirtschaft durch verschiedene Massnahmen die Nachfrage nach und folglich Produktion von ressourcenintensiven Gütern und Dienstleistungen reduziert wird. Es stände somit nicht nur die Frage im Fokus, wie wir Produkte produzieren und im Kreislauf halten, sondern auch welche Produkte in welchen Quantitäten benötigt werden.

3.6 Schlussfolgerungen

Aus Teil 2 lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

- Es gibt verschiedene Ansätze, wie das Ziel einer sozialgerechten Gesellschaft innerhalb der planetaren Grenzen in der Schweiz erreicht werden kann. Dabei gibt es keinen «Königsweg», sondern je nach Fokus werden unterschiedliche Ansätze miteinander kombiniert.
- Weil das Ziel ambitioniert ist, führen die Ansätze zu einem tiefgreifenden Umdenken von bestehenden Gewohnheiten, Überzeugungen, Produktionspraktiken, Infrastrukturen und Prozessen. Gleichzeitig bieten alle Ansätze Chancen, z. B. eine höhere Lebensqualität.
- Die Ansätze können zu unterschiedlichen Zwecken eingesetzt werden: Einige gehen Herausforderungen direkt an, andere wirken eher indirekt, indem sie beispielsweise die Bevölkerung einbinden oder für soziale Sicherung sorgen.
- Die vorgeschlagenen Ansätze schliessen sich gegenseitig nicht aus und können kombiniert werden, um Wirkungen auf den Dimensionen planetare Grenzen und soziale Gerechtigkeit zu verstärken.
- Verschiedene vorgestellte Ansätze sehen in Städten vielversprechende Startpunkte für die Umsetzung, z. B. Smart & Sustainable City, Transformation des Ernährungssystems gemäss EAT Lancet Report, Donut-Ökonomie. Städte können treibende Kräfte von Innovation und Transformation sein und sind aus diesem Grund potenziell wichtige Umsetzungspartnerinnen.

4 Literaturverzeichnis

- ARE. (2016). *Nachhaltige Entwicklung und Lebensqualität im Quartier*. Abgerufen am 11. 07 2022 von <https://www.are.admin.ch/are/de/home/medien-und-publikationen/publikationen/nachhaltige-entwicklung/nachhaltige-entwicklung-und-lebensqualitaet-im-quartier.html>
- BAFU. (2009). *Phosphorflüsse der Schweiz*. Ittigen: BAFU.
- BAFU. (2017). *Biodiversität in der Schweiz: Zustand und Entwicklung*. Ittigen: BAFU.
- BAFU. (2018a). *Biodiversität: Das Wichtigste in Kürze*. Abgerufen am 11. 07 2022 von [https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/inkuerze.html#:~:text=Die%20Biodiversit%C3%A4t%20in%20der%20Schweiz,mehr%20an%20\(z.B.%20Wiesen\).](https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/inkuerze.html#:~:text=Die%20Biodiversit%C3%A4t%20in%20der%20Schweiz,mehr%20an%20(z.B.%20Wiesen).)
- BAFU. (2018b). *Sustainable Development Goals (SDGs) für eine nachhaltige wirtschaftliche, soziale und ökologische Entwicklung*. Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/internationales/dossiers/sdg-nachhaltige-entwicklung.html>
- BAFU. (2018c). *Umwelt-Fussabdrücke der Schweiz*. Ittigen: BAFU.
- BAFU. (2022a). *Abfall und Rohstoffe: Das Wichtigste in Kürze*. Abgerufen am 11. 07 2022 von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/inkuerze.html#:~:text=In%20der%20Schweiz%20entstehen%20j%C3%A4hrlich,der%20h%C3%B6chsten%20Siedlungsabfallaufkommen%20der%20Welt.>
- BAFU. (2022b). *Biodiversität: Indikatoren*. Abgerufen am 30. 06 2022 von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/zustand/indikatoren.html/>
- BAFU. (2022c). *Klima: Das Wichtigste in Kürze*. Abgerufen am 11. 07 2022 von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/inkuerze.html>
- BAFU. (2022d). *Kreislaufwirtschaft*. Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/fachinformationen/kreislaufwirtschaft.html>
- BAFU. (2022e). *Lebensmittelabfälle*. Abgerufen am 11. 07 2022 von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/abfallwegweiser-a-z/biogene-abfaelle/abfallarten/lebensmittelabfaelle.html>
- BAFU. (2022f). *Ressourcenverbrauch*. Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/fachinformationen/ressourcenverbrauch.html>

- BAFU. (2022g). *Rote Liste der Säugetiere (ohne Fledermäuse)*. Ittigen: BAFU.
- Balthasar, A., & Fässler, S. (2017). Wirkungsmodelle: Ursprung, Erarbeitungsprozess, Möglichkeiten und Grenzen. *LeGes*, 301-325.
- Barcelona. (2022). *Superilles*. Abgerufen am 20. 04 2022 von <https://ajuntament.barcelona.cat/superilles/en/>
- Baumgartner, A., Krysiak, F. C., & Kuhlmeier, F. (2022). Sufficiency without regret. *Ecological Economics*, S. 107575, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107545>.
- Baur, P., & Flückiger, S. (2018). *Nahrungsmittel aus ökologischer und tiergerechter Produktion – Potential des Standortes Schweiz. Eine Studie im Auftrag von Greenpeace Schweiz*. Wädenswil: ZHAW.
- Baur, P., & Krayenbühl, P. (2021). *Schweizer Futtermittelimporte – Entwicklung, Hintergründe, Folgen. Ein Forschungsprojekt im Auftrag von Greenpeace Schweiz*. Wädenswil: ZHAW.
- Bauwens, T. (2021). Are the circular economy and economic growth compatible? A case for post-growth circularity. *Resources, Conservation, and Recycling*, 105852. doi:10.1016/j.resconrec.2021.105852
- BFE. (2020). *Energieperspektiven 2050+: Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse*. Ittigen: Bundesamt für Energie.
- BFE. (2022). *Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2021*. Ittigen: BFE.
- BFS. (2014). *Die Stickstoff- und Phosphorbilanz der Schweizer Landwirtschaft*. Neuchâtel: BFS.
- BFS. (2021). *Bundesamt für Statistik: Entwicklung des Nahrungsmittelverbrauches in der Schweiz. Je Kopf und Jahr*. Abgerufen am 11. 07 2022 von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/landforstwirtschaft/ernaehrung/konsum-gesundheit.assetdetail.20904913.html>
- BFS. (2022a). *Bundesamt für Statistik: Selbstversorgungsgrad - Anteil der einheimischen Brutto-Nahrungsmittelproduktion am Gesamtverbrauch an Nahrungsmitteln (verwertbare Energie) - In Prozent*. Abgerufen am 11. 07 2022 von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/querschnittsthemen/monitoring-legislativplanung/alle-indikatoren/leitlinie-3-sicherheit/selbstversorgungsgrad.assetdetail.20306931.html>
- BFS. (2022b). *Frauen und Wahlen*. Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/politik/wahlen/frauen.html>
- BFS. (2022c). *Luftemissionen*. Abgerufen am 4. 5 2022 von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/raumumwelt/umweltgesamtrechnung/luftemissionen.html>

- BFS. (2022c). *Treibhausgas-Fussabdruck – Treibhausgasemissionen aufgrund der Schweizer Endnachfrage – Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente*. Abgerufen am 26. 01 2023 von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/raum-umwelt.assetdetail.23464581.html>
- Bifulco, L., & Neri, S. (2022). Foundational Economy and Healthcare Services: What the Covid-19 Emergency Tells Us. *Forum for Social Economics*, 151-160. doi:10.1080/07360932.2022.2056226
- BLW. (2021). *Umwelt*. Abgerufen am 11. 07 2022 von <https://www.blw.admin.ch/blw/de/home/nachhaltige-produktion/umwelt.html>
- BLW. (2021a). *Agrarbericht 2020: Stickstoff in der Landwirtschaft*. Abgerufen am 22. 04 2022 von <https://2020.agrarbericht.ch/de/umwelt/stickstoff/stickstoff-in-der-landwirtschaft>
- Boulay, A.-M., Bare, J., Benini, L., Berger, M., Lathuilière, M., Manzardo, A., . . . Pfister, S. (2017). The WULCA consensus characterization model for water scarcity footprints: assessing impacts of water consumption based on Available Water REmaining (AWARE). *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 368-378.
- BSV. (2016). *Bedingungsloses Grundeinkommen: Zentrale Fragen*. Bern: Bundesamt für Sozialversicherungen BSV.
- Bundeskanzlei. (2022). *Volksabstimmung vom 05.06.2016*. Abgerufen am 11. 07 2022 von <https://www.bk.admin.ch/ch/d/pore/va/20160605/index.html>
- Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. (2021). *Die österreichische Kreislaufwirtschaft*. Wien: Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie.
- Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. (2022). *Förderaktion Reparaturbonus*. Abgerufen am 08. 09 2022 von <https://www.reparaturbonus.at/>
- Bundesrat. (2018). *Umwelt Schweiz 2018*. Bern: Bundesrat.
- Bundesrat. (2019). *Bundesrat will bis 2050 eine klimaneutrale Schweiz*. Abgerufen am 30. 5 2022 von <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-76206.html>
- Bundesrat. (2020). *Steuerliche und weitere Massnahmen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft*. Bern: Bundesrat.
- Bundesrat. (2022). *Die Hürden gegen Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft abbauen*. Bern: Bundesrat.

- Bürger:innenrat für Ernährungspolitik. (2022a). *Empfehlungen für die Schweizer Ernährungspolitik*. Abgerufen am 30. 01 2023 von <https://www.buergerinnenrat.ch/de/empfehlungen/>
- Bürger:innenrat für Ernährungspolitik. (2022b). *Jetzt wird aufgetischt*. Abgerufen am 19. 01 2023 von <http://www.buergerinnenrat.ch/de/jetzt-wird-aufgetischt/>
- Bürgerpanel der Gemeinde Sion. (2020). *Bürgerpanel: Bürgerbrief über die Volksinitiative "Mehr bezahlbare Wohnungen"*. Abgerufen am 09. 09 2022 von https://demoscan.ch/wp-content/uploads/2020/01/RapportCitoyen_DE_v5.pdf
- Bürgerrat. (2021). *"Citizens' assemblies are an answer to populism"*. Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://www.buergerrat.de/en/news/citizens-assemblies-are-an-answer-to-populism/>
- Caritas Schweiz. (2022). *Was Angehörigenpflege mit Armut zu tun hat. Caritas Factsheet zum Projekt "Angehörige pflegen"*. Luzern: Caritas Schweiz.
- Centre for Development & Environment. (2022). *Zeit als neuer Wohlstand*. Abgerufen am 02. 09 2022 von https://www.cde.unibe.ch/forschung/projekte/zeit_als_neuer_wohlstand/index_ger.html
- Chancel, L. (2021). *Global Carbon Inequality, 1990-2019*.
- Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., & Zucman, G. (2021). *World Inequality Report 2022*. Paris: World Inequality Lab.
- Chaudhary, A., Pfister, S., & Hellweg, S. (2016). Spatially Explicit Analysis of Biodiversity Loss Due to Global Agriculture, Pasture and Forest Land Use from a Producer and Consumer Perspective. *Environmental Science & Technology*, 3928-3936.
- Chaudhary, A., Veronesi, F., de Baan, L., & Hellweg, S. (2015). Quantifying Land Use Impacts on Biodiversity: Combining Species-Area Models and Vulnerability Indicators. *Environmental Science & Technology*, 9987-9995.
- Circular Economy Switzerland. (2022). *Circular Cities Switzerland*. Abgerufen am 5. 3 2022 von <https://circular-economy-switzerland.ch/projekt/circular-cities-switzerland/>
- Citizen Assembly UK. (2021). *What is a citizens' assembly, and what are they for?* Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://citizensassembly.co.uk/what-is-a-citizens-assembly/>
- D'Alessandro, S., Cieplinski, T., Distefano, T., & Dittmer, K. (3 2020). Feasible alternatives to green growth. *Nature Sustainability*, S. 329–335.
- Danner, U. N., Aarts, H., & de Vries, N. K. (2008). Habit vs. intention in the prediction of future behaviour: The role of frequency, context stability and mental accessibility of past behaviour. *British Journal of Social Psychology*, S. 245-265.

- Dao, H., Peduzzi, P., Chatenoux, B., De Bono, A., Schwarzer, S., & Friot, D. (2015). *Naturverträgliches Mass und Schweizer Fussabdrücke gestützt auf planetare Belastbarkeitsgrenzen*. Genf: UNEP/GRID-Geneva, Universität Genf und Shaping Environmental Action im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU.
- Dao, H., Peduzzi, P., De Bono, A., Schwarzer, S., & Friot, D. (2015). *Environmental Limits and Swiss Footprints Based on Planetary Boundaries*. Ittigen: BAFU.
- De Vries, W., Kros, J., Kroeze, C., & Seitzinger, S. (2013). Assessing planetary and regional nitrogen boundaries related to food security and adverse environmental impacts. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 392-402.
doi:10.1016/j.cosust.2013.07.004
- Demoscan. (2022). *L'information citoyenne pour un vote éclairé*. Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://demoscan.ch/>
- Deutsches Institut für Urbanistik. (2022). *Donut-Ökonomie – Nische oder Potenzial für kommunale Nachhaltigkeit?* Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://difu.de/veranstaltungen/2022-03-16/donut-oekonomie-nische-oder-potenzial-fuer-kommunale-nachhaltigkeit>
- Dietsche, D. (2018). Geteilte E-Mobilität. *TEC21*, 27-30. Von https://www.novatlantis.ch/wp-content/uploads/2018/11/Geteilte-E-Mobilit%C3%A4t_TEC21-Nov2018-Nr45.pdf abgerufen
- Doughnut Economics Action Lab. (2022). *About DEAL*. Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://doughnuteconomics.org/about>
- Doughnut Economics Action Lab, Biomimicry 3.8, C40 Cities, Circle Economy. (2020). *Creating City Portraits: A methodological guide from The Thriving City Initiative*. Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://doughnuteconomics.org/Creating-City-Portraits-Methodology.pdf>
- EAT Lancet Commission. (2019). *Healthy diets from sustainable food systems. Summary report of the EAT-Lancet Commission*. <https://eatforum.org/eat-lancet-commission/eat-lancet-commission-summary-report/>. Abgerufen am 11. 07 2022
- EAT Lancet Commission. (2022). *EAT Cities*. <https://eatforum.org/content/uploads/2022/05/EAT-Cities-2022.pdf>. Abgerufen am 11. 07 2022
- EAT, Stadt Kopenhagen, Gehl, PIK, Universität Kopenhagen. (2022). *Shifting urban diets: Lessons from Copenhagen*. https://eatforum.org/content/uploads/2022/04/EAT_Shifting-Urban-Diets_Project_Report.pdf. Abgerufen am 11. 07 2022
- EDA. (2021). *Finanzplatz Schweiz*. Abgerufen am 15. 8 2022 von <https://www.eda.admin.ch/aboutswitzerland/de/home/wirtschaft/finanzplatz.html#>:

~:text=Der%20Finanzplatz%20ist%20eine%20tragende,und%20Terrorismusfinanzierung%20sowie%20Finanzmarktstabilit%C3%A4t%20um.

Eggimann, S. (2022). The potential of implementing superblocks for multifunctional street use in cities. *Nature Sustainability*. doi:<https://doi.org/10.1038/s41893-022-00855-2>

Ellen Macarthur Foundation. (2022). *The circular economy in detail*. Abgerufen am 3. 5 2022 von <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail>

Ellens, J., Hildesheimer, G., O'Connor, I., Scherrer, J., & Schmid, W. (2018). *Personalrestaurant-Wettbewerb*. Zürich: Energieforschung Stadt Zürich.

Energieforschung Stadt Zürich. (2021). *Hemmnisse*. Abgerufen am 2022. 09 06 von <https://energieforschung-zuerich.ch/de/grundlagen/hemmnisse/>

EnergieSchweiz. (2022). *Was ist eine Smart City?* Abgerufen am 08. 09 2022 von <https://www.local-energy.swiss/programme/smart-city/was-ist-eine-smart-city.html#/>

Eppenberger, D. (2020). *Stickstoff und Landwirtschaft: Beziehungsstatus kompliziert*. (L. I. LID, Herausgeber) Abgerufen am 30. 06 2022 von <https://www.lid.ch/medien/mediendienst/aktueller-mediendienst/artikel/stickstoff-und-landwirtschaft-beziehungsstatus-kompliziert/>

Ernährungszukunft Schweiz. (2022). *Über Ernährungszukunft Schweiz*. Abgerufen am 30. 01 2023 von <https://ernaehrungs-zukunft.ch/ueber-ernaehrungs-zukunft-schweiz/>

EU Parlament. (2022). *Einheitliches Ladekabel: Elektroschrott verringern*. Abgerufen am 08. 09 2022 von <https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20220429IPR28224/einheitliches-ladekabel-elektroschrott-verringern>

Europäische Kommission. (2022). *Green Deal: EU-Kommission will Ende der Wegwerfgesellschaft*. Abgerufen am 09. 09 2022 von https://germany.representation.ec.europa.eu/news/green-deal-eu-kommission-will-ende-der-wegwerfgesellschaft-2022-03-30_de

FAO. (2021). *Food and Agriculture Organization of the United Nations: Land cover statistics*. Rom: FAO.

FAO. (2022). *Sustainable Development Goals: Indicator 12.3.1: Global Food Loss and Waste*. Abgerufen am 10. 08 2022 von <https://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/1231/en/>

Foundational Economy. (2022). Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://foundationaleconomy.com/>

Foundational Economy Collective. (2019). *Die Ökonomie des Alltagslebens. Für eine neue Infrastrukturpolitik*. Berlin: Suhrkamp Verlag.

- Frohofer, F. (2022). *Neustart Schweiz*. Abgerufen am 09. 09 2022 von <http://frohofer.ch/neustart-schweiz>
- GDI. (2021). *Die GDI-Food-Trendmap: Das ändert sich*. Abgerufen am 15. 08 2022 von <https://gdi.ch/publikationen/trend-updates/die-gdi-food-trendmap-das-andert-sich>
- Göpel, M. (2020). *Unsere Welt neu denken*. Berlin: Ullstein Verlag.
- Greenpeace Schweiz. (2021). *Klima-Mystery-Shopping bei Schweizer Banken*. Zürich: Greenpeace Schweiz.
- Greenpeace Schweiz. (2022). *Versorgungssicherheit und Klimaschutz*. Zürich: Greenpeace Schweiz.
- Gubler, L., Ismail, S., & Seidl, I. (2020). *Biodiversitätsschädigende Subventionen in der Schweiz*. Birmensdorf: WSL.
- Guntern J., A. F. (2020). *Übermässige Stickstoff- und Phosphoreinträge schädigen Biodiversität, Wald und Gewässer*. Bern: Swiss Academies Factsheet 15.
- Hanbury, H., Bader, C., & Moser, S. (2019). Reducing Working Hours as a Means to Foster Low(er)-Carbon Lifestyles? An Exploratory Study on Swiss Employees. *Sustainability*, 11(7). doi:10.3390/su11072024
- Häne, S. (2022). Umstrittener Bürgerrat erhält Bundesgelder. Artikel vom 17.05.2022. *Tages-Anzeiger*.
- Hardegger, A. (2021). Der Teller droht politisch zu werden? Er ist es längst! Artikel vom 15.09.2021. *NZZ*.
- Hebinck, A., Diercks, G., von Wirth, T., Beers, P. J., Barsties, L., Buchel, S., . . . Loorbach, D. (2022). An actionable understanding of societal transitions: the X-curve framework. *Sustainability Science*. doi:10.1007/s11625-021-01084-w
- Holzappel, H. (2016). *Urbanismus und Verkehr*. Wiesbaden: Springer.
- IPBES. (2019). *The global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. Bonn: Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES).
- IPCC. (2019). *Klimawandel und Landsysteme*. Genf: IPCC.
- IPCC. (2021). *Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Genf: IPCC.
- Ismail, S. A., Geschke, J., Kohle, N., Spehn, E., Inderwildi, O., Santos, M. J., . . . Fischer, M. (2021). *Klimawandel und Biodiversitätsverlust gemeinsam angehen. Swiss Academies Factsheet Vol 16*. Bern: Akademie der Naturwissenschaften scnat. Von https://api.swiss-academies.ch/site/assets/files/36493/fs_biodiv_klima_d_def.pdf abgerufen

- Jenny, A. (2016). *Das subjektiv genügende Mass*. Zürich: Energieforschung Stadt Zürich.
- Kanton Basel-Stadt. (2018). *Massnahmenpaket nachhaltige Ernährung Basel-Stadt 2018-2021: Basel isst mit Genuss aus Stadt und Land*. Basel: Kanton Basel-Stadt.
- Kanton Zürich. (2022). *Urnengang vom 25.09.2022*. Abgerufen am 09. 09 2022 von https://app.statistik.zh.ch/wahlen_abstimmungen/prod/#/Actual/Poll/1/1/20220925/233030/Informations
- Knight, K. W., Rosa, E. R., & Schor, J. B. (2013). Could working less reduce pressures on the environment? A cross-national panel analysis of OECD countries, 1970–2007. *Global Environmental Change*, 23(4), 691-700.
doi:10.1016/j.gloenvcha.2013.02.017
- Krainz, L. (06. 01 2021). *Kürzer arbeiten macht uns gesünder und schützt die Umwelt. Sagt die Ökonomin und Soziologin Juliet Schor*. Abgerufen am 23. 01 2023 von <https://kontrast.at/weniger-arbeiten-fuer-das-klima/>
- Kübler, D., Rochat, P. E., Woo, S. Y., & van der Heiden, N. (2019). Strengthen governability rather than deepen democracy: why local governments introduce participatory governance. *International Review of Administrative Sciences*.
doi:10.1177/0020852318801508
- Kulionis V., F. A. (2021). *Multiscale Orientation Values for Biodiversity Climate and Water*. Von https://www.researchgate.net/profile/Stephan-Pfister-2/publication/358005500_Multiscale_Orientation_Values_for_Biodiversity_Climate_and_Water/links/61ead9689a753545e2e84863/Multiscale-Orientation-Values-for-Biodiversity-Climate-and-Water.pdf abgerufen
- Laukenmann, J. (29. 01 2023). «Nur noch halb so viel Fleisch, deutlich weniger Eier und Milchprodukte». *Tages-Anzeiger*. Abgerufen am 30. 01 2023 von <https://www.tagesanzeiger.ch/nur-noch-halb-so-viel-fleisch-deutlich-weniger-eier-und-milchprodukte-794641498594>
- Linz, M. (2015). *Suffizienz als politische Praxis: Ein Katalog*. Wuppertal: Wuppertal Institut für KLima, Umwelt, Energie GmbH.
- Linz, M., & Palzkill-Vorbeck, A. (2015). *Ein Leben ohne Murks, Werbung und Landgrabbing – Suffizienz als Politische Praxis. Blog Postwachstum*. Abgerufen am 03. 10 2022 von Blog Postwachstum vom Instiut für ökologische Wirtschaftsforschung, Vereinigung für ökologische Wirtschaftsforschung und Wuppertal Institut: <https://www.postwachstum.de/ein-leben-ohne-murks-werbung-und-landgrabbing-suffizienz-als-politische-praxis-20150521>
- Milan Urban Food Policy Pact. (2022). *Milan Urban Food Policy Pact*. Abgerufen am 11. 07 2022 von <https://www.milanurbanfoodpolicypact.org/the-milan-pact/>
- Moreno, C. (2022). Von der "Stadt der Viertelstunde" zum "Paris de la proximité". *forum Raumentwicklung*, S. 31-33.

- Moser, C., & Neff, P. (2019). *Smart City Aarau: Möglichkeiten der Partizipation - Methoden, Erfahrungen und Empfehlungen*. Zürich und St.Gallen: novatlantis gmbh und frischer wind AG für Organisationsentwicklung.
- Moser, S., Bader, C., Schmidt, S., Holenstein, M., Mack, V., & Osuna, E. (2018). *Analyse von freiwilligen Angeboten und Initiativen mit Bezug zu suffizientem Verhalten*. Zürich: Energieforschung Stadt Zürich.
- Moser, S., Hanbury, H., Neubert, S., & Bader, C. (2021). *Weniger arbeiten - gut fürs Klima, gut für die Menschen?* Abgerufen am 11. 07 2022 von <https://www.one-planet-lab.ch/post/weniger-arbeiten-gut-f%C3%BCrs-klima-gut-f%C3%BCr-die-menschen>
- Musiolik, J., Kohler, A., Vögeli, P., Lobsiger-Kägi, E., & Carabias-Hütter, V. (2019). *Smart City: Leitfaden zur Umsetzung von Smart-City Initiativen in der Schweiz*. Bern: Bundesamt für Energie.
- Nathani, C., O'Connor, I., Frischknecht, R., Schwehr, T., Zumwald, J., & Peyronne, J. (2022). *Umwelt-Fussabdrücke der Schweiz: Entwicklung zwischen 2000 und 2018. Schlussbericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU*. Ittigen: Bundesamt für Umwelt.
- Neustart Schweiz. (2022). *Lebenswerte Nachbarschaften*. Abgerufen am 08. 09 2022 von <https://neustartschweiz.ch/nach-hause-kommen/>
- Oberpriller, Q., Kaufmann, S., & Iten, R. (2022). *Ökologische Auswirkung einer längeren Nutzungsdauer von Konsumprojekten in der Schweiz*. Zürich: Infrac.
- Paech, N. (2020). All you need is less: Bedeutet Suffizienz Verzicht? *Münchner Klimaherbst 2020 »Welt wohin? – Reise in eine bessere Zukunft«*. virtuell: Münchner Forum Nachhaltigkeit. Abgerufen am 02. 09 2022 von <https://www.oekom.de/beitrag/warum-suffizienz-nicht-gleich-verzicht-ist-133>
- Plank, L. (2019). *Ökonomie des Alltagslebens: Ein sozioökonomischer Forschungsansatz. der öffentliche Sektor*, 3-11.
- Raworth, K. (2018). *Doughnut Economics - 7 Ways to Think Like a 21st Century Economist*. White River Junction: Chelsea River Publishing.
- Ringger, B., & Wermuth, C. (2020). *Die Service Public Revolution: Corona, Klima, Kapitalismus - eine Antwort auf die Krisen unserer Zeit*. Zürich: Rotpunktverlag.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin, F. S., Lambin, E. F., . . . Foley, J. A. (2009a). A safe operating space for humanity. 472-475. doi:10.1038/461472a
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin, F. S., Lambin, E., . . . Foley, J. (2009b). *Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity*. Ecology and Society. Abgerufen am 11. 07 2022 von <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32>

- Schlüter, K. (2022). *Die Donut-Ökonomie in der internationalen Praxis: Vier städtische Anwendungsbeispiele*. Abgerufen am 09. 09 2022 von https://difu.de/sites/default/files/media_files/2022-03-16_difu-dialog_donut-oekonomie_nische-oder-potenzial-fuer-kommunale-nachhaltigkeit_schlueter.pdf
- Schlüter, K.; Leibold, I.; Burian, I.; Griese, G.; Reuter, K.; Marthaler, T.; Weber, L.; Peters, O.; Wagner-Endres, S. (2022). *Die Donut-Ökonomie als strategischer Kompass*. Berlin: PD-Impulse und Difu.
- Schor, J. B. (1991). Global equity and environmental crisis: An argument for reducing working hours in the North. *World Development*, 19(1), 73-84. doi:10.1016/0305-750X(91)90039-K
- Schor, J. B. (20. 06 2011). Reducing working hours can benefit the economy and the environment. *The Guardian*. Abgerufen am 2023. 01 23 von <https://www.theguardian.com/sustainable-business/reducing-working-hours-economy-environment>
- Schor, J. B., & Tienhaara, K. (2022). Worktype reduction and the green new deal 1. In K. Tienhaara, & J. Robinson, *Routledge Handbook on the Green New Deal*. London: Routledge.
- Schüle, R., & Bierwirth, A. (2019). Suffizienz: Die Frage nach dem rechten Mass im bebauten Raum. *Fachwerkstatt Inter- und innerkommunale Zusammenarbeit*. Würzburg. Abgerufen am 02. 09 2022 von https://www.energetische-stadtsanierung.info/wp-content/uploads/2019/08/Pra%CC%88sentationsfolien_Fachwerkstatt_Wuerzburg.pdf
- Schwegler, R., Ehmann, B., & Kohli, A. (2021). *Sustainability Funds Hardly Direct Capital Towards Sustainability. A Statistical Evaluation of Sustainability Funds in Switzerland and Luxembourg. Im Auftrag von Greenpeace Schweiz und Luxembourg*. Zürich: infras.
- Schweizer Parlament. (2020). *Als Antwort auf die Klimakrise die Demokratie erweitern. Einen durchs Los bestimmten Klimarat schaffen. Parlamentarische Initiative 20.467*. Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20200467>
- Schweizer Parlament. (2021). *21.3401 Motion. Einzelkulturbeiträge auch für Kulturen zur menschlichen Ernährung*. Abgerufen am 03. 10 2022 von <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20213401>
- Schweizer Parlament. (2022). *20.433 PA. IV. Schweizer Kreislaufwirtschaft stärken*. Abgerufen am 09. 09 2022 von

<https://www.parlament.ch/de/organe/kommissionen/sachbereichskommissionen/kommissionen-urek/vernehmlassung-urek-20-433>

Schweizerischer Nationalfonds. (2019). *Mehr Tempo bei Gebäudesanierungen nötig – Synthese zum Themenschwerpunkt "Gebäude und Siedlungen"*. Abgerufen am 11. 07 2022 von http://www.nfp70.ch/de/News/Seiten/191017_news_nfp70_mehr_tempo_bei_gebaudesanierungen_noetig.aspx

Schweizerischer Nationalfonds. (2022). *Swiss Citizens' Assembly: A Democratic Innovation Involving Sortition, Deliberation and Participatory Democracy*. Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://data.snf.ch/grants/grant/203596>

SECO. (2022). *Stadtentwicklung und Infrastrukturversorgung*. Abgerufen am 03. 10 2022 von <https://www.seco-cooperation.admin.ch/secocoop/de/home/themen/maerkte-und-opportunitaeten/stadtentwicklung.html>

Seebauer, S. (2018). The psychology of rebound effects: Explaining energy efficiency rebound behaviours with electric vehicles and building insulation in Austria. *Energy Research & Social Science*, 311-320. doi:10.1016/j.erss.2018.08.006

Siegrist, P. (25. 09 2022). Stadt versenkt Grundeinkommen-Experiment. *Tages-Anzeiger*. Abgerufen am 19. 01 2023 von <https://www.tagesanzeiger.ch/wagt-die-stadt-zuerich-das-grundeinkommen-experiment-776470258650>

Smart City Alliance. (2022). *Smart City Alliance*. Abgerufen am 12. 07 2022 von <https://smartcityalliance.org/>

Smart City Hub. (2022). *Smart City Hub*. Abgerufen am 12. 07 2022 von <https://www.smartcityhub.ch/>

Spörri, A., Zweidler, R., von Felten, N., O'Connor, I., Stucki, T., Kissling, I., & Frecè, J. (2021). *Die Hürden gegen Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft abbauen. Studie zum gleichnamigen Postulat 18.3509 von Ständerat Ruedi Noser. Schlussbericht im Auftrag des BAFU*. Zürich und Bern: EPB Schweiz AG und Berner Fachhochschule.

Stadt St.Gallen. (2022). *Willkommen auf der Mitwirkungsplattform der Stadt St.Gallen. Wirken Sie jetzt mit!* Abgerufen am 08. 09 2022 von <https://partizipieren.stadt.sg.ch/de>

Stadt Uster. (2022). *Bürgerpanel für mehr Klimaschutz in Uster*. Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://www.uster.ch/klimawandel/39928>

Stadt Winterthur. (2022a). *Bürgerpanel*. Abgerufen am 09. 09 2022 von <https://stadt.winterthur.ch/themen/leben-in-winterthur/energie-umwelt-natur/buergerpanel-nachhaltige-ernaehrung-in-winterthur#liste-fachpersonen-buergerpanel-winterthur>

- Stadt Winterthur. (2022b). *Klimaziel Netto-Null*. Abgerufen am 11. 07 2022 von <https://stadt.winterthur.ch/themen/leben-in-winterthur/energie-umwelt-natur/klimaschutz>
- Stadt Winterthur. (2022c). *Smart City Winterthur*. Abgerufen am 08. 09 2022 von <https://stadt.winterthur.ch/themen/die-stadt/smart-city-winterthur>
- Stadt Zürich. (2014). *Suffizienz – Ein handlungsleitendes Prinzip zur Erreichung der 2000-Watt-Gesellschaft: Ergebnisse der Arbeitsgruppe Suffizienz des Fachpools 2000-Watt-Gesellschaft der Stadt Zürich*. Zürich: Stadt Zürich. Von <https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/departement/publikationen-broschueren/ds/suffizienz.html> abgerufen
- Stadt Zürich. (2019). *Strategie nachhaltige Ernährung Stadt Zürich*. Zürich: Stadt Zürich.
- Stadt Zürich. (2019). *Zürich stellt die Weichen für ausgewogene und nachhaltige Ernährung*. Abgerufen am 10. 08 2022 von <https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/departement/medien/medienmitteilungen/2019/juli/190710a.html>
- Stadt Zürich. (2021). *Klimaforum: Klimaschutz in der Stadt Zürich gemeinsam voranbringen*. Abgerufen am 08. 09 2022 von <https://mitwirken.stadt-zuerich.ch/processes/klimaforumzuerich>
- statista. (2022). *Verteilung von Land und Wasser auf der Erdoberfläche*. Abgerufen am 21. 04 2022 von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1109076/umfrage/verteilung-von-land-und-wasser-auf-der-erdoberflaeche/#:~:text=Insgesamt%20hat%20die%20Erde%20eine,Gesamtheit%20aller%20Landmassen%20und%20Ozeane.>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., . . . Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*. doi:10.1126/science.1259855
- Stockholm Resilience Center. (2022). *Planetary boundaries*. Abgerufen am 2022. 10 07 von <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>
- Teske, S. A. (2020). *Energy [R]evolution: 100% Renewable Energy for Switzerland. Im Auftrag von Greenpeace Schweiz*. Sydney: Institute for sustainable futures. Abgerufen am 21. 04 2022 von <https://www.greenpeace.ch/static/planet4-switzerland-stateless/2022/01/97c288c0-switzerland-energy-report-2021.pdf>
- The EAT-Lancet 2.0 Commission. (2022). *Who we are*. Abgerufen am 11. 07 2022 von The EAT-Lancet 2.0 Commission: <https://eatforum.org/about/who-we-are/>
- Tsüri. (2018). *Warum das Thema «Smart City» erst jetzt so richtig lanciert ist*. Abgerufen am 08. 09 2022 von <https://tsri.ch/zh/warum-das-thema-smart-city-erst-jetzt-so-richtig-lanciert-ist.kngE2o73drxt4DhC>

- United Nations. (2019). *World Population Prospects 2019: Highlights*. New York: United Nations.
- United Nations. (2021). *The Sustainable Development Goals Report 2021*. New York: United Nations.
- United Nations Environment Programme. (2020). *Emissions Gap Report 2020*. Nairobi: UNEP.
- Universität Luzern. (2022). *Mensa*. Abgerufen am 10. 08 2022 von <https://www.unilu.ch/uni-leben/mensa/>
- UVEK. (2017). *Energiestrategie 2050: Abstimmung zum Energiegesetz*. Abgerufen am 08. 09 2022 von <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/abstimmungen/abstimmung-zum-energiegesetz.html#:~:text=Am%2021.,der%20Bau%20neuer%20Kernkraftwerke%20verboten.>
- Verein Grundeinkommen. (2022). *Pilotprojekte Grundeinkommen Schweiz*. Abgerufen am 11. 07 2022 von <https://www.pilotprojekte.ch/>
- Vischer, N., Schraner, S., & Grossmann, M. (2022). *Die Rolle von Geldflüssen in der Kreislaufwirtschafts-Transition*. Basel: Circular Economy Switzerland.
- Voss, E. (2020). *Nachhaltig wirtschaften – aber wie?* Abgerufen am 09. 09 2020 von Blog Postwachstum vom Instiut für ökologische Wirtschaftsforschung, Vereinigung für ökologische Wirtschaftsforschung und Wuppertal Institut: <https://www.postwachstum.de/nachhaltig-wirtschaften-aber-wie-20200302>
- WALK10min. (2022). *WALK10min*. Abgerufen am 11. 07 2022 von <https://walk10min.world/>
- Wells, R., Howarth, C., & Brand-Correa, L. I. (2021). Are citizen juries and assemblies on climate change driving democratic climate policymaking? An exploration of two case studies in the UK. *Climatic Change*. doi:10.1007/s10584-021-03218-6
- Wenger, F., Ziegler, M., Wulkop, A., & Keberle, A. (2022). *Klimastandort Schweiz: Schweizer Unternehmen als globale Treiber für Netto-Null*. Zürich: McKinsey. Abgerufen am 31. 01 2023 von https://www.mckinsey.com/ch/~/_media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/switzerland/our%20insights/klimastandort%20schweiz/klimastandort-schweiz.pdf
- Wikipedia. (2022). *Cidade Limpa*. Abgerufen am 03. 10 2022 von https://en.wikipedia.org/wiki/Cidade_Limpa
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springman, M., Lang, T., Vermeulen, S., . . . Murray, C. J. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy

diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 447-492. doi:10.1016/S0140-6736(18)31788-4

Work Time Reduction Center for Excellence. (2023). *World's first Center of Excellence in work time reduction launched to support the global move to shorter working weeks*. Abgerufen am 23. 01 2023 von <https://worktimereduction.com/latest-news/>

WWF. (2012). *The Swiss Water Footprint Report*. Zürich: WWF.

WWF. (2020). *Living Planet Report 2020*. Gland: WWF.

WWF. (2021). *Wasserverbrauch und Wasserknappheit*. Berlin: WWF.

Yerly-Brault, S., & Jakob, S. (2022). *Ammoniak: die Situation in ausgewählten Schweizer Kantonen*. Bern: WWF Schweiz, Pro Natura, BirdLife und AeFU.

Zimmermann, A., Nemecek, T., & Waldvogel, T. (2017). *Umwelt- und ressourcenschonende Ernährung: Detaillierte Analyse für die Schweiz*. Ettenhausen: Agroscope.

Zukunftsinstitut. (2022). *Megatrend Gesundheit*. Abgerufen am 15. 08 2022 von <https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrend-gesundheit/>

Anhang

A-1 Methodik Einschätzung zur Umweltbelastung Schweiz

Die Einschätzung der konsumbedingten Umweltbelastung der Schweiz auf verschiedene ökologische Dimensionen basiert auf einer Literaturrecherche. Als Basis dient die vom BAFU in Auftrag gegebene Studie von Dao et al. (2015). Ergänzend wurden neue wissenschaftliche Erkenntnisse berücksichtigt und aktuelle statistische Daten verwendet.

Für jede ökologische Dimension wird ein Indikator festgelegt, dessen Messgrösse stellvertretend für die Belastung der betrachteten Dimension steht. Für jeden Indikator ist der Wert der Belastbarkeitsgrenze festgelegt und der aktuelle Wert der Umweltbelastung für die Schweiz ermittelt. Der Vergleich des aktuellen Werts mit dem Wert der planetaren Grenze ergibt den Faktor der Überschreitung der planetaren Grenze. Die Werte der Indikatoren und der planetaren Grenzen beziehen sich auf eine globale Ebene. Das heisst, dass konsumbedingte Umweltbelastungen im Ausland durch die Schweiz genauso wie Umweltbelastungen innerhalb der Schweiz in die Bewertung einfließen.

Unsicherheiten bestehen bei der Wahl des Indikators bzw. der Messgrösse (Qualität des Abbilds der Belastung in der betrachteten Dimension), der Erhebung des Werts (Qualität der verfügbaren Datenquelle und der statistischen Daten) und die Abschätzung der zukünftigen Entwicklung (Qualität der Prognose). Sie haben einen Einfluss auf die Verlässlichkeit (Reliabilität) der Beurteilung.

A-2 Faktenblatt Biodiversitätsverlust

Biodiversität ist die Vielfalt des Lebens auf den Ebenen der Ökosysteme (Lebensräume wie Wald oder Gewässer), der Arten (Tiere, Pflanzen, Pilze, Mikroorganismen) und der genetischen Vielfalt, also der Variabilität und Unterschiedlichkeit der Individuen einer Art (BAFU, 2018a). Die Ökosysteme erbringen wichtige Dienstleistungen für die Gesellschaft, wie beispielsweise die Versorgung mit Trinkwasser und Nahrungsmitteln oder die Regulierung von Krankheiten und Klimaauswirkungen (IPBES, 2019). Ein Biodiversitätsverlust reduziert die Artenvielfalt und somit die Komplexität der Interaktionen zwischen den einzelnen Organismen und deren Umgebung. Ab einem gewissen Punkt hat der Artenverlust schwerwiegende Folgen für das ganze Ökosystem.

Indikator und die planetare Grenze

Es ist Gegenstand wissenschaftlicher Diskussionen, wie umfangreich das Artensterben ausfallen kann, ohne dass schwerwiegende Folgen für Ökosysteme und somit die Menschheit entstehen. Zudem ist der Biodiversitätsverlust schwierig abzuschätzen und zu bewerten, da neben der Komplexität und der Vielfältigkeit von Ökosystemen auch ethische Betrachtungsweisen einzubeziehen sind.

Das BAFU erhebt und bewertet den Zustand und die Entwicklung der Biodiversität innerhalb der Schweiz mit diversen Umwelt-Indikatoren, wie beispielsweise Biodiversitätsförderflächen, biologisch bewirtschafteten Landwirtschaftsflächen, Bodenversiegelung und Strukturen von Fließgewässern. Der Zustand der meisten Indikatoren wird als «schlecht» eingestuft. Einzig die Einstellung der Bevölkerung zur Biodiversität sowie die Nutzungsvielfalt der Landwirtschaft wird als «gut» eingeschätzt. Der Trend bei den meisten Indikatoren ist negativ (BAFU, 2022b).

Um die Auswirkung des Schweizer Konsums auf den globalen Biodiversitätsverlust abzuschätzen, verwendet diese Studie die Methodik von Chaudhary et al. (2015). Die Forscher:innen analysierten Landnutzungsänderungen und leiteten daraus den potenziellen Artenverlust (potentially disappeared fraction of species, PDF) auf diesen Landflächen ab (Chaudhary, Verones, de Baan, & Hellweg, 2015). Der PDF quantifiziert somit das Artenverlustpotenzial hervorgerufen durch eine anthropogene Landnutzung im Vergleich zum natürlichen Zustand der Landfläche.

Als Wert für die planetare Grenze wird gemäss Steffen et al. (2015) der natürlich auftretende Artenverlust ohne menschliche Einwirkung definiert. Dieser beträgt jährlich weniger als zehn Arten pro Million Arten.

Der Schweizer Konsum trägt zu Änderungen der Landnutzung und somit zu Artenverlusten auf der ganzen Welt bei. Da die konsumbedingte, anthropogene Landnutzung als Basis für die Berechnung des Artenverlustpotenzials dient, kann dieses unter Berücksichtigung einer gerechten Verteilung des Konsums bzw. der Landnutzung auf die verschiedenen Länder, deren Bevölkerung oder pro Person aufgeteilt werden. Im Jahr 2015 betrug die

planetare Grenze pro Kopf 2.0 Piko¹⁸-PDF (BAFU, 2018c), was für die Schweiz, angepasst an die Bevölkerungsentwicklung, einem Wert von 16.4 Mikro¹⁹-PDF im Jahr 2020 entspricht.

Indikator	Wert (planetare Grenze)	Quellen
Natürlicher Artenverlust (skaliert auf die Schweiz 2020)	16.4 (Mikro PDF)	–BAFU (2018) –Chaudhary et al. (2015) –Steffen (2015) –United Nations (2019) –eigene Berechnungen

Aktueller Indikatorwert

Der Wert des globalen Artenverlustpotenzials durch den Konsum der Schweizer Bevölkerung wird im Jahr 2018 pro Kopf auf 7.2 Piko-PDF geschätzt (Nathani, et al., 2022). Angepasst auf die Gesamtbevölkerung und deren Entwicklung, entspricht dies einem Wert von 62 Mikro-PDF im Jahr 2020. Dieser Wert liegt somit um den Faktor 3.8 über jenem der planetaren Grenze der Schweiz.

Indikator	Jahr	Wert	Quellen	Reliabilität des Indikators bzw. des Wertes
Artenverlustpotenzial (PDF) (skaliert auf die Schweiz 2020)	2020	62.3 Mikro PDF	–Nathani et al. (2022) –United Nations (2019) –eigene Berechnungen	Indikator: tief Wert: tief

Die Reliabilität des Indikators ist tief. Die Quantifizierung des potenziellen Artenverlusts auf Basis von Landnutzungsänderungen ist schwierig umsetzbar und stellt als Indikator für den Biodiversitätsverlust eine starke Vereinfachung komplexer Wechselwirkungen innerhalb der Ökosysteme dar. Andere Treiber für den Biodiversitätsverlust wie Eutrophierung, Habitatfragmentierung, Klimawandel, Schadstoffeinträge etc. werden vom verwendeten Indikator nicht berücksichtigt. Ebenso kann mit dem PDF keine Aussage über den inländischen Zustand der Biodiversität gemacht werden.

Dennoch sind viele Wissenschaftler:innen der Meinung, dass die planetaren Grenzen überschritten sind (beispielsweise (Rockström J., et al., 2009b) und (Dao H., Peduzzi, De Bono, Schwarzer, & Friot, 2015)). Dao et al. (2015) verfolgten einen ähnlichen Ansatz wie Chaudhary et al. (2015), definierten als planetare Grenze allerdings eine fixierte Fläche natürlicher Habitate. Gemäss Dao et al. (2015) übertritt die Schweiz den entsprechenden Schwellenwert der Biodiversität um den Faktor 1.9.

¹⁸ 1 Piko = 10⁻¹²

¹⁹ 1 Mikro = 10⁻⁶

Trend und Beurteilung

Die Quantifizierung des Biodiversitätsverlusts mittels PDF ist lediglich eine grobe Annäherung an die Realität. Unbestritten ist jedoch, dass der weltweite Rückgang der Arten deutlich und rasch stattfindet.

Gemäss Nathani et al. (2022) sinkt der Biodiversitäts-Fussabdruck im Inland seit 2000. Die Entwicklung des Fussabdrucks im Ausland auf die Biodiversität steigt allerdings stärker an. Somit ist der Trend insgesamt steigend. Ferner gehen weltweit an vielen Orten die Populationsgrössen von Arten zurück. Gemäss einem vom WWF entwickelten Index (Living Planet Index, LPI) nahm die Grösse der beobachteten Populationen in einem Zeitraum von 1970 bis 2016 um 68 Prozent ab (WWF, 2020). Über 20'000 Populationen bestehend aus ungefähr 4'400 Arten wurden beobachtet. Auch in der Schweiz wirkt sich der Druck auf die Lebensräume negativ auf die Biodiversität aus. Spezialisierte Arten, welche hohe Anforderungen an ihren Lebensraum stellen, gehen in der ganzen Schweiz zurück. Das BAFU stellt den Gefährdungsgrad von Arten in der Schweiz mittels Roten Listen für spezifische Organismengruppen dar. Gemäss dieser Listen sind 19 Prozent der Schweizer Säugetiere und 40 Prozent der Schweizer Brutvögel als «bedroht» eingestuft (BAFU, 2022g).

Die extensive Verwendung von Pestiziden, die Zerstörung von natürlichen Lebensräumen, der Fischfang, die Verschmutzung von Gewässern und Landschaften sowie der Klimawandel beschleunigen den Biodiversitätsverlust in der Schweiz als auch auf globaler Ebene. Zusätzlich werden durch staatliche Subventionen häufig Bereiche und Methoden gefördert, welche die Biodiversität schädigen. Die Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) hat in einer Studie über 160 Subventionen in der Schweiz identifiziert, welche sich negativ auf die Biodiversität auswirken (Gubler, Ismail, & Seidl, 2020). Die entsprechenden Subventionen werden hauptsächlich in den Bereichen Verkehr und Landwirtschaft gezahlt und führen zu fragmentierten Lebensräumen, Verschmutzung, globale Erwärmung und vielen weiteren für die Biodiversität schädlichen Entwicklungen.

Die United Nations deklarieren in ihrem Statusbericht zu den Sustainable Development Goals (SDG) den aktuellen Biodiversitätsverlust als Krise (United Nations, 2021). Weiterhin bestehen grosse Unsicherheiten über die globalen Folgen der Zerstörung von Ökosystemen und des Artenverlusts auf Stoffkreisläufe, Klima, Wasserversorgung und die menschliche Gesellschaft als Ganzes. Ebenso besteht Unklarheit was ein globaler Kollaps der Biodiversität für uns Menschen und unseren Planeten bedeuten würde.

Aufgrund der Unsicherheiten, der Geschwindigkeit und der Irreversibilität des Artenverlusts sowie des globalen Ausmasses ist die Belastung dieser ökologischen Dimension als sehr kritisch zu beurteilen. Auch wenn der Indikator-Wert des PDF eine tiefe Reliabilität aufweist, ist eindeutig, dass sich der Biodiversitätsverlust auf einer sehr kritischen Stufe befindet.

Trend	Beurteilung	Reliabilität der Beurteilung
steigend	sehr kritisch	hoch

A-3 Faktenblatt Klimaveränderung

Die menschenverursachte Klimaveränderung stellt eine der grössten Herausforderungen unserer Zeit dar. Die Erderwärmung hat Auswirkungen auf alle ökologischen Dimensionen und somit auch auf die Gesellschaft. An der 21. UN-Klimakonferenz wurde 2015 das Übereinkommen von Paris beschlossen, das die Schweiz 2017 ratifizierte. Mit diesem Klimaübereinkommen verpflichtete sich die internationale Staatengemeinschaft zur Verminderung der Treibhausgasemissionen, sodass der Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur deutlich unter 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau gehalten wird und Anstrengungen unternommen werden, um den Temperaturanstieg auf 1.5 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Industriestaaten sind angehalten ihre Vorreiterrolle wahrzunehmen. Der Bundesrat hat 2019 festgelegt, dass die Schweiz «Netto-Null Emissionen bis zum Jahr 2050» anstrebt (Bundesrat, 2019).

Indikator und die planetare Grenze

Hauptquelle der anthropogenen Treibhausgasemissionen ist die Verbrennung von fossilen Energieträgern (United Nations Environment Programme, 2020). Des Weiteren verursachen Landwirtschaft, industrielle Prozesse und Abfallwirtschaft weitere Treibhausgasemissionen. Um das 1.5 °C-Ziel von Paris zu erreichen, darf nur noch eine bestimmte Menge an CO₂ bis 2100 ausgestossen werden. Gemäss dem International Panel on Climate Change (IPCC) betrug diese verbleibende Menge im Jahr 2020 noch 400 Gt CO₂, um 1.5 °C-Ziel mit einer 67 Prozent-Wahrscheinlichkeit zu erreichen, (IPCC, 2021). Diese Menge CO₂ wird auch Carbon Budget genannt. Das Carbon Budget beinhaltet andere Treibhausgasemissionen wie Methan, Schwefel-Gase oder Stickstoffoxide nicht, sondern geht davon aus, dass sich die Emissionen dieser Gase ebenfalls verringern. Das gesamte verbleibende Budget aller Treibhausgasemissionen ist etwa um einen Faktor 1.25 grösser als jenes des Carbon Budgets (Kulionis V., 2021) und betrug dementsprechend im Jahr 2020 rund 500 Gt CO₂eq.

Um die globale Erwärmung bis 2100 auf 1.5°C zu beschränken, darf das Treibhausgas-Budget nicht überschritten werden. Der Zeitpunkt des Ausstosses ist im Vergleich zur Menge von untergeordneter Bedeutung. Das heisst, ob nun heute der ganze Budgetbetrag oder dieser verteilt über die Jahre ausgestossen wird, hat auf die Klimaerwärmung einen geringen Einfluss.

Die Industrieländer sind hauptverantwortlich für die Treibhausgasemissionen der letzten Jahrzehnte und somit die Hauptverursacher des Klimawandels. Der heutige Wohlstand in diesen Ländern basiert auf vergangenen Aktivitäten und deren Emissionen. Im Grunde sollten diese Emissionen den Industrieländern an ihrem verbleibenden Treibhausgas-Budget angerechnet werden. Würden die bisherigen Emissionen der Schweiz abgezogen, wäre ihr Budget bereits heute ausgeschöpft (Greenpeace Schweiz, 2022). Werden die Aspekte der Klimagerechtigkeit ausgeklammert, bleiben der Schweiz noch rund 400 Mio. t CO₂ bzw. 500 Mio. t CO₂eq übrig. Wird davon ausgegangen, dass bis ins Jahr 2100²⁰ alle

²⁰ Nach 2100 müssen die Emissionen global auf Netto-Null gesenkt werden, um die Klimaziele von Paris zu erreichen.

Bewohner:innen der Erde unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung in den Weltregionen jährlich gleich viel CO₂eq ausstossen dürfen, beträgt das Pro-Kopf CO₂eq-Budget noch rund 0.6 t CO₂eq jährlich. Für das Jahr 2020 entsprach dies für Schweiz rund 5.42 Mio. t CO₂eq (siehe nachfolgende Tabelle).

Indikator	Wert (planetare Grenze)	Quellen
CO ₂ eq-Emissionen der Schweiz im Jahr 2020	5.42 Mio. t CO ₂ eq (jährliches Schweizer Treibhausgas-Budget)	–IPCC (2021) –United Nations (2019) –Kulionis (2021) –eigene Berechnungen

Aktueller Indikatorwert

Die Treibhausgasemissionen verursacht durch die inländische Nachfrage betragen im Jahr 2020 rund 103 Mio. t CO₂eq (BFS, 2022c), Knapp zwei Drittel dieser Emissionen wurden durch die Produktion und den Transport von Importgütern verursacht. Der aktuelle Indikatorwert liegt um den Faktor 19.0 über jenem der planetaren Grenze der Schweiz.

Indikator	Jahr	Wert	Quellen	Reliabilität des Indikators bzw. des Wertes
CO ₂ eq-Emissionen der Schweiz im Jahr 2020	2020	103.14 Mio. t CO ₂ eq	–IPCC (2021) –United Nations (2019) –(BFS, 2022c) –eigene Berechnungen	Indikator: hoch Wert: hoch

Die Reliabilität des Indikators ist hoch, da für dessen Berechnung ausreichend Datenquellen mit guter Qualität vorhanden sind.

Trend und Beurteilung

Die durch den Konsum der Schweizer Wohnbevölkerung verursachten Emissionen sind über die letzten Jahre sowohl im Inland als auch im Ausland gesunken (BFS, 2022c), (Greenpeace Schweiz, 2022). Trotzdem liegt der aktuelle Indikatorwert weiterhin um ein Vielfaches über jenem der planetaren Grenzen. Viele Absenkpfade diverser staatlicher und internationaler Akteur:innen zielen in ihren Klimastrategien auf Netto-Null 2050²¹. Diese Klimastrategien vernachlässigen meistens in der Definition ihrer Absenkpfade das Carbon- bzw. Treibhausgas-Budget und somit die relevante Grösse für die Erderwärmung.

Als Industrieland profierte die Schweiz von ihrem grossen Ausstoss von Treibhausgasen in der Vergangenheit. Unter Berücksichtigung der vergangenen Emissionen ist die Umweltbelastung der Schweiz auf die Klimaveränderung als sehr kritisch einzuschätzen. Aufgrund der vorhandenen Daten und deren Qualität ist die Reliabilität dieser Beurteilung als hoch einzuschätzen.

²¹ Netto-Null = die Treibhausgas-Entnahme aus der Atmosphäre entspricht dem Treibhausgas-Ausstoss

Trend	Beurteilung	Reliabilität der Beurteilung
sinkend	sehr kritisch	hoch

Exkurs: Finanzplatz

Gemessen an dem Pro-Kopf Ausstoss ihrer Bevölkerung, übertritt die Schweiz die planetare Grenze um den Faktor 19.0 (siehe oben). Die Bedeutung der Schweiz in Bezug auf die globalen Treibhausmissionen ist aufgrund der global tätigen Grosskonzerne und Finanzinstitutionen um ein Vielfaches grösser.

Der Schweizer Finanzplatz gehört zu den bedeutendsten der Welt. Rund ein Viertel des grenzüberschreitenden Vermögens der Welt wird über ihn abgewickelt oder verwaltet (EDA, 2021). Dazu gehören auch Geschäfte, welche die Förderung, die Gewinnung oder sogar den Ausbau von fossilen Energieträgern finanzieren. Diese Finanzflüsse wirken den Zielen des Pariser Abkommens entgegen. McKinsey schätzt die Emissionen verursacht durch Investitionen aus dem Schweizer Finanzplatz auf jährlich 800 bis 2'000 Mt CO₂eq (Wenger, Ziegler, Wulkop, & Keberle, 2022). Zum Vergleich: Die innerhalb der Schweiz emittierten Emissionen waren 2020 um den Faktor 18 bis 45 kleiner (43 Mt CO₂eq) (BAFU, 2022a).

Immer mehr Banken und Versicherungen bekennen sich zu mehr Klimaschutz und bieten ihren Kund:innen nachhaltige Produkte wie Fonds oder Investmentportfolios an. Der Effekt dieser «nachhaltigen» Produkte ist umstritten. Gemäss einer Studie in Auftrag gegeben von Greenpeace Schweiz und Luxemburg (Schwegler, Ehmann, & Kohli, 2021)²² verfehlen alle als «nachhaltig» deklarierten Fonds das Ziel Kapital in nachhaltige Produkte oder Tätigkeiten zu lenken.

In einer weiteren Studie identifizierte Greenpeace Schweiz neben der fehlenden Klimaverträglichkeit von «nachhaltigen» Finanzprodukten, die mangelnde Expertise von Vermögensberater:innen im Bereich der Nachhaltigkeit bzw. Klimaverträglichkeit (Greenpeace Schweiz, 2021). Laut Bundesamt für Umwelt trägt die unzureichende Transparenz zu vermehrten Investitionen in klimaschädliche Produkte bei.

Die Schweiz besitzt einen grossen Hebel mit einer Beeinflussung der Finanzflüsse, die Finanzierung in klimaschädliche Produkte und Technologien in eine nachhaltige Richtung zu lenken und somit den Treibhausgasausstoss global zu reduzieren und die Erderwärmung zu beschränken.

Exkurs: Abhängigkeit Treibhausgasemissionen von Einkommen und Vermögen

Einkommen und Vermögen sind auf dieser Welt unterschiedlich verteilt. Gemäss dem World Inequality Report 2022 verdienen die einkommensstärksten 10 Prozent des Planeten rund 52 Prozent des globalen Einkommens. Beim Vermögen ist die Ungleichheit noch massiver: Die ärmsten 50 Prozent besitzen nur rund 2 Prozent, die reichsten 10 Prozent über Dreiviertel des weltweiten Vermögens (Chancel, Piketty, Saez, & Zucman, 2021). Eine

²² Die Autor:innen untersuchten in der Studie 51 als «nachhaltig» deklarierte und 25 konventionelle Fonds.

ähnliche Ungleichheit ist in Bezug auf die verursachten CO₂eq-Emissionen zu beobachten (siehe Abbildung 14).

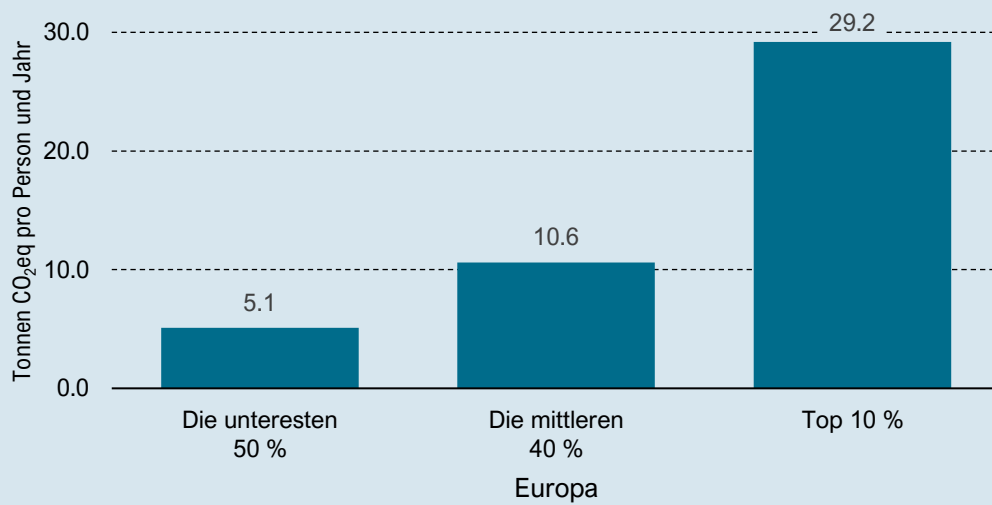


Abbildung 14: Jährliche pro-Kopf CO₂eq-Emissionen aufgeschlüsselt nach Einkommensgruppen in Europa (Quelle: (Chancel L. , 2021)).

Lesebeispiel: Eine Person, welche zu den Top 10 %-Verdienern in Europa gehört (Balken am rechten Rand), emittiert jährlich durchschnittlich 29.2 CO₂eq.

Da Umweltbelastungen, wie beispielsweise der Ausstoss von Treibhausgasen stark mit dem Einkommen und Vermögen korrelieren, sind reichere Menschen und vor allem der globale Norden mehrheitlich verantwortlich für den Klimawandel. Aus einer Gerechtigkeitsperspektive liegt es vor allem an diesen Menschen und Ländern die Emissionen zu senken. Werden historische Emissionen zusätzlich berücksichtigt, nimmt diese Verantwortung nochmals deutlich zu.

A-4 Faktenblatt Landnutzung

Die Herstellung und Produktion von Konsumgütern und die Ausführung von Dienstleistungen benötigen Fläche. Die Erde hat eine Oberfläche von rund 500 Millionen km². 70 Prozent davon bedecken Weltmeere, 30 Prozent der Fläche ist Teil der Landmasse (statista, 2022). Weltweit gesehen bedecken Wälder und Grasland bzw. Buschland jeweils ungefähr einen Drittel der Landoberfläche. Auf 1.5 Milliarden Hektare oder 11 Prozent der Landfläche werden Pflanzen kultiviert (FAO, 2021). Der Rest der Fläche machen Wüsten, Eis und andere Bodenbedeckungsformen aus. Gemäss IPCC beeinflussen Menschen rund 70 Prozent der eisfreien Landfläche durch irgendeine Form der Landnutzung (IPCC, 2019).

Indikator und die planetare Grenze

Die Nutzung von Land oder Landsystemen beeinflusst alle anderen ökologischen Dimensionen. Wie bereits im Anhang A-2 erläutert, hängt die Nutzung von Land durch den Menschen mit einem Rückgang der Biodiversität zusammen. Das intensive Düngen von Landwirtschaftsflächen mit Stickstoff und Phosphor (Anhänge A-6 und A-7) bringt Stoffkreisläufe aus dem Gleichgewicht und verschmutzt Frischwasser sowie terrestrische und aquatische Ökosysteme. Auch beeinflussen unterschiedliche Landnutzungsformen das regionale und globale Klima. Je nach Beschaffenheit treibt die Landnutzung den Klimawandel weiter voran oder ist anfälliger auf Extremwetterereignisse wie Überschwemmungen oder Dürren. Die Landnutzung kann somit nicht isoliert betrachtet werden, sondern steht in ständiger Wechselwirkung mit den anderen ökologischen Dimensionen.

Der Mensch ist für die Nahrungsmittelproduktion auf eine Nutzung von Flächen angewiesen. Mit Hinblick auf die Aufrechterhaltung unserer Ernährungssysteme, ist eine sorgsame Landnutzung unumgänglich.

Der Wert der globalen Grenze der Landnutzung, welche vom Menschen genutzt bzw. beeinflusst werden, wird im vorliegenden Bericht gemäss der Studie von Dao et al. (2015) definiert und beträgt 15 Prozent²³ der eisfreien Landfläche (19'362'000 km²). Als anthropogene Landnutzung werden landwirtschaftliche Kulturlächen (ohne Weiden für Nutztiere) sowie versiegelte Flächen (in Städten usw.) gezählt.

Die planetare Grenze der für den Schweizer Konsum benötigten Landnutzung wird gemäss Dao et al. (2015) von der globalen Grenze mit einem hybriden Ansatz unter der Berücksichtigung der Verteilung der Länder in einem Referenzjahr (2010) und der jeweiligen Bevölkerung hergeleitet. Daraus ergibt sich für das Jahr 2020 eine Fläche von 21'500 km².

Indikator	Wert (planetare Grenze)	Quellen
Beanspruchte anthropogene Landfläche der Schweiz	21'500 km ²	– Dao et al. (2015) – Eigene Berechnungen

²³ Dieser Prozentsatz setzt sich aus der aktuellen anthropogenen Landfläche (rund 13 Prozent), der vermehrten Urbanisierung aufgrund des Bevölkerungswachstums in der Zukunft (rund 1 Prozent) und einer starken Verlangsamung der Abholzung der Wälder bis 2050 mit einer Stabilisierung darüber hinaus (rund 1 Prozent) zusammen.

Der Wert der planetaren Grenze bezieht sich sowohl auf die vom Menschen genutzte Fläche, die innerhalb als auch jene die ausserhalb der Schweiz für die Herstellung von Konsumgütern und Dienstleistungen benötigt wird.

Aktueller Indikatorwert

Als Datengrundlage für die aktuell beanspruchte anthropogene Landfläche des Schweizer Konsums dienen Ökobilanzen von Konsumgütern. Diese Ökobilanzen erfassen Landnutzungen verursacht durch Produktion von Gütern, welche in der Schweiz konsumiert werden. Dabei werden sowohl Landnutzungen im Inland als auch im Ausland berücksichtigt. Land in der Schweiz, welches für die Produktion von Exportgütern genutzt wird, wird der Bilanz abgezogen.

Die beanspruchte Landfläche pro Kopf in der Schweiz betrug im Jahr 2011 2'224 m² (Dao H. , et al., 2015). Unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung ergibt dies eine beanspruchte anthropogene Landfläche von rund 19'200 km² im Jahr 2020. Damit liegt der aktuelle Wert der Schweiz innerhalb der planetaren Grenze (Faktor 0.9).

Indikator	Jahr	Wert	Quellen	Reliabilität des Indikators bzw. des Wertes
Beanspruchte anthropogene Landfläche	2020	19'200 km ²	– Dao et al. (2015) – United Nations (2019) – eigene Berechnungen	Indikator: tief Wert: tief

Die Reliabilität dieses Indikators ist tief, da die Auflösung des verwendeten Datensatzes (Handelsstatistiken) limitiert und die genutzten Ökobilanzen eine Vereinfachung der komplexen Wirklichkeit sind. Weiterhin berücksichtigt die Berechnung des Indikators für das Jahr 2020 lediglich das Bevölkerungswachstum seit 2011. Allfällige Veränderungen im pro-Kopf-Flächenverbrauch aus dem Referenzjahr werden aufgrund mangelnder Datengrundlagen nicht beachtet.

Trend und Beurteilung

Verglichen mit der Studie durchgeführt von Dao et al. (2015) mit Daten aus den Jahren 2010 und 2011, hat sich die von der Schweiz beanspruchte Fläche um 9 Prozent erhöht. Dies liegt an der gewachsenen Bevölkerung innerhalb dieses Zeitraums. Die beanspruchte Fläche pro Kopf hat sich aufgrund der Methodik nicht verändert. Der Trend der beanspruchten anthropogenen Landfläche ist daher seit 2011 steigend. Gemäss Dao et. al (2015) stieg die beanspruchte anthropogene Landfläche der Schweiz zwischen 1996 und 2011 schnell an (23-prozentige Zunahme). Weil sich der Indikator-Wert zurzeit nur knapp innerhalb der planetaren Grenzen befindet und der Trend der Landnutzung steigt, ist die Umweltbelastung dieser ökologischen Dimension als kritisch zu beurteilen.

Die Reliabilität dieser Beurteilung ist mittel, weil die Entwicklung des Flächenverbrauchs der Schweizer Bevölkerung von mehreren Faktoren abhängt. Vor allem spielen das Bevölkerungswachstum, der Pro-Kopf-Verbrauch von Konsumgütern sowie allfällige Effizienzsteigerungen in der Güterproduktion eine Rolle. Beispielsweise hat gemäss Bundesamt für

Statistik der Nahrungsmittelverbrauch pro Kopf 2020 gegenüber dem Jahr 2019 in der Schweiz leicht zugenommen (BFS, 2021). Allerdings sind zwischen den einzelnen Lebensmittelkategorien Unterschiede festzustellen: Der Rindfleischkonsum hat um 300 Gramm abgenommen, während der Verbrauch von Milchprodukten um 3.8 kg zugenommen hat. Fest steht, dass der Selbstversorgungsgrad von Lebensmittel der Schweiz stetig sinkt. Im Jahr 2019 betrug dieser unter Berücksichtigung von importiertem Tierfutter 49 Prozent (BFS, 2022a). Dies bedeutet, dass über die Hälfte in der Schweiz verbrauchten Lebensmittel im Ausland produziert werden.

Trend	Beurteilung	Reliabilität der Beurteilung
steigend	kritisch	mittel

A-5 Faktenblatt Wasserverbrauch

Durch den Klimawandel, die Verschmutzung und die vermehrte Nutzung vor allem durch die Landwirtschaft, nimmt die Wasserknappheit in vielen Regionen der Welt zu. Die Schweiz verfügt mit ihren Flüssen, Seen und Gletscher im globalen Vergleich über reichlich Süsswasser, allerdings werden ungefähr 82 Prozent des von in der Schweiz verbrauchten Wassers mittels Konsumgüter aus dem Ausland importiert (WWF, 2012).

Für die Produktion von Konsumgütern im In- und Ausland wird vor allem Wasser aus Oberflächengewässern oder Grundwasser (sogenanntes blaues Wasser) genutzt. Graues Wasser wird gebraucht, um mit Schadstoffen kontaminierte Wassermengen zu verdünnen bis gewisse Qualitätsstandards wieder erreicht werden. Dessen Verbrauch macht rund einen Viertel des Gesamtverbrauchs der Schweiz aus. Der Anteil von Regenwasser (grünes Wasser) am Gesamtverbrauch beträgt rund 7 Prozent.

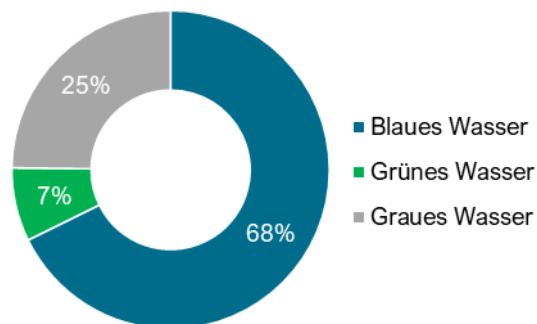


Abbildung 15: Anteil des blauen Wassers (Oberflächenwasser und Grundwasser), grünen Wassers (Regenwasser) und des grauen Wassers (Verdünnung bzw. Auswaschung von Schadstoffen) am gesamten Wasserverbrauch (inklusive Wasserverbrauch von Importgütern) der Schweiz. Quelle: (WWF, 2012)

Indikator und die planetare Grenze

Der Indikator und der Wert der globalen planetaren Grenze für den Wasserverbrauch basiert im vorliegenden Bericht auf einer Studie von Rockström et al. (2009). Gemäss dieser Studie liegt der Grenzwert des Wasserverbrauchs von sogenanntem blauem Wasser bei 4'000 km³ pro Jahr (Rockström J. , et al., 2009b). Überschreitet der globale Wasserverbrauch diesen Wert, steigt das Risiko eines Kollapses von terrestrischen und aquatischen Ökosystemen aufgrund massiver Veränderungen im Wasserkreislauf stark an.

Die planetare Grenze des Wasserverbrauchs für die Schweiz beinhaltet Wasser, welches für die Produktion von Gütern (im In- und Ausland) verwendet wird. Sie ergibt sich durch die Skalierung des globalen Grenzwertes (4'000 km³ pro Jahr) auf die Bevölkerung der Schweiz. Dabei wird angenommen, dass jeder Mensch auf der Erde gleich viel Wasser verbrauchen darf. Die planetare Grenze des Wasserverbrauchs der Schweiz hat einen Wert von 4.4 km³ für das Jahr 2020.

Indikator	Wert (planetare Grenze)	Quellen
Wasserverbrauch	4.4 km ³ a ⁻¹	–Rockström et al (2009b) –United Nations (2019) –eigene Berechnungen

Aktueller Indikatorwert

Den jährlichen Schweizer Wasserverbrauch schätzt eine WWF-Studie aus dem Jahr 2012 auf rund 1'500 m³ pro Kopf (WWF, 2012). In dieser Schätzung ist der gesamte Wasserverbrauch im In- und Ausland inbegriffen, also auch Wasser, welches für die Produktion von Gütern verwendet wird. 81 Prozent des Wassers werden für die Produktion von Agrarprodukten verwendet, 17 Prozent in der Industrie und nur 2 Prozent des gesamten Wassers werden in den Haushalten verbraucht. Multipliziert mit der Bevölkerungszahl des Jahres 2020 ergibt sich ein Wert für den Schweizer Wasserverbrauch von 12 km³. Dieser Wert übersteigt die planetare Grenze der Schweiz um fast das Dreifache (Faktor 2.7).

Neuere Daten, (Boulay, et al., 2017) und (Nathani, et al., 2022) schätzen den Schweizer Wasserverbrauch (gesamter Wasserverbrauch im In- und Ausland inklusive Güterproduktion) im Jahr 2015 bzw. 2018 auf 39.8 km³ respektive auf 36 km³ Wasser-Äquivalente. In dieser Methodik wird die Wasserknappheit in einzelnen Regionen stärker gewichtet. Das heisst, dass beispielsweise ein Liter verbrauchtes Wasser in der Sahelzone stärker ins Gewicht fällt als ein genutzter Liter im Berner Seeland. Der Bezug auf planetare Grenzen ist mit dieser Methodik nicht möglich. Aus diesem Grund dient im vorliegenden Bericht der Wasserverbrauch der WWF-Studie, angepasst auf die Demografie im Jahr 2020, als Indikator für den aktuellen Wasserverbrauch.

Indikator	Jahr	Wert	Quellen	Reliabilität des Indikators bzw. des Wertes
Wasserverbrauch	2020	12.0 km ³ a ⁻¹	–WWF (2012) –United Nations (2019) –eigene Berechnungen	Indikator: tief Wert: tief

Die Reliabilität dieses Indikators ist tief, weil Veränderungen des Wasserverbrauchs pro Kopf nicht abgebildet und lediglich das Bevölkerungswachstums gegenüber dem Referenzjahr 2012 berücksichtigt wird.

Trend und Beurteilung

Global betrachtet verbraucht die Landwirtschaft 70 Prozent des genutzten Süsswassers (WWF, 2021). Vor allem die Bewässerung von pflanzlichen Lebensmitteln, primär für Zitrusfrüchte, Mandeln und Steinobst, ist sehr wasserintensiv. Die Produktion von Tierfutter benötigt weniger Wasser. Neben der extensiven Nutzung in der Landwirtschaft vergrössern die wachsende Bevölkerung, der steigende Konsum von Gütern, Stoffeinträge aus der Landwirtschaft und Industrie sowie die Auswirkungen des Klimawandels die Knappheit und die Qualitätseinbusse der globalen Süsswasserreserven.

Infolge des Bevölkerungszuwachses sowie vermehrter Bewässerung landwirtschaftlicher Kulturlächen aufgrund ansteigender Temperaturen steigt der Wasserverbrauch zukünftig an. Zusätzlich beeinträchtigen die globale Erwärmung und Verschmutzungen die

verfügbaren Trinkwasserreserven. Aus diesen Gründen ist die Umweltbelastung der Schweiz auf diese ökologische Dimension als sehr kritisch zu beurteilen.

Trend	Beurteilung	Reliabilität der Beurteilung
steigend	sehr kritisch	hoch

A-6 Faktenblatt Stickstoffverlust

Stickstoff ist ein essenzieller Nährstoff für alle Organismen. Der meiste davon liegt in elementarer Form in der Luft vor, der Rest ist reaktiver Stickstoff. Nur wenige Organismen können elementaren Stickstoff direkt nutzen (vor allem Cyano- und andere Bakterien). Umgewandelt in eine reaktive Form kann Stickstoff von den meisten Organismen verwertet werden. Durch Denitrifikation wird der reaktive Stickstoff wieder in elementaren Stickstoff transformiert. So hat sich über lange Zeit der natürliche Stickstoffkreislauf eingestellt.

Durch die Landwirtschaft, den Verkehr und die Industrie gelangt reaktiver Stickstoff in Form von Ammoniak, Stickstoffoxid, Lachgas oder Nitrat in die Umwelt. Vor allem der Import und die Verwendung von Futter- und Düngemittel verursachen grosse Stickstoffeinträge in terrestrische und aquatische Ökosysteme. Rund 70 Prozent der stickstoffhaltigen Luftschadstoffe in der Schweiz stammen von der Landwirtschaft, vor allem aus der Nutztierhaltung (Guntern J., 2020). Ökosysteme können nur begrenzte Mengen an reaktivem Stickstoff aufnehmen. Ein übermässiger Eintrag führt zu Eutrophierung und Versauerung von Böden und Gewässern, bedroht die Biodiversität sowie die Trinkwasserqualität und beeinträchtigt die menschliche Gesundheit.

Indikator und die planetare Grenze

Geeignete Indikatoren und der Wert der planetaren Grenze für die Umweltbelastung durch Stickstoff sind Gegenstand wissenschaftlicher Diskussionen. Dao et al. (2015) berechnen die globale planetare Grenze des Stickstoffes über Verluste, die beim Düngen von Kulturpflanzen anfallen. Der Stickstoffverlust ist als Differenz zwischen Stickstoffeintrag (Düngemittel) und Entnahme (Menge des Stickstoffs in den jeweiligen Pflanzen) definiert. Basierend auf Erkenntnissen bezüglich Stickstoffflüssen und -verlusten auf lokaler Ebene (De Vries, Kros, Kroeze, & Seitzinger, 2013) leiten die Autor:innen eine globale planetare Grenze ab.

Die planetare Grenze der Schweiz wird gemäss Dao et al. (2015) vom globalen Limit unter Berücksichtigung der Verteilung der Länder in einem Referenzjahr (2011) und der jeweiligen Bevölkerung hergeleitet und auf die Bevölkerungsstruktur im Jahr 2020 angepasst. Daraus ergibt sich ein Schweizer Stickstoff Budget²⁴ von 52'900 t pro Jahr.

Indikator	Wert (planetare Grenze)	Quellen
Landwirtschaftlicher Stickstoffverlust	53 kt N pro Jahr (Schweizer Stickstoff Budget)	–Dao et al. (2015) –Eigene Berechnungen

Aktueller Indikatorwert

Der Stickstoffverlust verursacht durch den Konsum der Schweizer Bevölkerung von im Inland und Ausland produzierten Gütern, welcher über Fliessgewässer und die Atmosphäre

²⁴ Das Schweizer Stickstoff Budget beinhaltet den Stickstoffverlust welcher sowohl im Inland als auch im Ausland anfällt.

in die Meere gelangt, betrug im Jahr 2018 14.5 kg N pro Kopf (Nathani, et al., 2022). Hochgerechnet auf die Bevölkerung im Jahr 2020 ergibt dies 125'000 t N. Damit liegt der Stickstoffverlust der Schweiz mehr als das Doppelte über der planetaren Grenze (Faktor 2.4).

Indikator	Jahr	Wert	Quellen	Reliabilität des Indikators bzw. des Wertes
Landwirtschaftlicher Stickstoffverlust	2020	125 kt N	–(Nathani, et al., 2022) –United Nations (2019) –eigene Berechnungen	Indikator: tief Wert: mittel

Weil es sich um einen globalen Ansatz handelt, ist die Reliabilität des Indikators tief. Ebenso wird angenommen, dass das Konsumverhalten der Schweizer Bevölkerung zwischen den Jahren 2018 und 2020 unverändert geblieben ist. Allfällige Effizienzsteigerungen in der Landwirtschaft oder Änderungen im Anbau bezüglich des Stickstoffeinsatzes werden nicht berücksichtigt.

Trend und Beurteilung

Technische Lösungen wie Präzisionsdüngung oder Schleppschlauchverfahren können zu einer Reduktion der Stickstoffüberschüsse beitragen (Eppenberger, 2020). Eine grössere Wirkung auf den Stickstoffverlust hat allerdings die Verringerung der Anzahl Nutztiere und somit eine Umstellung der Nahrungsproduktion. Je kleiner der Tierbestand, desto geringer fällt die Nachfrage nach Futtermitteln aus. Das von den Nutztieren verwertete Futter düngt als Gülle die Felder und Äcker. Wird importiertes Futter oder zusätzliches Düngemittel für diese Felder verwendet ist der Stickstoffeintrag grösser als die Entnahme.

In den letzten 30 Jahren ist der Stickstoffverlust innerhalb der Schweizer Grenzen um rund 16 Prozent gesunken (BLW, 2021a). Im Jahr 2018 betrug der Verlust in der Schweiz noch 97'000 Tonnen. Die Schweiz hat allerdings einen tiefen Selbstversorgungsgrad und importiert die Mehrheit der konsumierten Güter aus dem Ausland. Deshalb sind die Entwicklungen im Ausland für die Schweiz ebenso relevant. Gemäss Dao et al. (2015) stieg die Menge des Stickstoffverlusts verursacht durch die Schweiz über die Jahre leicht. Der Trend dieser Umweltbelastung ist also steigend. Zusätzlich sind die planetaren Grenzen des Stickstoffverlusts bereits deutlich überschritten. Aus diesen Gründen ist die Belastung dieser ökologischen Dimension als sehr kritisch zu beurteilen.

Trend	Beurteilung	Reliabilität der Beurteilung
steigend	sehr kritisch	hoch

Exkurs Futtermittel

Futtermittel können grob eingeteilt werden in Raufutter (Heu, Luzerne etc.) und energiereiches und faserarmes Kraftfutter (Soja, Getreide etc.). Raufutter, welches fast vollständig in der Schweiz produziert wird, macht ungefähr drei Viertel der eingesetzten Futtermenge

aus. Allerdings können nur Wiederkäuer das Raufutter verwerten. Schweine, Geflügel sowie Kühe und Rinder in Hochleistungsbetrieben (Milchproduktion und Mast) benötigen Kraftfutter. Dieses Kraftfutter wächst auf Äckern und konkurriert die menschliche (pflanzliche) Ernährung. Der Anteil des importierten Kraftfutters beträgt über 50 Prozent (Baur & Kraye, 2021).

Würde die Schweiz auf importiertes Futter verzichten und für die Nutztierfütterung nur inländisch angebautes Futter verwenden, könnte immer noch der Bestand von ungefähr 85 Prozent der Rinder, 94 Prozent der Schafe und Ziegen, 39 Prozent der Schweine und 17 Prozent des Geflügels aufrechterhalten werden. In einem solchen Szenario würde allerdings die Fleischproduktion im Vergleich zu heute auf die Hälfte reduziert werden müssen, da über zwei Drittel des in der Schweiz produzierten Fleisches von Schweinen und Geflügel stammt, welches vergleichsweise viel Kraftfutter benötigt (Baur & Kraye, 2021).

A-7 Faktenblatt Phosphorverlust

Phosphor ist ein essenzieller Nährstoff aller Lebewesen. Ähnlich wie beim Stickstoff befindet sich auch der natürliche Phosphorkreislauf in einem Gleichgewicht. Über Verwitterung und Auswaschung wird Phosphor aus Gesteinen gelöst und kann von Organismen aufgenommen werden, bis sich über einen Zeitraum von Jahrtausenden wieder neues Gestein bildet. Der Mensch baut Phosphor in der Form von Phosphat ab und setzt dieses im grossen Ausmass als Düngemittel ein. Dadurch gelangen grosse Mengen Phosphor in Ökosysteme und beeinträchtigen die jeweiligen Organismen, Böden und Gewässer.

Indikator und die planetare Grenze

Die Herleitung der planetaren Grenze von Phosphor ist anspruchsvoll. Rockström et al. (2009a) schlagen vor, die Zuflüsse von Phosphor in die Ozeane als Indikator zu verwenden. Die planetare Grenze des Zuflusses von Phosphor liegt laut seiner Studie zehn Mal höher als die vorindustriellen Zuflüsse in die Ozeane, also bei 11 Mt P pro Jahr (Rockström J. , et al., 2009a). Dieser Wert dient auch in der Studie von Dao et al. (2015) als Referenzpunkt. Da die Zuflüsse in die Ozeane schwer zu messen sind und aufgrund unterschiedlicher Bodenbedeckungsarten von Region zu Region stark variieren, drücken Dao et al. (2015) die planetare Grenze von Phosphor nicht in Zuflüsse in die Ozeane aus, sondern in der Verwendung von Düngemittel. Die Forscher:innen kommen zum Schluss, dass das Verhältnis zwischen Düngemiteleinsatz und Eintrag in den Ozean einem Wert von 3.5 entspricht. Die planetare Grenze von Phosphor als Düngemittel liegt demnach bei 38.5 Mt P pro Jahr.

Die planetare Grenze der Schweiz wird gemäss Dao et al. (2015) vom globalen Limit unter Berücksichtigung der Verteilung der Länder in einem Referenzjahr (2011) und der jeweiligen Bevölkerung hergeleitet und auf die Bevölkerungsstruktur im Jahr 2020 angepasst. Daraus ergibt sich ein Schweizer Phosphor Budget²⁵ von 42'700 t P pro Jahr.

Indikator	Wert (planetare Grenze)	Quellen
Verwendung von Düngemittel	42.7 kt P (Schweizer Phosphor Budget)	– Dao et al. (2015) – Eigene Berechnungen

Aktueller Indikatorwert

Für die Berechnung des aktuellen Düngereinsatzes in der Schweiz wird aufgrund von Datenmangel ein globaler pro-Kopf-Durchschnittswert mit der Schweizer Bevölkerung multipliziert. Dies ergibt einen Phosphorverbrauch von 43.3 kt für das Jahr 2020. Dementsprechend liegt der aktuelle Verbrauch knapp über jenem der planetaren Grenze (Faktor 1.0).

²⁵ Das Schweizer Phosphor Budget beinhaltet die Verwendung von Düngemittel, welche sowohl im Inland als auch im Ausland anfällt.

Indikator	Jahr	Wert	Quellen	Reliabilität des Indikators bzw. des Wertes
Verwendung von Düngemittel	2020	43.3 kt P	–Dao et al. (2015) –United Nations (2019) –eigene Berechnungen	Indikator: tief Wert: mittel

Global betrachtet weist die Schweiz einen überdurchschnittlichen Konsum von Agrarprodukten auf. Daher führt die Verwendung eines globalen pro-Kopf Durchschnittwertes für die Berechnung der Schweizer Phosphornutzung im Vergleich zur Realität aller Wahrscheinlichkeit nach zu viel zu geringen Werten. Die Reliabilität des Indikators ist folglich tief.

Trend und Beurteilung

In den letzten 30 Jahren ist der Phosphorinput in der Schweiz und somit der Phosphorverlust kontinuierlich gesunken. Er betrug 2012 noch rund 28'000 t (BFS, 2014). Doch ähnlich wie beim Stickstoff fallen die meisten Verluste von Phosphor im Ausland an. Die Schweiz importiert jährlich rund 16'500 t Phosphor, vor allem als Mineraldünger, in Tierfutter sowie in Lebensmitteln (BAFU, 2009).

Durch ansteigenden Konsum und eine wachsende Bevölkerung nimmt auch die Verwendung von Phosphordüngemittel und somit deren Eintrag in Ökosysteme zu. Der Trend des Phosphorverlusts ist folglich global gesehen steigend. Demnach ist die Belastung dieser ökologischen Dimension als kritisch zu beurteilen. Die Reliabilität dieser Beurteilung ist tief, da für die Berechnung des Indikators globale Durchschnittswerte verwendet wurden.

Trend	Beurteilung	Reliabilität der Beurteilung
steigend	kritisch	tief

A-8 Ansätze

Ansatz	Erste Recherche	Interviews mit Expert:innen	Fokusgruppe
15-Minuten-Stadt / 15 Minuten-Quartier	x		
Agrarökologie	x		
Allgemeine Gütergemeinschaft	x		
Alternativen zum BIP	x		x
Ansätze zur Sorge- und Versorgungsarbeit			x
Bedingungsloses Grundeinkommen	x		
Begrenzung, consumption corridors		x	
Bioökonomie	x		
Bürger:innenversammlung		x	
Commons Ansatz (Elinor Ostrom)	x		
Donut-Ökonomie	x		
Energiewende		x	
Feministische Ökonomie			x
Fundamental-Ökonomie, basic services		x	
Gemeinwohlökonomie	x		x
Great Transition Initiative (GTI)	x		
Inklusive Demokratie	x		
Kreislaufwirtschaft	x		
Marktsozialismus	x		
Minimalismus	x		
Multilevel perspective Ansatz (Frank Geels)			x
Neustart Schweiz	x		
One Planet Ansätze	x		
Panarchy	x		
Permakultur	x		
Post-kapitalistische Ansätze			x
Postwachstumsgesellschaft / Degrowth	x		x
Progressive Besteuerung			x
Reallabore/ living labs	x		
Self-limitation/ Collectively Defined Self-limitation	x		
Sharing Economy	x		
Smart City	x		
Smart & Sustainable City		x	

Ansatz	Erste Recherche	Interviews mit Expert:innen	Fokusgruppe
Solidarische Landwirtschaft	x		
Subsistenz/ Subsistenzwirtschaft	x		
Suffizienz	x		
Thriving Spaces	x		
Transformative und transdisziplinäre Forschung			x
Transition Town	x		
Voluntary Simplicity	x		