


Boden


Wasser


Luft

Titelbild: Vorkommen und Begrenztheit der globalen Ressourcen Wasser, Luft und Boden
(Apollo 17, 1972, und Piller & Probst, 2024)

2 Nachhaltige Entwicklung

Fabian Piller, Matthias Probst

Die «Blaue Murmel» (Apollo 17, 1972) ist ein Bild der Erde in der unwirtlichen und grenzenlosen Leere des Universums. Das Bild gilt als Keimzelle einer globalen Umweltbewegung und als Sinnbild für die schätzenswerte Einzigartigkeit des Planeten. Der Blick auf die Erde schaffte ein neues Bewusstsein für die Menschheit als Schicksalsgemeinschaft und ein demütiges Verantwortungsgefühl für den Planeten. Ein Volumenvergleich der blauen Murmel mit dem tatsächlichen Vorkommen der globalen Ressourcen Luft, Wasser und Boden verdeutlicht, dass die Menschheit eine nachhaltige Entwicklung voranbringen muss, damit sie ihre Grundbedürfnisse mit geringerem Ressourcenverbrauch und weniger Umweltbelastung innerhalb der planetaren Grenzen zu sichern vermag.

Nachhaltige Entwicklung ist ein langfristiges Leitbild der gesellschaftlichen Entwicklung, welches das Wohlergehen aller Menschen heutiger und späterer Generationen ins Zentrum stellt und dabei die ökologischen Grenzen natürlicher Ressourcen respektiert. Demnach ist die Menschheit gefordert, ihre Grundbedürfnisse innerhalb der atmosphärischen, hydrologischen, pedologischen und biologischen Grenzen des Planeten Erde zu sichern. Die Fachwissenschaft Geografie ist mit ihrer natur- und sozialwissenschaftlichen Ausrichtung geeignet, um Fragen nach ökologischer Verantwortung, wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit und gesellschaftlicher Solidarität integral zu beforschen und zukunftsorientierte nachhaltige Szenarien zu entwickeln.

2.1 Modelle der nachhaltigen Entwicklung

Die industrielle Produktionsweise ermöglicht eine noch nie dagewesene Wohlfahrt für einen Teil der Menschheit. Diese Errungenschaft hat einen Preis: Seit der Industrialisierung im 19. Jahrhundert sind Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung derart angestiegen, dass die natürliche Lebensgrundlage der Menschheit inzwischen bedroht ist. Diesen Befund nehmen verschiedene wissenschaftliche Modelle zu nachhaltiger Entwicklung auf. Nach dem Konzept der **planetaren Belastbarkeitsgrenzen** von Johan Rockström und Will Steffen muss die Menschheit innerhalb der ökologischen Grenzen der Erde handeln (Abb. 2.1, äusserer dunkelgrüner Ring). Für den Fortbestand der Menschheit sind nach aktuellem Forschungsstand neun «planetare Belastbarkeitsgrenzen» relevant (Abb. 2.1, äusserer hellgrüner Ring), bei sechs sind die Grenzwerte bereits überschritten: Klimawandel, Biodiversitätsverlust, Süsswasserverknappung, Störung des Stickstoff- und Phosphorkreislaufes, Umweltbelastung durch Chemikalien und Landnutzungswandel. Die Menschheit ist damit herausgefordert, die lebenserhaltenden Systeme der Erde in einem stabilen und widerstandsfähigen Zustand zu halten und gleichzeitig sicherzustellen, dass Vorteile, Risiken und damit verbundene Verantwortlichkeiten gerecht verteilt werden.

Mit dem **Doughnut-Modell** erweitert Ökonomin Kate Raworth das Konzept von Rockström und Steffen

um die innere Grenze «gesellschaftliches Fundament» (Abb. 2.1, innerer dunkeloranjer Ring). Damit werden die grundlegenden Lebensbedingungen der Menschheit definiert, die von Wirtschaft und Politik jedem Menschen bereitgestellt werden sollten. Die Herausforderung für die menschliche Entwicklung besteht demnach darin, dass das gesellschaftliche Fundament möglichst keinen Mangel bei den zwölf wirtschaftlichen und sozialen Mindeststandards aufweist (Abb. 2.1, oranger Kreis), um Konflikte, Krisen und Risiken widerstandsfähig aufzufangen zu können.

Der «sichere und gerechte Raum für die Menschheit» (Abb. 2.1, violetter Bereich) ist somit sicher, wenn planetare Belastbarkeitsgrenzen nicht überschritten werden, und gerecht, wenn das Wohlergehen jedes Menschen (gesellschaftliches Fundament) nicht geschmälert wird. Beispielsweise verlangt ein sicherer und gerechter Raum für die Menschheit die Süsswasserverknappung zu berücksichtigen, um so grundlegende Lebensbedingungen bezüglich Wasser, Nahrung, Gesundheit und Gerechtigkeit zu schaffen.

Das Doughnut-Modell ist auf der Grundlage des **Vorrangmodells** (nested sustainability, eingebettetes Modell) entstanden, das die Wirtschaft als Teilmenge der Gesellschaft versteht, die wiederum in die Umwelt mit naturwissenschaftlich definierbaren ökologischen Grenzen eingebettet ist (Abb. 2.2). In einer intakten Umwelt findet der Mensch somit geeignete Lebensbedingungen vor, aufgrund derer er gesellschaftliche Strukturen etablieren kann, aus denen heraus durch wirtschaftliches Handeln Wohlstand entstehen kann. Das Konzept nach Rockström und Raworth (Abb. 2.1) und das Vorrangmodell (Abb. 2.2) entsprechen der Position einer **starken nachhaltigen Entwicklung** (Tab. 2.3), in der Umwelt über Gesellschaft und Wirtschaft gestellt wird. Diese Position verlangt demnach eine andere Prioritätensetzung und ein grundsätzliches Umdenken.

Das **Schnittmengenmodell** geht von einer anderen Logik als das Doughnut- und Vorrangmodell aus (Abb. 2.3). Hier sollen die Bedürfnisse in den drei Dimensionen Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft für heutige und spätere Generationen (zeitliche Achse) auf lokaler, regionaler und globaler Ebene (räumliche Achse) gedeckt werden. Die Schnittmengen der Kreise veranschaulichen, wie Gesellschaft, Umwelt und Wirt-

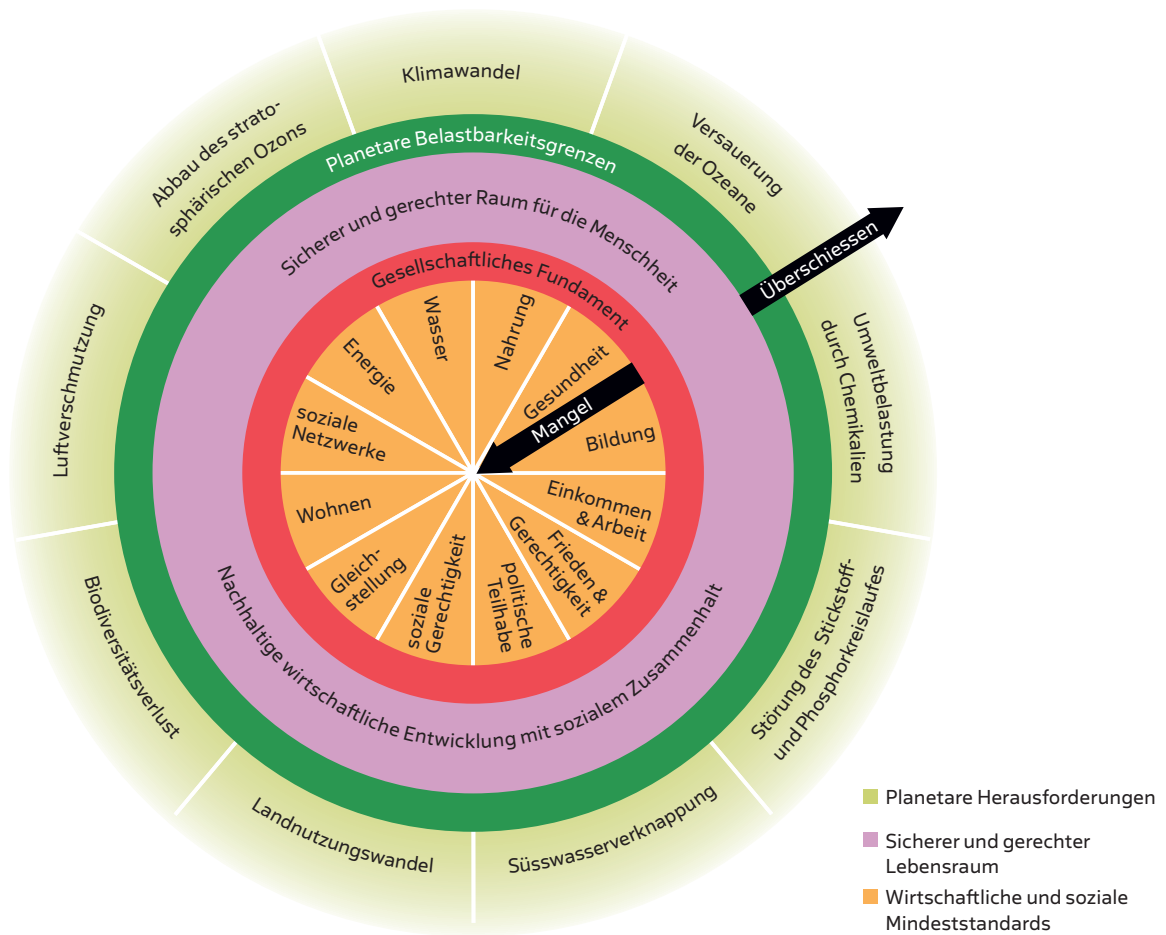


Abb. 2.1: Doughnut Modell nachhaltiger Entwicklung nach Raworth (Piller & Probst, 2024, nach Raworth 2023)

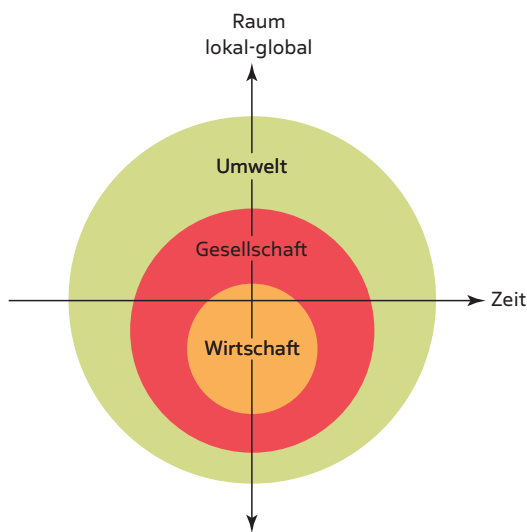


Abb. 2.2: Vorrangmodell der nachhaltigen Entwicklung (Piller & Probst, 2024)

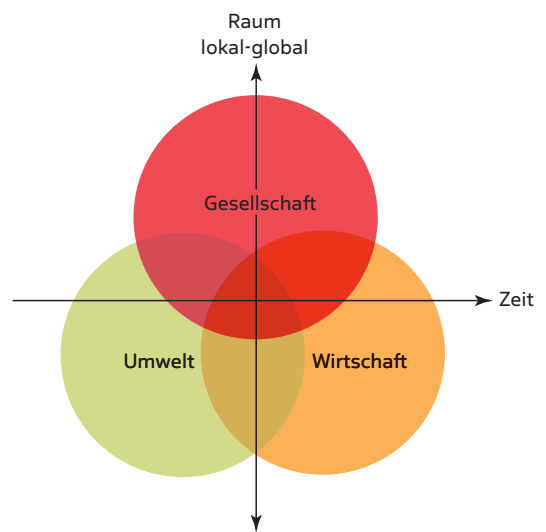


Abb. 2.3: Schnittmengenmodell der nachhaltigen Entwicklung (Piller & Probst, 2024)

schaft miteinander verflochten sind. Das Schnittmenmodell symbolisiert die Position einer **schwachen nachhaltigen Entwicklung** (Tab. 2.3), weil Grenzüberschreitungen in der einen Dimension durch entsprechende Einsparungen in einer anderen kompensiert werden können. Wirtschaftliches Wachstum ist demnach auch mit Umweltbelastungen und Ressourcenverbrauch akzeptabel und möglich.

Die drei Modelle verstehen nachhaltige Entwicklung als analytische Perspektive, Kompass und Zukunftsvision, um planetare und gesellschaftliche Herausforderungen bewältigen zu können. Gleichzeitig steht nachhaltige Entwicklung für eine Haltung, die ökologische Verantwortung, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und gesellschaftliche Solidarität einfordert.

Eine umfassende und breit abgestützte nachhaltige Entwicklung erhöht auch die **Resilienz** (Widerstands- und Regenerationsfähigkeit) von Gesellschaften, d. h. die Fähigkeit, Konflikte, Risiken und Krisen (z. B. Naturgefahren, Pandemien, Wirtschaftskrisen) zu antizipieren, deren Folgen zu mindern und zu bewältigen. Die Stärkung der Resilienz von Gesellschaften über eine umfassende nachhaltige Entwicklung ist angesichts der multiplen Krisen der Gegenwart essenziell.

2.2 Monitoring nachhaltiger Entwicklung

Eine wesentliche Voraussetzung für die Entwicklung eines nachhaltigen Umgangs mit den ökologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Ressourcen ist ein **Monitoring**, mit dem mittels systematischer Erfassung, Messung und Beobachtung aussagekräftige Grössen (Indikatoren) und Prozesse dargestellt und überwacht werden. Das Monitoring soll ein besseres Verständnis zu Ausgangssituationen, Veränderungen der Dynamik zwischen einzelnen Grössen und Auswirkungen auf Bevölkerungsgruppen ermöglichen und davon ausgehend den Handlungsbedarf identifizieren. Mit einem **Benchmarking** werden die erfassten Indikatoren und Prozesse verglichen. Es geht darum festzustellen, welche Unterschiede bestehen, warum sie bestehen und welche Verbesserungsmöglichkeiten es gibt, um die Ziele der nachhaltigen Entwicklung zu erreichen.

2.2.1 Ökologischer Fussabdruck und Biokapazität

Der **ökologische Fussabdruck** setzt das Monitoring auf individueller, regionaler und nationaler Ebene an. Diese Methode zeigt auf, welche ökologische Produktionsfläche erforderlich ist, damit eine Region, ein Land oder die gesamte Menschheit die eigenen Bedürfnisse wie Nahrung, Energiesicherheit oder Mobilität decken und den erzeugten Abfall abbauen kann. Gegenübergestellt wird mit der **Biokapazität** die biologische Produktivität einer Fläche erfasst, d. h. deren Fähigkeit, biologische Rohstoffe zu produzieren und Schadstoffe abzubauen. Der ökologische Fussabdruck wie auch die Biokapazität werden mit der eigens konstruierten Einheit «globale Hektare» (gha) gemessen. Dies ist die Fläche, die die global durchschnittliche biologische Produktivität umfasst.

Bis 1970 wies die Erde eine ökologische Reserve auf, d. h. die weltweite Biokapazität lag stets über dem globalen ökologischen Fussabdruck (Abb. 2.4). Seither liegt ein ökologisches Defizit vor, weil der globale ökologische Fussabdruck die weltweite Biokapazität übersteigt. Gründe hierfür sind der veränderte Lebensstil und das Bevölkerungswachstum. Die natürlichen Ressourcen werden damit schneller verbraucht, als sie sich regenerieren, und die Ökosysteme können nicht mehr sämtliche Abfälle und Stoffe abbauen. Die Menschheit lebt somit auf Kosten nachkommender Generationen.

Der ökologische Fussabdruck der Schweiz ist 2022 mit 3,7 globalen Hektaren pro Person rund dreimal so gross wie die globale Biokapazität (1,6 globale Hektaren pro Person). Damit wären 2,5 Erden erforderlich, wenn alle wie die Schweizer Bevölkerung leben würden. Der Lebensstil der Schweizer Bevölkerung ist nur dank des Imports von natürlichen Ressourcen, dem Hinterlassen der konsumbedingten Belastung im Ausland und der Übernutzung der globalen Güter möglich. Somit leben die Schweizerinnen und Schweizer auf Kosten anderer Erdteile sowie künftiger Generationen.

Die Stärke des ökologischen Fussabdrucks ist, dass sich globale, nationale und individuelle Veränderungen beim Ressourcenverbrauch und der Umweltbelastung in verständlicher Form darstellen und vergleichen lassen. Die Schwäche der Messmethode ist, dass die Dimensionen Gesellschaft und Wirtschaft nicht be-

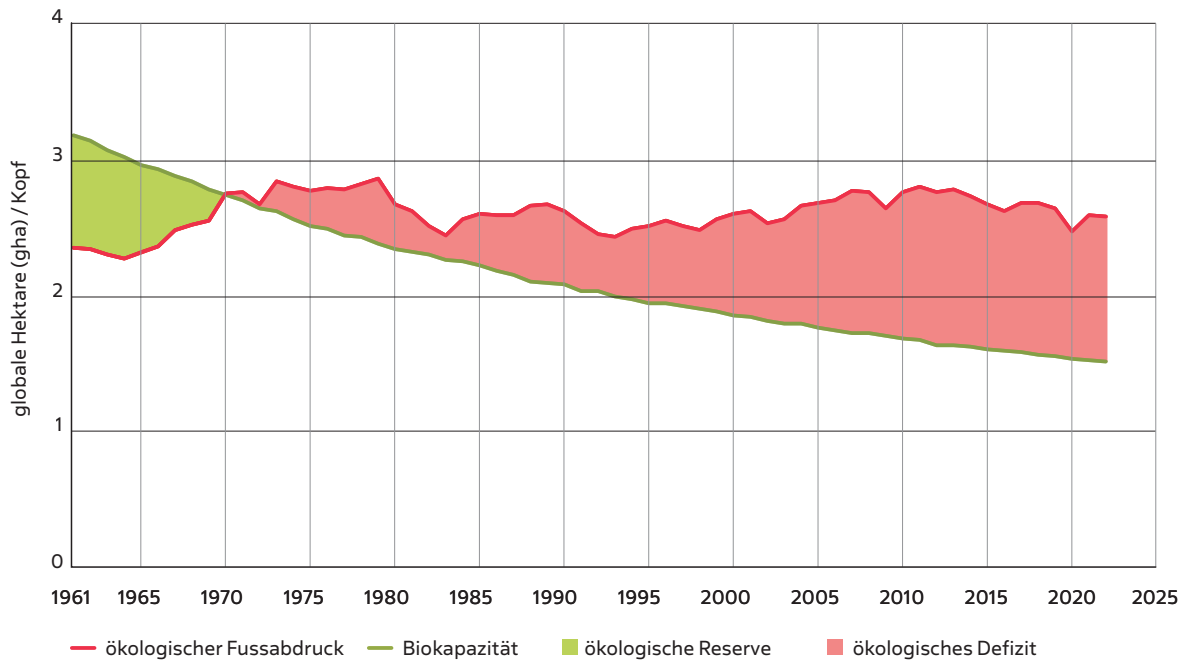


Abb. 2.4: Entwicklung des globalen ökologischen Fussabdrucks und der globalen Biokapazität (www.footprintnetwork.org/atlas, 2024)

rücksichtigt sind und die Dimension Umwelt nur teilweise einfließt, da die Nutzung und nicht der Bestand an natürlichen Ressourcen gemessen wird. Nicht berücksichtigt sind damit der Verlust von Lebensraum, von natürlichen Ressourcen und Biodiversität sowie auch der Süßwasserverbrauch und die Umweltbelastung durch Stoffeinträge (vgl. planetare Belastbarkeitsgrenzen). Der ökologische Fussabdruck ist somit kein vollumfänglicher Nachhaltigkeitsindikator, sondern eher ein Warnmechanismus.

2.2.2 Ökobilanz

Die Ökobilanz ist eine Methode zur Berechnung der Umweltbelastung von Produkten und Unternehmen, die als Grundlage für umweltorientierte Entscheide und Massnahmen dient. Die Ökobilanz von Produkten erfasst Stoff- und Energieflüsse über den gesamten Lebenszyklus, von der Rohstoffgewinnung über Produktion und Gebrauch bis zur Entsorgung, und bewertet diese bezüglich ihrer Auswirkung auf die Umwelt (Abb. 2.5).

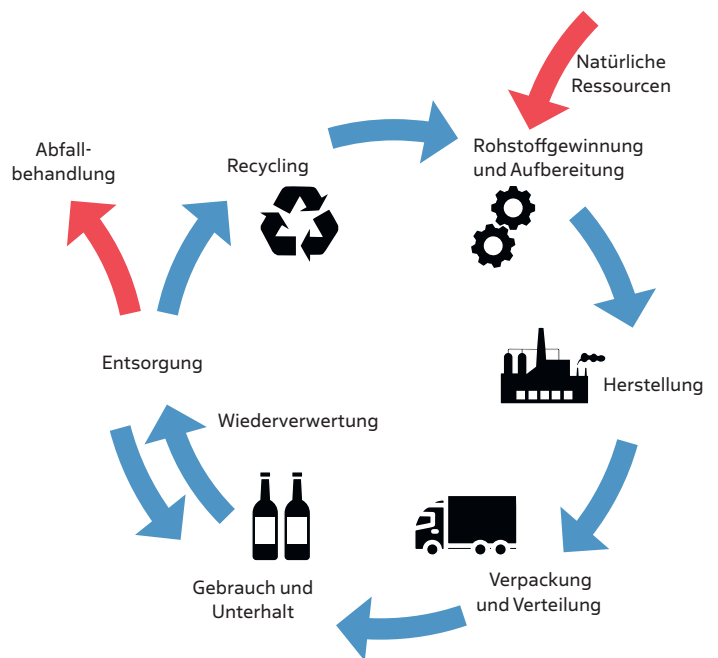


Abb. 2.5: Lebenszyklus eines Produkts (BAFU, 2024)

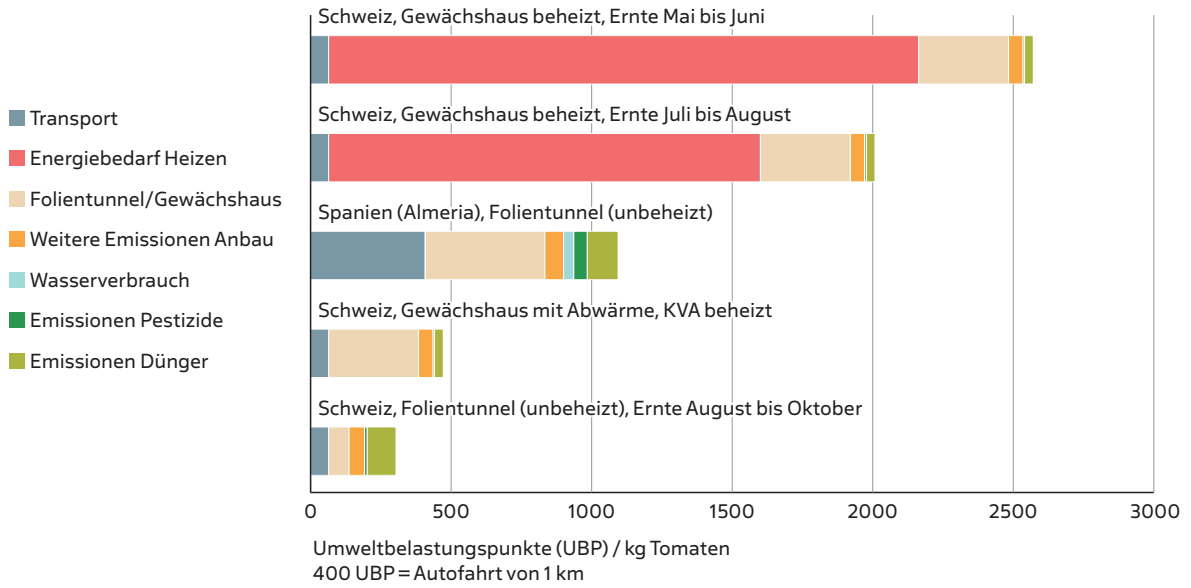


Abb. 2.6: Berechnung der Ökobilanz am Beispiel der Tomatenproduktion (BAFU, 2022)

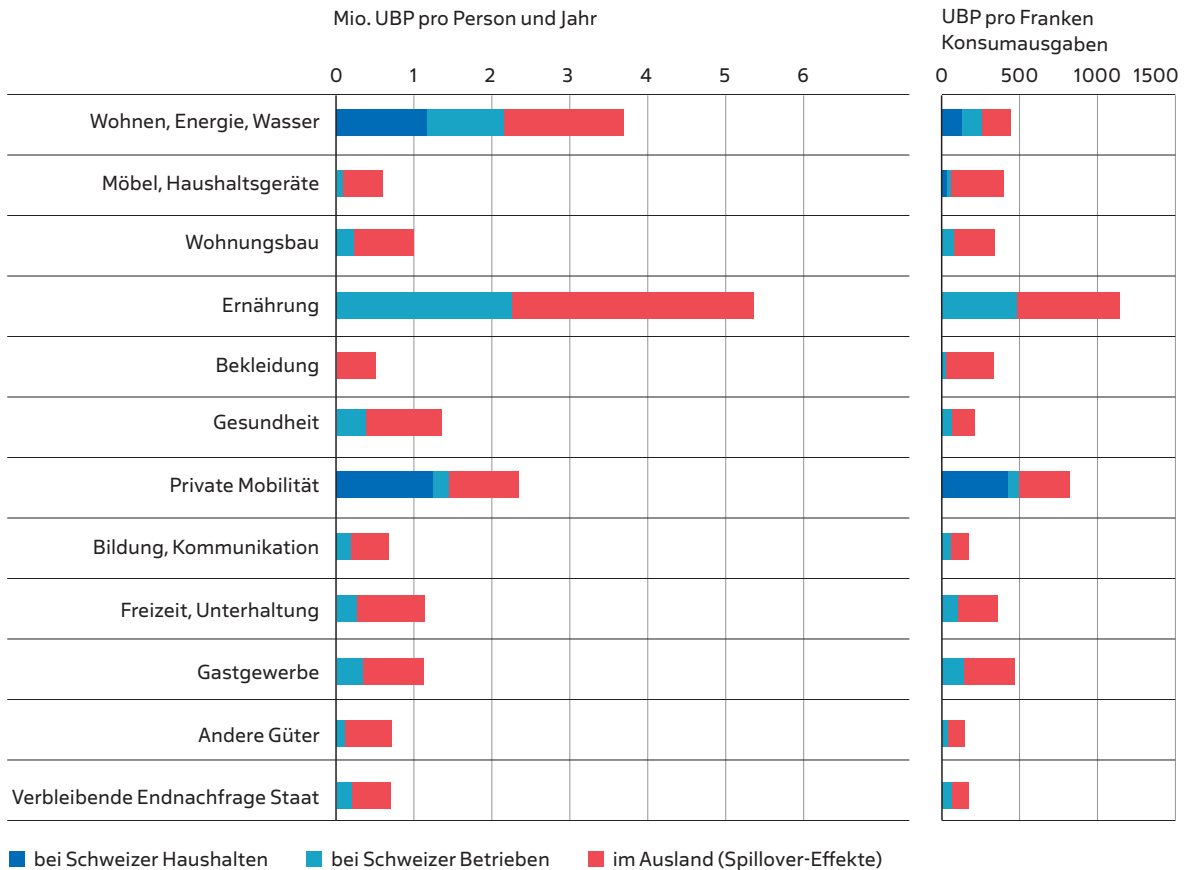


Abb. 2.7: Umweltbelastungspunkte zu verschiedenen Lebensbereichen in der Schweiz (ESU-services GmbH und Rütter+Partner)

Damit die erkannten ökologischen Auswirkungen miteinander vergleichbar sind, werden sie in **Umweltbelastungspunkte (UBP)** umgerechnet (Abb. 2.7). Die resultierenden Werte ermöglichen, umweltorientierte Entscheide produktübergreifend einzuordnen sowie möglichst wirkungsvolle Massnahmen zu identifizieren.

2.2.3 Weitere Monitoringsysteme







Einen Überblick über die nachhaltige Entwicklung in der Schweiz ermöglicht das Monitoring mit dem Indikatorensystem **MONET 2030**. Die hierbei jährlich erfassten 24 Schlüsselindikatoren orientieren sich an den international vereinbarten 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung der Agenda 2030 der Vereinten Nationen (SDGs) sowie an der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030 der Schweiz (Kap. 2.4). Innerhalb der Schweiz werden im Netzwerk **Cercle Indicateurs** zudem rund 30 Indika-

toren aufgeführt, um die nachhaltige Entwicklung von Kantonen und Städten zu erfassen, zu vergleichen sowie den Handlungsbedarf zu identifizieren.

2.3 Umsetzungsebenen

Nachhaltige Entwicklung als gesamtgesellschaftliche Vision erfordert Aktivitäten auf verschiedenen Umsetzungsebenen: individuell und gesellschaftlich sowie lokal, regional, national, international und global (Tab. 2.1). Individuelle Ideen, Pionierprojekte und Aktivitäten können auf gesellschaftlicher Ebene einen Wandel auslösen, was als **Bottom-up-Prozess** bezeichnet wird (engl. von unten nach oben, aufwärts). Hierfür ist ein Gesellschaftssystem notwendig, das Partizipation (Teilhabe) und Aushandlung grundsätzlich zulässt und bei Entscheidungen einbezieht. Damit wird die Motivation zum Mitgestalten einer nachhaltigen Zukunft gefördert und Innovation in Gesellschaft und Wirtschaft vorangetrie-

Tab. 2.1: Umsetzungsebenen nachhaltiger Entwicklung (Piller & Probst, 2024)

Individuelle Ebene		Gesellschaftliche Ebene	
Lokal	Lokal	Regional und national	International und global
Werte und Verhalten reflektieren und entsprechend handeln	Werte und Verhalten diskutieren, Ziele vereinbaren, Partizipation ermöglichen und gemeinsam handeln	Mit politischen Aktivitäten (z. B. Initiativen, Demonstrationen, Lobbying) einwirken sowie Gesetze und Vereinbarungen verhandeln, festlegen und durchsetzen	Ziele und Strategien aushandeln und festlegen
			
Individuum, Handelnde, Interessenvertretende	Familie, Gruppe, Verein, Institution, Unternehmen, soziale Bewegung	Interessenvertretung, NGO, politische Partei, Parlament, Regierung, Justiz	Internationale Gemeinschaft und Organisationen (z. B. UNO, IPCC)
Wie will und kann ich handeln?	Wie wollen und können wir handeln?	Welche Handlungen sind für uns verbindlich?	Wie wollen wir die Zukunft gestalten?
			
			

ben. Demgegenüber kann ein Beschluss zu gemeinsamen Zielen und Strategien auf (inter)nationaler Ebene angepasste Gesetze und Vereinbarungen auslösen und die Menschen in Staaten und Regionen zum Handeln bringen (**Top-down-Prozess**, engl. von oben nach unten, abwärts). Diese Wirkrichtung verlangt breit abgestützte Führungskompetenz, Kooperation, Vision, langfristiges Denken, politischen Umsetzungswillen und Bereitstellung finanzieller Mittel. Für die Umsetzung der nachhaltigen Entwicklung als gesamtgesellschaftliche Vision braucht es sich gegenseitig verstärkende Bottom-up- und Top-down-Prozesse.

2.4 Meilensteine internationaler Nachhaltigkeitspolitik

Das Konzept der Nachhaltigkeit geht auf Hans Carl von Carlowitz (1645–1714) zurück. Wegen grossflächiger Rodungen im Erzgebirge forderte Carlowitz die nachhaltige Nutzung des Waldes zur Sicherstellung der Holzversorgung für den wirtschaftlich bedeutenden Bergbau. Bemerkenswert ist, dass Carlowitz den wirtschaftlichen Erfolg in den Dienst der Gemeinschaft stellte, die natürlichen Grenzen erkannte und die Berücksichtigung künftiger Generationen einforderte. Fortan wurde in einem Zeitabschnitt nicht mehr Holz genutzt, als im nächsten nachwächst.

Im 20. Jahrhundert führte ein wirtschaftlicher Aufschwung in der westlichen Welt zu einem beispiellosen Wohlstandsniveau. Der damit verbundene Fortschrittsoptimismus wurde durch die Ölkrise der 1970er-Jahre erschüttert. Im Jahr 1968 gründete der **Club of Rome** eine internationale Organisation aus Fachpersonen verschiedener Disziplinen, die sich für eine tragfähige Zukunft der Menschheit einsetzte. Durch die Publikation «The Limits to Growth» (1972) drang die Nachricht von globalen Risiken, die sich aus einer ungebremsten Entwicklung der Weltbevölkerung und des Ressourcenverbrauchs ergeben, erstmals in das öffentliche Bewusstsein. Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft werden seither vermehrt als komplexe, miteinander vernetzte Systeme wahrgenommen, in denen Störungen an einer Stelle zu räumlich und zeitlich weit entfernten Auswirkungen an anderen Stellen führen können (z.B. Ursachen und Folgen bei Klimawandel). 1972 fand in

Stockholm die erste UNO-Weltkonferenz zum Thema Umwelt statt. Sie markiert den Beginn der internationalen Umweltpolitik. Aus diesem Bewusstsein heraus hat im Jahr 1987 die UNO-Kommission für Umwelt und Entwicklung im Brundtland-Bericht das Prinzip der **nachhaltigen Entwicklung** wie folgt definiert: «Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, welche die heutigen Bedürfnisse zu decken vermag, ohne künftigen Generationen die Möglichkeit zu schmälern, ihre eigenen Bedürfnisse zu decken.»

1992 wurde an der UNO-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro von 179 Staaten (inkl. Schweiz) die **Lokale Agenda 21** unterzeichnet. Dieser erste internationale Aktionsplan legt Strategien so fest, dass einerseits Massnahmen für eine nachhaltige Entwicklung auf nationaler und lokaler Ebene koordiniert umgesetzt werden (Top-down-Prozess). Andererseits soll durch Partizipation auf lokaler Ebene ein gesellschaftlich und individuell getragener Prozess hin zu einer weltweiten Verbesserung der Lebensbedingungen führen (Bottom-up-Prozess). Damit sind alle Regionen der Erde aufgefordert, ihre eigene, lokal angepasste Agenda aufzustellen. Aufgrund der föderalen Struktur haben in der Schweiz neben dem Bund auch Kantone und Gemeinden Gestaltungsspielräume bei vielen nachhaltigkeitsrelevanten Themen wie Energie und Mobilität.

Nach zwanzig Jahren Aktionsplan wurde bei der Konferenz Rio+20 (2012) Bilanz gezogen. Die Ziele der vergangenen Erdgipfel wurden kaum umgesetzt, weil konkrete und verbindliche Handlungskonzepte zu den Absichtserklärungen häufig fehlten und die nötigen finanziellen Mittel nicht bereitgestellt wurden. Zudem liegen die Positionen der Industrie- sowie Schwellen- und Entwicklungsländer (Kap. 16) zu weit auseinander. Die Industrieländer versuchen ihren hohen Lebensstandard und ihre wirtschaftliche Vormachtstellung mit unverbindlichen Vereinbarungen aufrechtzuerhalten. Demgegenüber wehren sich die Entwicklungs- und Schwellenländer gegen strenge Umweltauflagen, da sie sich ihre eigenen Entwicklungsmöglichkeiten nicht verbauen wollen und aus ihrer Sicht die Industrieländer für die aktuellen Umweltprobleme verantwortlich sind. Kontrovers diskutiert wurde auch der Themenschwerpunkt **grüne Wirtschaft** (Kap. 2.5.1), die Ressourcenver-



Abb. 2.8: Ziele der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung (United Nations, 2024)

brauch und Umweltbelastung sowie weltweite Armut vermindern und gleichzeitig das Wirtschaftswachstum steigern will.

Ein Meilenstein ist die am UNO-Nachhaltigkeitsgipfel in New York (2015) unterzeichnete **Agenda 2030**. Deren Kernbestandteil sind die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung, die **Sustainable Development Goals (SDG)** (Kap. 16). Als globales Rahmenwerk nimmt die Agenda 2030 alle UNO-Mitgliedsstaaten in die Pflicht, die 17 SDG auf nationaler und internationaler Ebene bis

2030 umzusetzen (Abb. 2.8). Damit die Agenda 2030 Wirkung entfalten kann, sind Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft gefordert. Die Schweiz, die sich auf internationaler Ebene stark für die Agenda 2030 engagiert hat, setzt mit der **Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030** sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene Prioritäten für die Umsetzung. Mit dem Monitoring MONET 2030 wird die Zielerreichung dieser nationalen Strategie stetig überprüft (Kap. 2.2). Dank des hohen Niveaus bei Bildung, Gesundheitsver-

sorgung und Infrastruktur sowie dank ihrer Innovationsstärke und wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit hat die Schweiz eine gute Ausgangslage, um die Ziele der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung zu erreichen und damit ihre Resilienz gegenüber wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, politischen und ökologischen Risiken zu stärken.

Jedoch macht die nachhaltige Entwicklung an der Grenze nicht halt. In der globalisierten Welt haben Produktions- und Konsumverhalten sowie Entscheide der Schweizer Bevölkerung einen Einfluss auf andere Regionen der Welt. Diese **Spillover-Effekte** (Übertragungseffekte) können sowohl negative Auswirkungen (z.B. Umweltverschmutzung im Ausland durch die Produktion von in der Schweiz konsumierten Gütern und Dienstleistungen) als auch positive Auswirkungen haben (z.B. Schaffung von Arbeitsplätzen durch Schweizer Investitionen im Ausland). Aktuell hat die Schweiz international einen der höchsten negativen Spillover-Effekte (UNO: Sustainable Development Report 2024), d.h. der hohe Lebensstandard der Schweiz basiert unter anderem auf produktions- und konsumbedingten Belastungen im Ausland. Diese Übertragungseffekte und die Verantwortung gegenüber anderen Ländern nach den Zielen der Agenda 2030 misst die Schweiz ebenfalls mit dem Indikatorensystem MONET 2030 (Kap. 2.2).

2.5 Wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Wandel hin zur nachhaltigen Entwicklung

Aktuelle wissenschaftliche und öffentliche Debatten setzen sich mit Grundfragen zu Wirtschaftswachstum und gesellschaftlicher Entwicklung sowie deren Transformation hin zu nachhaltiger Entwicklung auseinander.

2.5.1 Wirtschaftspolitische Grundhaltungen

Seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs gilt **Wirtschaftswachstum** als Schlüssel, um Wohlstand zu schaffen sowie Sicherheit, Demokratie und Frieden zu festigen. In den letzten Jahrzehnten wurde jedoch deutlich, dass das Wirtschaftswachstum an natürliche, soziale und wirtschaftliche Ressourcen gekoppelt ist und da-

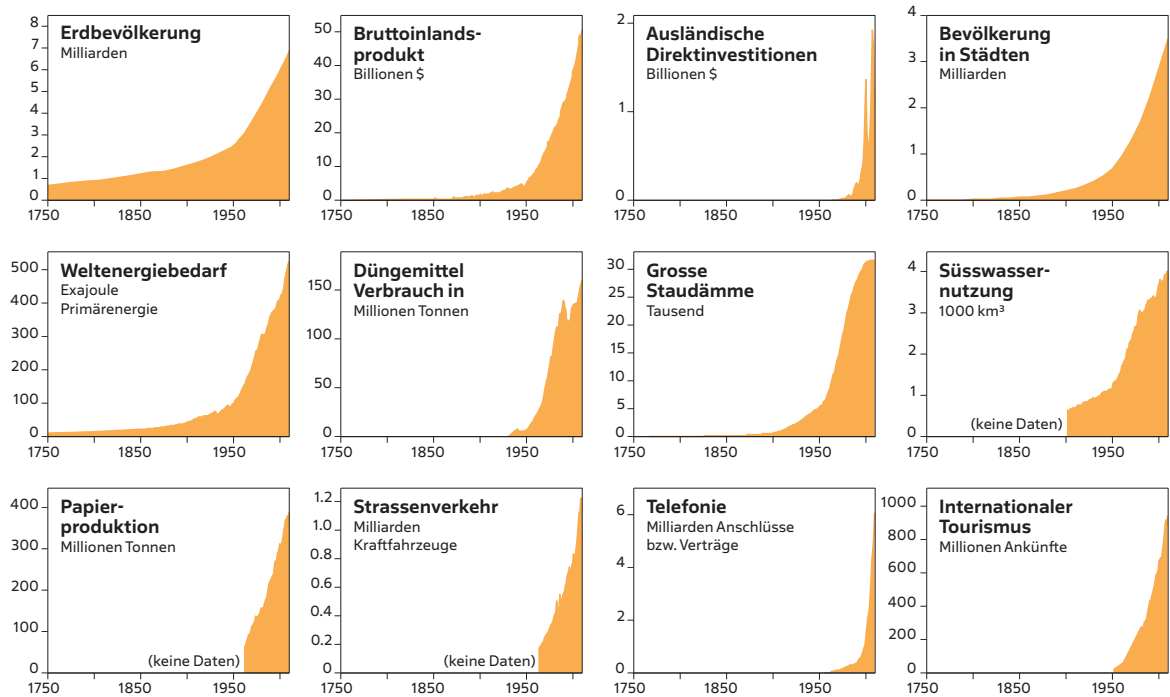
durch planetare Belastbarkeitsgrenzen zunehmend überschritten werden. In nur zwei Generationen hat die Menschheit eine grundlegende Transformation in ihrer Beziehung zur natürlichen Umwelt erlebt.

Ausgehend von der «Grossen Beschleunigung» übertrifft der durch Menschen bedingte Landschaftswandel inzwischen die natürlich ablaufenden geomorphologischen Prozesse, weshalb ein neues geologisches Zeitalter namens **Anthropozän** ausgerufen wurde (Abb. 2.9).

Gesellschafts- und wirtschaftswissenschaftliche Kreise weisen zunehmend darauf hin, dass das wirtschaftliche Wachstum in wohlhabenden Ländern schon heute nicht mehr per se mit einer steigenden Lebensqualität einhergeht, sondern vermehrt mit deren Abnahme – nicht zuletzt durch Umweltschäden und entsprechende Auswirkungen auf die Menschen. In diesem Kontext sind wirtschaftspolitische Konzepte wie Degrowth, Postwachstum, Green Growth entwickelt worden, die ein gemeinsames Ziel verfolgen: die Lebensqualität und das Wohlbefinden der Menschen zu erhöhen und gleichzeitig innerhalb der planetaren Belastbarkeitsgrenzen zu bleiben (Abb. 2.11).

Die wirtschaftspolitische Grundhaltung **Degrowth** (negatives Wachstum) besagt für wohlhabende Ökonomien, dass ökologische und gesellschaftliche Ziele nur erreichbar sind, wenn die Wirtschaftsleistung reduziert wird. Die Degrowth-Vertretenden sehen die Menschheit als Teil des Ökosystems und stehen für die Realisierung einer alternativen Wirtschaftsweise und Gesellschaftsform ein, die das Wohlergehen aller zum Ziel hat und die ökologischen Lebensgrundlagen regeneriert und erhält. Demgegenüber nimmt **Green Growth** (grünes Wachstum) die Grundhaltung ein, dass soziale Gerechtigkeit nur mit Wirtschaftswachstum erreichbar ist. Die Vertretenden dieser Richtung akzeptieren jedoch die allgemeine Forderung, dass die wohlhabenden Ökonomien grundlegend transformiert werden müssen. Aus ihrer Sicht können gezielte Massnahmen eine ökologische Modernisierung vorantreiben und gleichzeitig das wirtschaftliche Wachstumspotenzial erhöhen. Mit der Förderung und Entwicklung erneuerbarer Energiequellen werden beispielsweise die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit gesteigert, Arbeitsplätze geschaffen und Ressourcenverbrauch (fossile Brenn- und Treibstoffe) und Umweltbelastung

Globale sozioökonomische Entwicklungen



Globale ökologische Entwicklungen

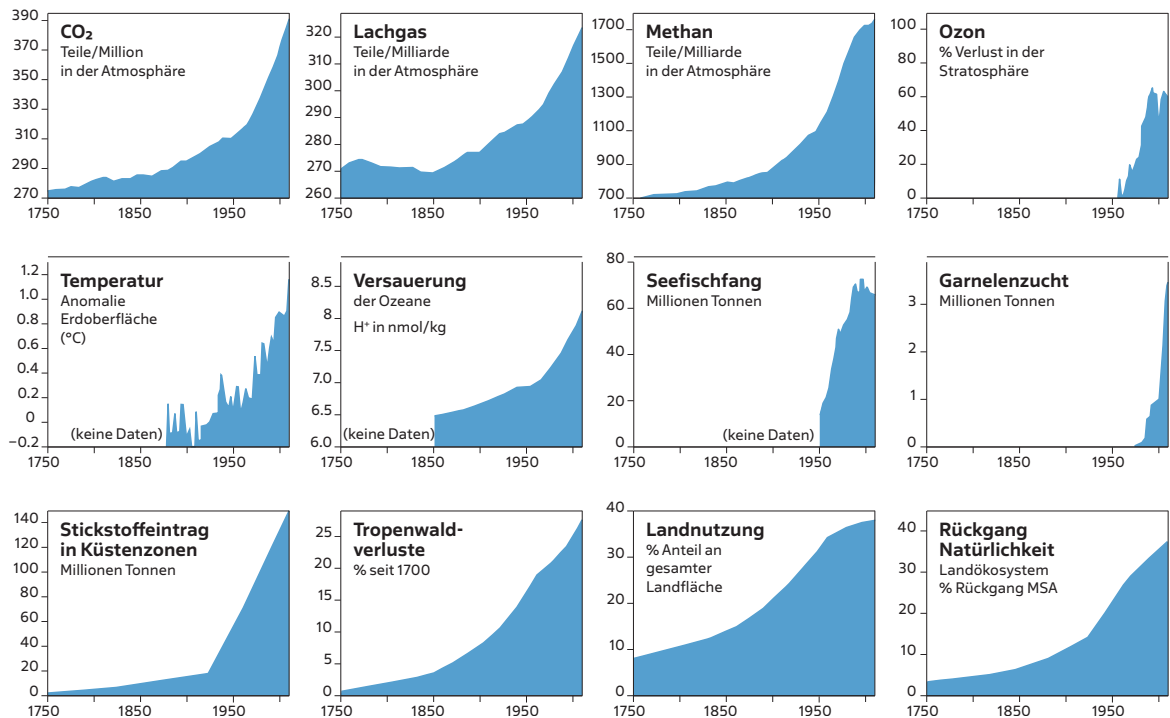


Abb. 2.9: «Grosse Beschleunigung» (Globoia/Broadgate et al., 2015)

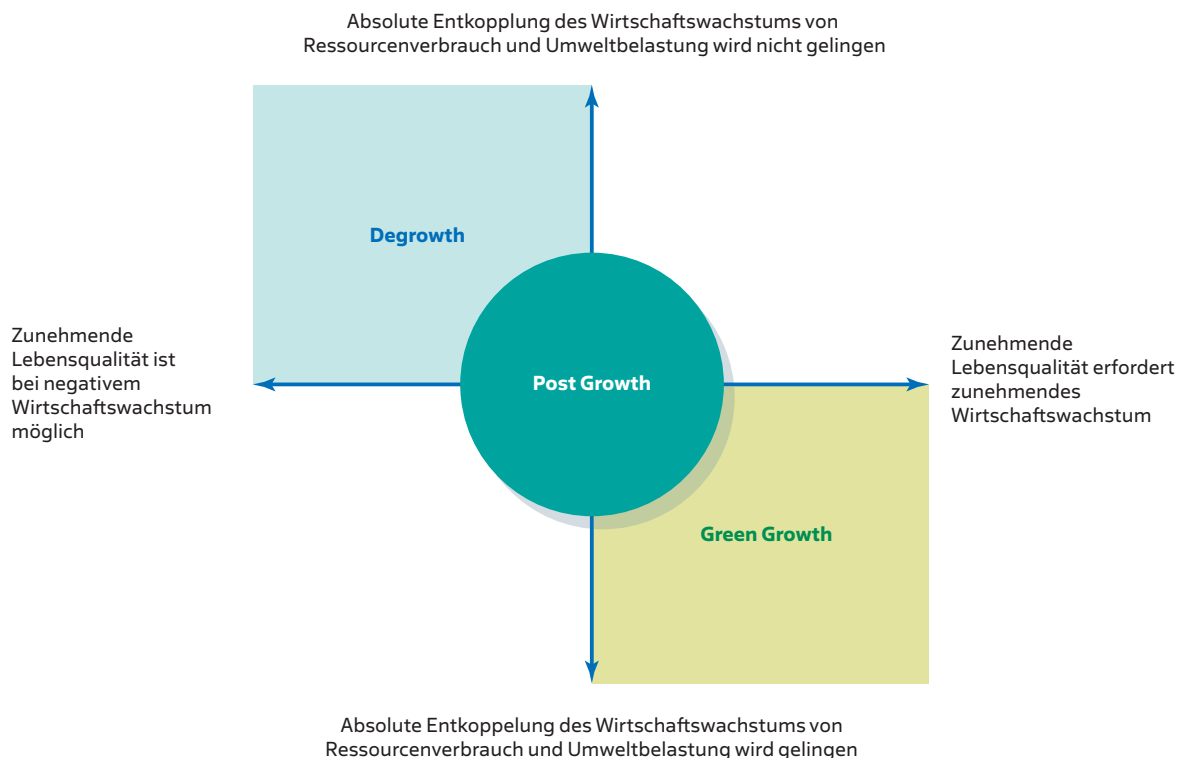


Abb. 2.10: Wirtschaftspolitische Grundhaltungen (Bill, Piller & Probst, 2024)

(CO₂-Emission) vermindert. Das Leitziel der Grundhaltung **Post Growth** (Postwachstum) ist eine starke Reduktion der Umweltbelastung, um das gesellschaftliche Wohlergehen innerhalb planetarer Grenzen langfristig zu garantieren. Sie will Plattform für die Diskussion zu wirtschaftspolitischen Grundhaltungen sein, um eine globale und intergenerationelle Gerechtigkeit sowie eine sozial-ökologische Transformation hin zu einer resilienten Gesellschaft im Sinne der Agenda 2030 (SDGs) voranzubringen. Diese pragmatische Sicht positioniert sich zwischen Green Growth und Degrowth, indem sie die Reduktion der Umweltbelastung ins Zentrum rückt und dabei dem Wirtschaftswachstum offen gegenübersteht. Alle drei Positionen verfolgen die Vision einer nachhaltigen Lebens- und Wirtschaftsweise und halten eine grundsätzliche Neugestaltung der Gesellschaft für notwendig. Konkret fordern zumindest die Bewegungen Degrowth und Postwachstum eine lokale Produktion, gerechte Arbeitsbedingungen sowie eine deglobalisierte und gemeingüterbasierte Lebensweise (z. B. Allmende).

2.5.2 Zielgrößen

Ein zentrales Ziel der nachhaltigen Entwicklung ist es, Wirtschaftswachstum von Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung zu entkoppeln und gleichzeitig die Lebensqualität zu gewährleisten (Abb. 2.11).

Die **relative Entkopplung** ist die Zielgröße, die den geringsten Wandel der wirtschaftlichen Aktivitäten bedingt. Sie verlangt, dass Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung weniger stark zunehmen als das Wirtschaftswachstum. Demgegenüber bedeutet **absolute Entkopplung**, dass Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung sinken, auch bei einem Wirtschaftswachstum. Eine absolute Entkopplung ermöglicht sowohl ein Wirtschaftswachstum innerhalb der planetaren Belastbarkeitsgrenzen als auch eine Zunahme der Lebensqualität. Dies entspricht der wirtschaftspolitischen Grundhaltung von Green Growth (Kap. 2.5.1). Da die Grundhaltung Degrowth für die Erreichung ökologischer Ziele eine reduzierte Wirtschaftsleistung verlangt, wird das Ziel einer Entkopplung hinfällig. Nach der Grundhaltung Post

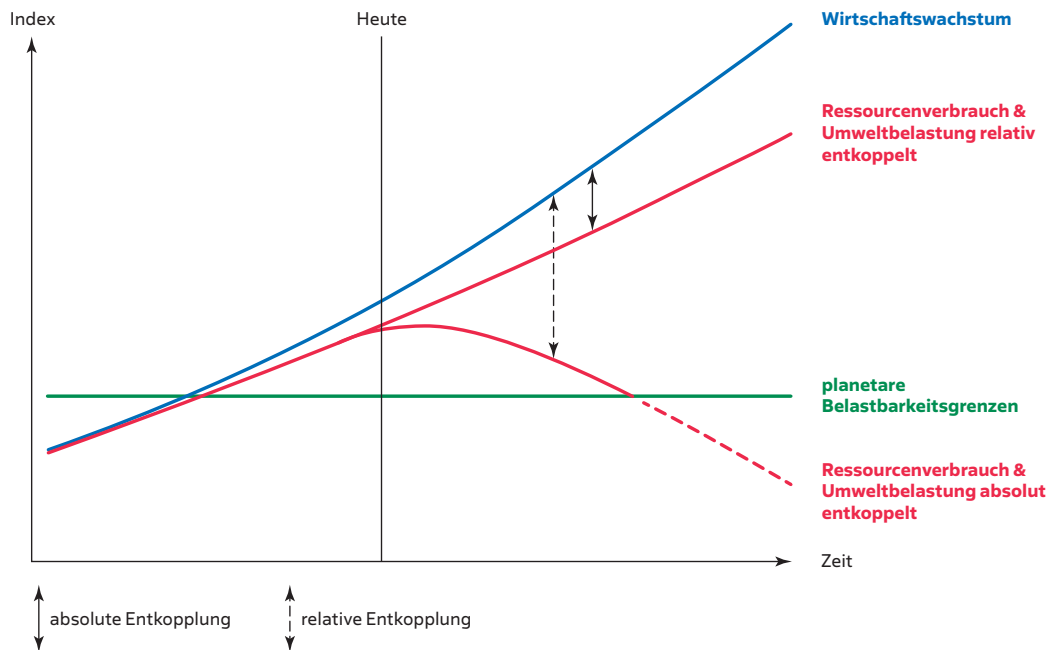


Abb. 2.11: Modellhafte Darstellung der relativen und absoluten Entkopplung (Bill, Piller & Probst, 2024)

Growth soll das Wachstum in ressourcenintensiven Sektoren absolut entkoppelt werden, während ressourcenschonende und arbeitsintensive Sektoren (z. B. Bildung, Gesundheit) sowie armutsvermindernde Wirtschaftsprogramme weiterhin wachsen können.

Bisher wurden Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung global gesehen nur relativ vom Wirtschaftswachstum entkoppelt. In der Schweiz wurden in Teilsystemen Verbesserungen erreicht, wodurch eine absolute Entkopplung erzielt werden konnte, ohne die Emissionen ins Ausland auszulagern. Beispielsweise wurde der Trinkwasserverbrauch trotz Wirtschaftswachstum vermindert.

2.5.3 Leitstrategien nachhaltiger Entwicklung

Bei der Umsetzung der nachhaltigen Entwicklung werden drei sich ergänzende Strategien unterschieden: Effizienz, Suffizienz und Konsistenz. Mit diesen Leitstrategien sollen Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung bei Handlungen vermindert oder vermieden werden, um die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen (Tab. 2.2).

Die **Effizienz-Strategie** will die Ressourcenproduktivität erhöhen, d. h. die Produktion (Output) mit geringerem Ressourceneinsatz (Input) erreichen. Die Strategie

führt zu ökologischen und ökonomischen Vorteilen, weil sie Umweltbelastungen und zumindest langfristig auch die Kosten reduziert sowie bei Produkten und Prozessen Erneuerungen stimuliert. Kritisiert werden der ihr zugrunde liegende Technikoptimismus und die **Rebound-Effekte**, durch die Effizienzgewinne minimal werden oder sogar wegfallen. Dies ist der Fall, wenn die verbesserte Ressourcen- und Energieeffizienz zu einem höheren Konsum und Verbrauch führen. So werden nach dem Kauf eines effizienteren Autos mit gutem Gewissen längere Strecken gefahren oder die erreichten Kosteneinsparungen für andere, emissionsintensive Konsumzwecke eingesetzt.

Die **Suffizienz-Strategie** fokussiert auf eine sozial- und umweltverträgliche Bedürfnisobergrenze, d. h. es geht um die Frage nach genügsamem Konsum und reduziertem Verbrauch von ressourcenintensiven Gütern und Dienstleistungen. Hier liegt die Überzeugung zugrunde, dass ein gedrosselter Ressourcen- und Umweltverbrauch nicht zu Verzicht und Verdruss führt, sondern im Gegenteil zu einem genügsamen und zufriedenstellenden Lebens- und Konsumstil mit insgesamt mehr Lebensqualität. Die Suffizienz-Strategie verfolgt einen neuen Sinn von Wohlstand jenseits

Tab. 2.2: Leitstrategien nachhaltiger Entwicklung: Effizienz, Suffizienz und Konsistenz (Piller & Probst, 2024)

Leitstrategie	Effizienz	Suffizienz	Konsistenz
Modell			
	Mehr Output bei weniger Input, weniger Input bei gleichem oder höherem Output («besser»)	Orientierung an Bedürfnisobergrenze («weniger»)	Systeme mit wenig Ressourcenverbrauch ohne nichtabbaubare Verluste
Beispiel Wäsche			
Beispiel Mobilität	Elektroauto	Öffentlicher Verkehr, Carsharing, weniger (weit) reisen	Langsamverkehr (Fuss- und Veloverkehr)
Begriffsherkunft	«Wirksam» (von lat. «efficiens»)	«Ausreichen, genug sein» (von lat. «sufficere»)	«Verträglich, fortdauernd» (von lat. «consistere»)
Umsetzung	Produktivität mit geringerem Ressourceneinsatz	Genügsamer Lebens- und Konsumstil	Kreislaufwirtschaft
Trend	Technikoptimismus, Green Growth	Postwachstumsgesellschaft, Degrowth	«Cradle-to-Cradle», Degrowth
Herausforderungen	Rebound-Effekt	Umdenken, kultureller Wandel	Um- und Durchsetzung, Akzeptanz

von kurzfristigem Statuskonsum und regt einen kulturellen Wandel an, der für eine ökologische und soziale Zukunftsfähigkeit unentbehrlich ist. Suffizient leben heisst also, innerhalb der «planetaren Belastbarkeitsgrenzen» (Abb. 2.1, äusserer dunkelgrüner Ring) und unter Berücksichtigung des «sicheren und gerechten Raums für die Menschheit» (Abb. 2.1, violetter Bereich) zu leben und dies als ausreichendes Mass für das eigene Leben zu empfinden.

Die **Konsistenz-Strategie** will wirtschaftliche und gesellschaftliche Aktivitäten in geschlossene Stoff- und Energiekreisläufe bringen, um so Natur und Technik in Einklang zu bringen (Tab. 2.2). Gemeint sind dabei Stoffe, Produkte und Technologien, die verträglich (konsistent) mit natürlichen Stoffkreisläufen sind, mit wenig Ressourcen auskommen sowie nichtabbaubare Verluste (z. B. Abfälle, Emissionen) vermeiden. Natürliche Prozesse sollen durch industrielle Prozesse nicht gestört,

sondern sogar gestärkt werden. Die Strategie erfordert eine grundlegende Veränderung von Produktions- und Konsummustern, erzeugt aber auch eine grosse Reichweite und Wirkung. Somit werden nicht nur technische, sondern auch organisatorische Veränderungen mit hoher Eingriffstiefe bei Produktedesign, Produktion, Verteilung, Konsum, Nutzungsdauer sowie Rücknahme und Entsorgung verlangt. Notwendig ist, vom linearen Wirtschaftssystem der Wegwerfgesellschaft (Abb. 2.12) wegzukommen und hin zu einer **Kreislaufwirtschaft** («Cradle-to-Cradle») zu gelangen, in der Produkte und Materialien so lange wie möglich geteilt, wiederverwendet, repariert oder wiederaufbereitet werden (Abb. 2.13). Erst wenn sich das Produkt nicht länger nutzen lässt, kommt dieses ins Recycling, um die Rohstoffe für einen weiteren Nutzungszyklus aufzubereiten. Produkte müssen also von vornherein so design, produziert und verteilt werden, dass sie sich beispielsweise für Wiederver-

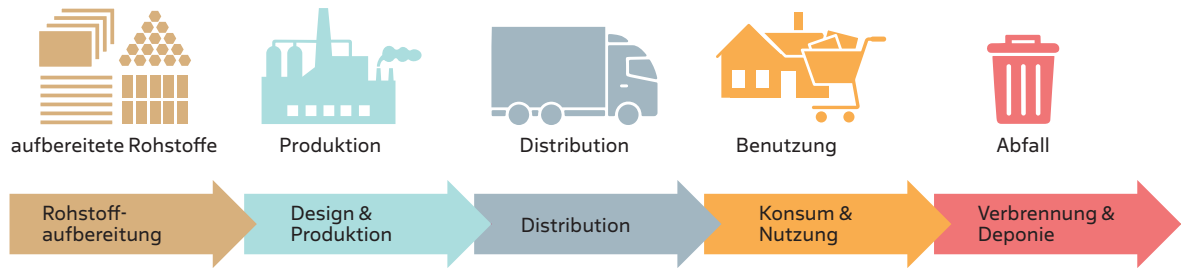


Abb. 2.12: Lineares Wirtschaftssystem (Wegwerfgesellschaft) (BAFU, 2019)

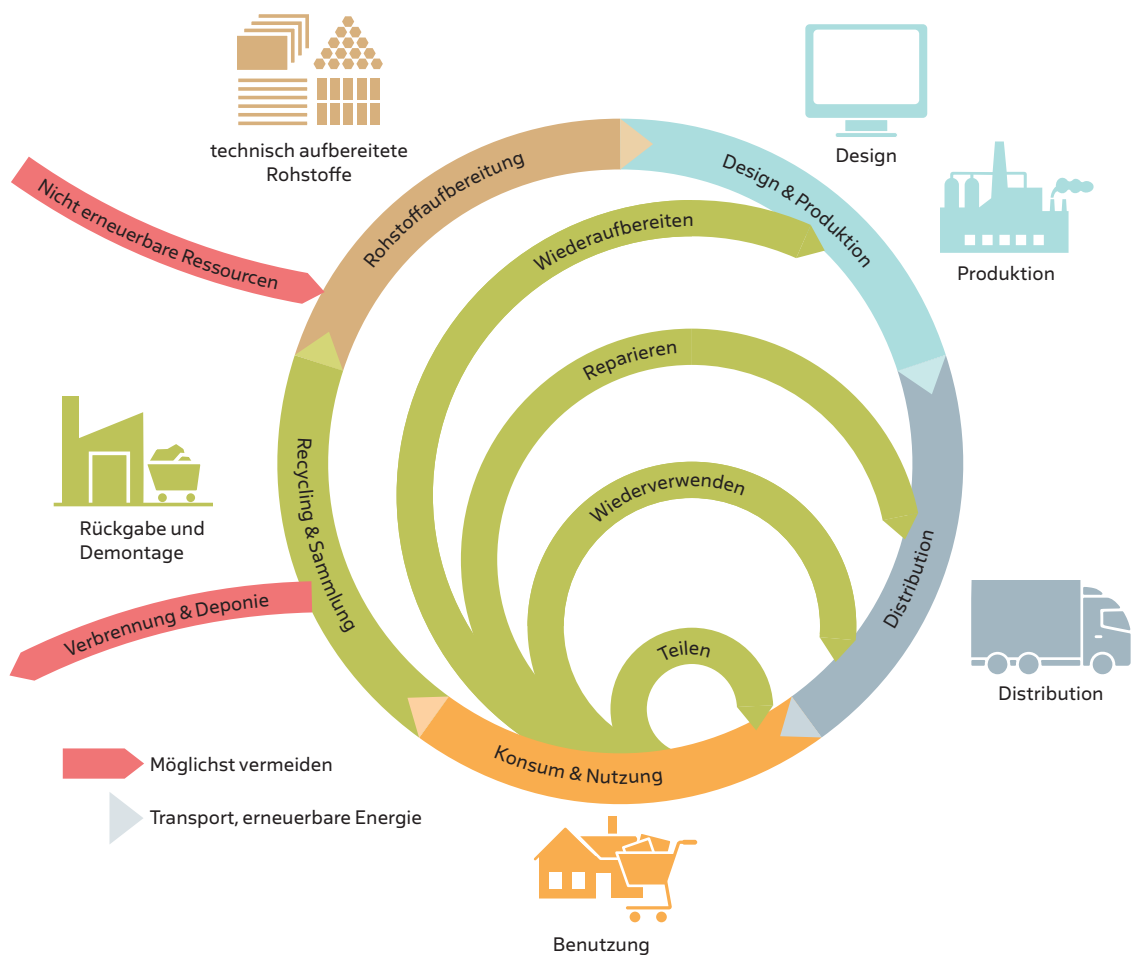


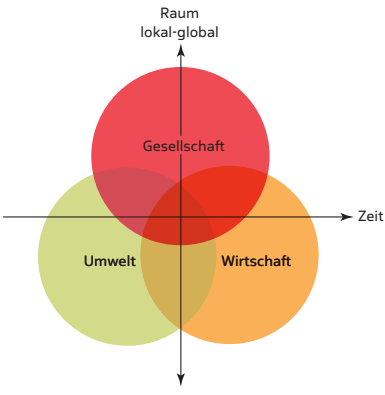
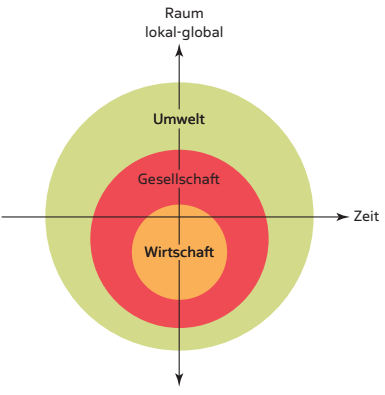
Abb. 2.13: Kreislaufwirtschaft (Produkte und Materialien im Kreislauf) (BAFU, 2019)

wendung, Reparatur, Wiederaufbereitung und letztlich für das Recycling der verwendeten Materialien eignen. Die Kreislaufwirtschaft erfordert einen systemischen Wandel der die Wirtschaft langfristig widerstandsfähiger macht sowie ökologische und gesellschaftliche Vorteile mit sich bringt.

2.5.4 Positionen nachhaltiger Entwicklung

Für die Umsetzung der nachhaltigen Entwicklung muss die Gesellschaft auf der Basis von Forschungsgrundlagen (Systemwissen) die anzustrebenden Ziele (Zielwissen), Wege und Massnahmen unter Einbezug verschiede-

Tab. 2.3: Kontinuum zu Positionen nachhaltiger Entwicklung (Piller & Probst, 2024)

<i>Schwache nachhaltige Entwicklung</i>	↔	<i>Starke nachhaltige Entwicklung</i>
		
Anthropozentrisch		Ökozentrisch
Gleichwertiger Einbezug der Dimensionen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt		Vorrang der Dimension Umwelt
Neoklassische Marktwirtschaft (Gewinnmaximierung, Selbstregulierung des Marktes)		Ökologische und soziale Marktwirtschaft (Lebensqualität, Regulierung durch Politik)
Wachstumsgrundsatz		Grenzen des Wachstums
Green Growth	Post Growth	Degrowth
Relative Entkopplung		Absolute Entkopplung
Effizienz durch Technik		Effizienz, Suffizienz und Konsistenz
Externalisierung der Kosten		Internalisierung der Kosten

ner Positionen und Interessen aushandeln (Transformationswissen) und festlegen. Die Herausforderung besteht darin, die zum Teil gegenläufigen Ziele und Interessen aufeinander abzustimmen und Synergien zu finden. Die ausgehandelten Positionen in Politik und Gesellschaft eines Staates oder einer Region lassen sich zwischen schwacher und starker nachhaltiger Entwicklung einordnen (Tab. 2.3).

2.6 Massnahmen nachhaltiger Entwicklung

Die heutige Gesellschaft steht vor der grossen Herausforderung, die wachsenden Bedürfnisse aller Menschen zu befriedigen und gleichzeitig weniger Res-

ourcen zu verbrauchen sowie die Umweltbelastung zu vermindern. Massnahmen für eine nachhaltige Entwicklung sollen die Bedürfnisse innerhalb der planetaren Belastbarkeitsgrenzen über Generationen sichern. Um die Notwendigkeit und Wirkung verschiedener Massnahmen zu verstehen, muss die Entstehung und Vermeidung von externen Kosten betrachtet werden.

2.6.1 Entstehung externer Kosten

Umweltgüter wie Luft, Wasser, Boden, Gesteine, Flora, Fauna und Landschaft, die allen zur Verfügung stehen, werden als öffentliche Güter bezeichnet. Im Gegensatz zu privaten Gütern kann niemand von ihrer Nutzung ausgeschlossen werden. Weil öffentliche Güter kosten-

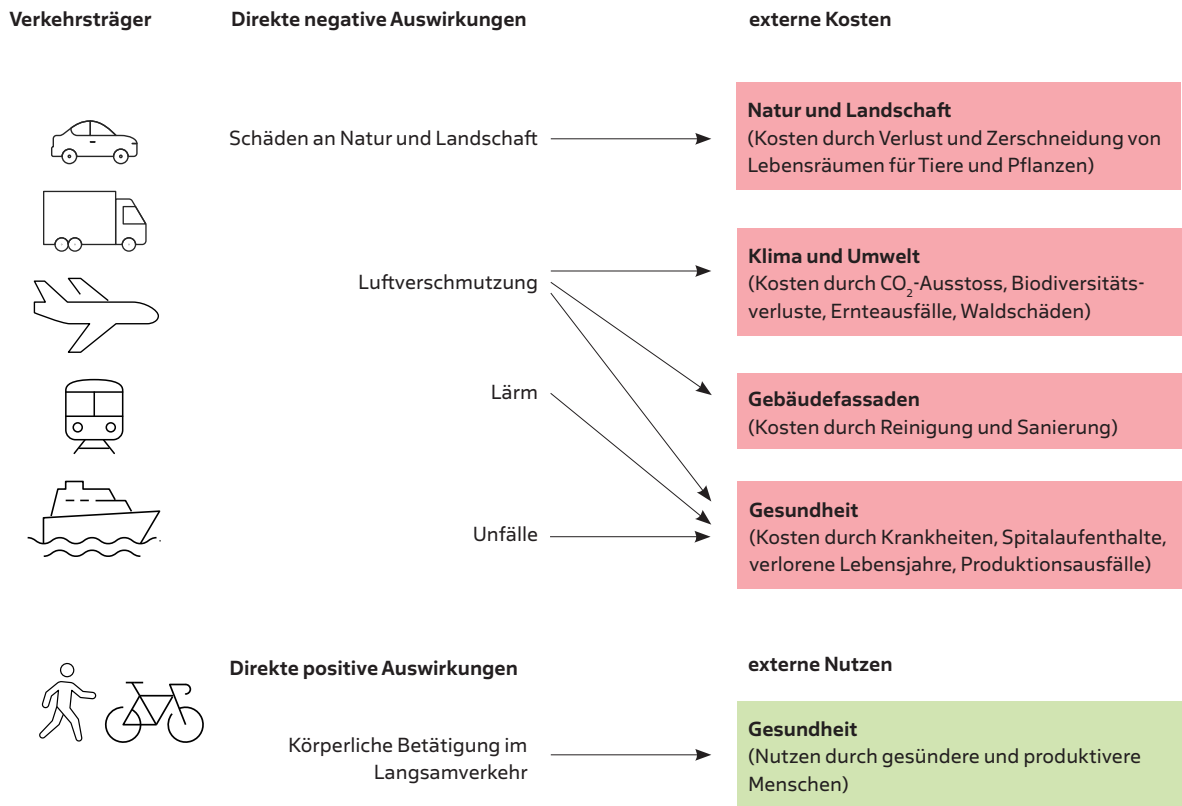


Abb. 2.14: Externe Kosten (rot) und Nutzen (grün) am Beispiel Auswirkungen des Verkehrs auf Umwelt und Gesundheit (ARE, 2023)

los konsumiert werden und sich kaum jemand für Pflege und Erhalt verantwortlich fühlt, kann ihre Qualität abnehmen und eine Übernutzung mit negativen Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft die Folge sein.

Dies zeigt sich am Beispiel eines Flugreisenden, der zwar für sein Flugticket bezahlt, nicht aber für die Kosten der Klimaauswirkungen oder Gesundheitsschäden als Folge von CO₂- oder Lärmemissionen aufkommt (Abb. 2.14). Diese ökologischen und sozialen Kosten werden nicht vom Verursachenden (Fluggesellschaft, Passagiere), sondern von der Allgemeinheit und den künftigen Generationen getragen und daher als **externe Kosten** bezeichnet. Sie fließen weder in die Rechnung der eigentlichen Verursachenden ein, noch sind sie im Marktpreis enthalten. Im Konkurrenzkampf können Unternehmen daher Kosten sparen, wenn sie öffentliche Güter nutzen. Weil die Kosten für die Ressourcennutzung und Umweltbelastung im Preis der hergestellten Güter unberücksichtigt bleiben, sind diese Produk-

te zudem günstig und werden deshalb auch stärker nachgefragt, als es für eine nachhaltige Entwicklung zielführend wäre. **Kostenwahrheit** wäre dann erreicht, wenn die Verursachenden nach dem **Verursacherprinzip** sämtliche Kosten tragen, die durch ihr Handeln entstehen. Durch die Einführung der Kostenwahrheit wird eine **Internalisierung externer Kosten** vorgenommen, wodurch die Nachfrage nach sozial- und umweltschädlichen Produkten abnimmt. Unternehmen beginnen in der Folge sozialverträgliche, umweltschonende und nun preiswertere Produkte zu entwickeln, um ein nachgefragtes Qualitätsprodukt anzubieten und gleichzeitig ihr Image aufzuwerten. Nach einer gewissen Zeit pendelt sich ein neues Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage ein, bei dem ökologische und soziale Anforderungen im Entscheidungsprozess von Konsumentenden integriert sind. Der angepasste Preis führt über die Kostenwahrheit somit zu einer Verhaltensänderung in der Gesellschaft.

Tab. 2.4: Massnahmen nachhaltiger Entwicklung (Piller & Probst, 2024)

Massnahmenkatalog	Instrumente	Verbindlichkeit
Juristische Massnahmen	Vorschrift Verbot Raumplanung Ökologische Steuerreform	hoch
Wirtschaftspolitische Massnahmen	Emissionshandel Lenkungsabgabe	
Ergänzende Massnahmen	Informationskampagne – Bildungsprogramme Branchenvereinbarung Label Zertifizierung Technische Innovation	tief

Nachhaltige Produktions-, Konsum- und Lebensweisen können auch **externe Nutzen** für die gesamte Gesellschaft erzeugen, die über den persönlichen Nutzen hinausgehen (Abb. 2.14). So wirkt sich die körperliche Betätigung im Langsamverkehr (Fuss- und Veloverkehr) positiv auf die ganze Gesellschaft aus, beispielsweise mit weniger Krankheiten und produktiveren Mitarbeitenden sowie weniger Kosten im Gesundheitswesen und in Sozialversicherungen.

Erfahrungen zeigen, dass wirtschaftliche, juristische und politische Rahmenbedingungen angepasst werden müssen, damit das Prinzip der Kostenwahrheit tatsächlich umgesetzt wird. Hierzu gibt es verschiedene Massnahmen, die sich in der Verbindlichkeit für Unternehmen und Konsumierende unterscheiden (Tab. 2.4).

2.6.2 Juristische Massnahmen

Vorschriften und Verbote sollen Umweltschäden, soziale Missstände oder generelles Marktversagen präventiv verhindern und dienen als Grundlage der Umwelt-, Gesellschafts- und Wirtschaftspolitik in der Schweiz. Während Vorschriften grundsätzliche Verhaltensnormen für Personen und Gesellschaft darstellen, sind Verbote Anweisungen zur strikten Unterlassung einer bestimmten Handlung. Neue Vorschriften und Verbote verlangen ein politisches Aushandeln für soziale Verträglichkeit, gesellschaftliche Akzeptanz und politische Mehrheitsfähigkeit. Einmal in Kraft gesetzt, wirken Vorschriften und Verbote jedoch schnell, sicher und gerecht, da sie

von allen eingehalten werden müssen. Trotzdem werden diese Instrumente immer wieder kritisiert, da sie einschränken, statt Anreize zu schaffen, und die notwendigen Kontrollen zu höheren Verwaltungs- und Vollzugskosten führen. Der Staat kann **Vorschriften** als Rahmenbedingung für eine nachhaltige Entwicklung erlassen, und zwar in den Dimensionen Umwelt (z. B. Umweltschutzgesetz), Gesellschaft (z. B. Arbeitsgesetz) und Wirtschaft (z. B. Lebensmittelgesetz). Grosse Bauprojekte (z. B. Einkaufszentren, Sportstadion) verlangen verbindlich Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP), die die Einhaltung umweltrelevanter Gesetze ausweisen. **Verbote** verlangen die strikte Unterlassung von bestimmten umweltbelastenden Stoffen, Produkten und Produktionsweisen sowie sozial und wirtschaftlich untragbaren Aktivitäten. Beispielsweise gilt in der Schweiz ein vollständiges Verbot von ozonschichtabbauenden FCKW-Gasen, die vorwiegend als Treibgase oder als Kühlmittel verwendet wurden (Kap. 4.8.4).

Die **Raumplanung** sorgt für einen nachhaltigen Umgang mit dem knappen Kulturland und mit bedeutsamen Schutzgebieten (z. B. Trinkwasserschutzzonen, Naturpark, Moore). Ziel ist es, eine nachhaltige Raumstruktur zu schaffen und zu erhalten, in der es sich mit hoher Qualität wohnen, effizient wirtschaften, bedarfsorientiert versorgen und langfristig erholen lässt (Kap. 14).

Bei einer **ökologischen Steuerreform** würde statt Arbeit und Kapital neu der Energieverbrauch besteuert werden, um Anreize für einen energiesparend suffizien-

enten Lebensstil zu schaffen. Die angestrebte Kostenwahrheit fördert einen langfristig optimalen Umgang mit Energieressourcen, da diese durch die Besteuerung zum spürbaren Kostenfaktor werden. Die Steuerbelastung soll für Energieverbrauchende spürbar hoch sein. Die Belastungshöhe muss jedoch für Haushalte sozial verträglich und für energieintensive Unternehmen wirtschaftlich verträglich sein. In der auf Forschung und Entwicklung basierten Schweizer Wirtschaft kann eine ökologische Steuerreform vielfältige Wachstumseffekte auslösen, indem die für Innovationen notwendigen Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital weitgehend steuerbefreit sind. Die Festlegung eines solchen Steuersystems und der Steuerhöhe erfordert eine politische Konsensfindung. Der Bundesrat will im Rahmen der Energiestrategie 2050 eine Gesetzesvorlage ausarbeiten, um die Klima- und Energiepolitik neu auszurichten.

2.6.3 Wirtschaftspolitische Massnahmen

Die schweizerische Umweltpolitik setzt vermehrt auf anreizorientierte wirtschaftspolitische Massnahmen wie Lenkungsabgaben oder Emissionshandel. Diese ermöglichen es Unternehmen und Konsumierenden, die Umweltbelastung dort zu reduzieren, wo mit geringem Aufwand viel erreicht werden kann, und erlauben dem Einzelnen grössere Handlungsfreiheit als Vorschriften und Verbote. Die Kosten der Umweltbelastung werden mit wirtschaftspolitischen Instrumenten vermehrt von den Verursachenden statt von der Allgemeinheit getragen.

Der **Emissionshandel** beruht auf einer CO₂-Bepreisung nach dem Prinzip «cap & trade». Dabei wird eine bestimmte Gesamtmenge für den Ausstoss des Treibhausgases CO₂ (inter-)national definiert und begrenzt («cap») sowie in wirtschaftlich handelbare Zertifikate

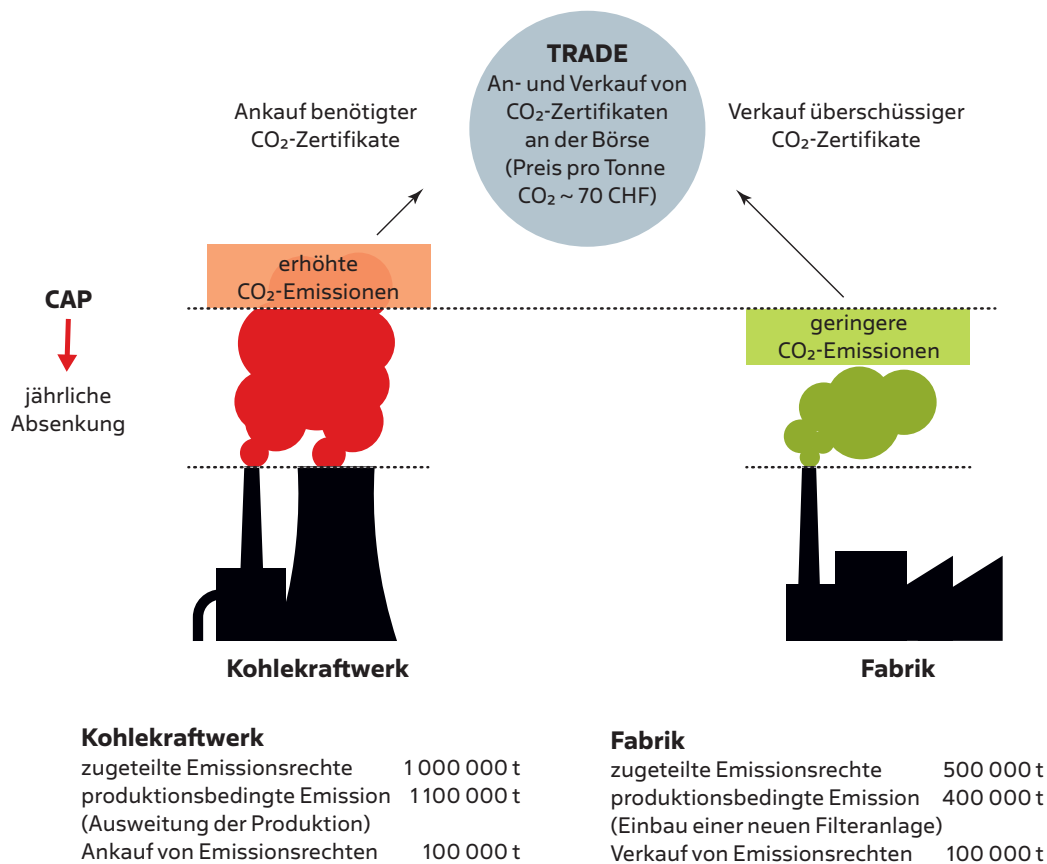


Abb. 2.15: Handel mit Emissionszertifikaten, Preisangaben für das Jahr 2024 (Piller & Probst, 2024)

aufgeteilt («trade»). Diese ausgehandelte Gesamtmenge wird kontinuierlich gesenkt. Ausgehend von der Gesamtmenge verteilt der Staat an Unternehmen Zertifikate, mit denen die Emissionsobergrenze für das Unternehmen festgelegt wird. Der Preis für ein Emissionszertifikat entsteht marktbasiert an der Börse durch das stetig reduzierte Angebot an Emissionszertifikaten und durch die Nachfrage der Marktteilnehmenden. Für Unternehmen entsteht dadurch ein Anreiz, in klimawirksame Massnahmen zu investieren und gleichzeitig Einnahmen mit dem Verkauf von überschüssigen Emissionsrechten zu erzielen. Oder sie produzieren in gleicher Weise weiter und müssen Emissionsrechte teuer hinzukaufen (Abb. 2.15).

Das Übereinkommen von Paris 2015 sieht vor, den Emissionshandel auf internationaler Ebene auszuweiten, indem eine globale Obergrenze ausgehandelt wird und nationale Emissionsrechte an die Länder verteilt werden. Dabei ist es den Staaten erlaubt, ihre eigenen Emissionen durch Klimaprojekte im Ausland kostengünstiger zu kompensieren, da es für den Klimaschutz unerheblich ist, wo auf der Erde der CO₂-Ausstoss reduziert wird. Die so erzielten Emissionsverminderungen können sie ihrem nationalen Reduktionsziel anrechnen. Die Emissionsrechte sollen zukünftig für die im internationalen Wettbewerb stehenden Industriesektoren stärker gekürzt («cap») und auf weitere Bereiche ausgedehnt werden. Die bislang kostenlos an Luftverkehr und an international konkurrierende Industriesektoren verteilten Emissionszertifikate sollen schrittweise abgeschafft werden. Ab 2024 sollen auch die Seeschifffahrt und ab 2027 alle Gebäude sowie der Strassenverkehr in den Emissionshandel integriert werden. Der Schlüssel für einen gut funktionierenden Emissionshandel ist die langfristige Gewissheit, dass der Kohlenstoffpreis steigen und der «Cap» massiv gesenkt wird. Nur so werden Unternehmen und Staaten den Einsatz von fossilen Brennstoffen durch das Instrument Emissionshandel beenden.

Lenkungsabgaben streben eine Kostenwahrheit an, indem sie sozial- und umweltbelastende Aktivitäten und Produkte durch eine zusätzliche Abgabe versteuern. Dadurch werden Anreize für nachhaltige Produkte und Aktivitäten in Wirtschaft und Gesellschaft geschaffen sowie Innovationen zur Vermeidung von

Umweltbelastungen gefördert. Die Höhe der Abgabe wird in einer politischen Konsensfindung festgelegt: Je höher die Abgabe, umso grösser ist der Lenkungseffekt, wobei die Sozial- und Wirtschaftsverträglichkeit zu berücksichtigen ist. Die Einnahmen aus diesen Lenkungsabgaben muss der Staat im Unterschied zur ökologischen Steuerreform zweckgebunden verwenden. In der Schweiz wurden Lenkungsabgaben mit der CO₂-Abgabe auf Heizöl und Erdgas, der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) und der VOC-Abgabe auf Lösungsmittel (z.B. Farben, Reinigungsmittel) eingeführt. Beispielsweise sollen mit der CO₂-Abgabe auf Heizöl und Erdgas die Klimaschutzziele erreicht werden, indem Anreize zum sparsamen Verbrauch fossiler Brennstoffe sowie zum alternativen Einsatz CO₂-neutraler Energieträger geschaffen werden. Die Einnahmen aus der CO₂-Abgabe werden wie folgt verwendet: Zwei Drittel erhalten Bevölkerung und Wirtschaft als Ökobonus über die Krankenkasse und die AHV-Ausgleichskassen verbrauchsunabhängig zurück. Ein Drittel fliesst in das Gebäudeprogramm für energetische Sanierungen und erneuerbare Heizenergie. Mit maximal 25 Millionen CHF wird der Technologiefonds finanziert, mit dem innovative Unternehmen bei der Entwicklung und Produktion klimafreundlicher Technologien unterstützt werden.

2.6.4 Ergänzende Massnahmen

Ergänzende Massnahmen setzen kooperatives und verantwortungsvolles Verhalten von Wirtschaftsakteuren und Privatpersonen gegenüber Umwelt und Gesellschaft voraus.

Mit **Informationskampagnen** und **Bildungsprogrammen** wird die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in Aus- und Weiterbildung gestärkt sowie Gemeinden, Unternehmen und Konsumierende bei der Umsetzung von nachhaltigen Massnahmen beraten.

Mit **Branchenvereinbarungen** fordert der Staat die Unternehmen auf, Massnahmen für soziale und ökologische Verbesserungen zu treffen. Mit der Realisierung dieser Massnahmen können Unternehmen drohende staatliche Eingriffe (z.B. Vorschriften, Verbote) abwenden, Unterstützung einfordern, Imagegewinn erreichen sowie angepasste, unbürokratische und kostengüns-

tige Lösungen treffen. Beispielsweise konnte die Getränkeindustrie mit dem PET-Flaschen-Recycling eine drohende Verteuerung von Getränkeflaschen (staatliche Pfandabgabe) abwenden. Mit dem Sammelsystem müssen gemäss Branchenvereinbarung über 75 Prozent der Verpackungen aus PET wiederverwertet werden.

Ein **Label** ist ein Gütesiegel, das die Qualität eines Produkts transparent aufzeigt. Durch die Einhaltung bestimmter Kriterien kann ein Produkt dieses Label erhalten. Nachhaltigkeitslabel geben Konsumierenden Aufschluss über die sozialen und ökologischen Produktionsbedingungen und Produkteigenschaften. Eine gestiegene Nachfrage nach umwelt- und sozialverträglichen Produkten mit Labels beeinflusst das Angebot und die Produktion hin zu mehr Nachhaltigkeit. Beispielsweise steht das Label «Fair Trade» für einen fairen Handel mit Produzentengossenschaften, denen langfristige Handelsbeziehungen, Mindestpreise, Mindestlöhne und Prämien für Gemeinschaftsprojekte garantiert werden. Dafür bauen die Betriebe ihre Produkte gemäss strengen sozialen und ökologischen Richtlinien an und richten sich damit an nachhaltigen Qualitätsanforderungen aus (vgl. Kapitel XX).

Mit der **Zertifizierung** können Unternehmen, Organisationen und Gemeinden ihre Bemühungen hin zur nachhaltigen Entwicklung von einer unabhängigen Organisation nach vordefinierten Anforderungen überprüfen und zertifizieren lassen. Dadurch entsteht Rechtssicherheit für eine transparente Durchsetzung von Normen, und den Unternehmen werden Wettbewerbsvorteile, Imagegewinn und Kosteneinsparungen ermöglicht. Beispielsweise existieren Zertifizierungen nach internationalen Normen für die nachhaltige Entwicklung von Gemeinden (ISO 37120), für Umweltmanagementsysteme (ISO 14001) oder für die soziale und gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen und Organisationen (ISO 26000 oder SA8000).

Technische Innovationen haben zum Ziel, knapp werdende Ressourcen effizienter zu nutzen, damit eine ökologische Modernisierung voranzutreiben und gleichzeitig das wirtschaftliche Wachstumspotenzial zu erhöhen. Damit technische Innovationen finanziell interessant werden, sind ergänzend juristische und wirtschaftspolitische Massnahmen notwendig. Beispielsweise steigt mit Lenkungsabgaben oder einer

ökologischen Steuerreform der Energiepreis und damit der Anreiz für das Umsteigen auf energieeffiziente Produkte. Ohne lenkende Massnahmen sind Vorschriften und Verbote zur Durchsetzung von technischen Innovationen notwendig (beispielsweise förderte das Verbot von Glühbirnen die LED-Technologie). Einsparungen durch technische Innovationen werden vielfach durch die gleichzeitige Konsumzunahme wieder zunichtegemacht (siehe Effizienz/Rebound-Effekt).

2.7 Nachhaltige Entwicklung als zukunftsweisendes Konzept

Gemeinsam ist allen zukunftsorientierten Konzepten die Suche nach einem Weg zu einer ökologisch und sozial gerechteren Lebens- und Wirtschaftsweise. Dabei muss die Menschheit innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen der Erde leben sowie sich dem Ressourcenverbrauch (individueller Lebensstil, ökologischer Fussabdruck) und dem Bevölkerungswachstum stellen, um so die zunehmende Verteilungungerechtigkeit und die damit verbundenen sozialen Spannungen zu entschärfen. Eine solche umfassende nachhaltige Entwicklung erhöht die Resilienz von Gesellschaften, indem sie Konflikte, Risiken und Krisen widerstands- und regenerationsfähig antizipieren und deren Folgen gemeinsam mindern und bewältigen können.

Damit in einem Gesellschaftssystem ein tiefgreifender Wandel gelingen kann, müssen Forschung, Bildung, Politik, Gesellschaft und Individuen Veränderungen konkretisieren, aushandeln und umsetzen. Ob eine Gesellschaft auf dem Weg hin zu einer nachhaltigen Entwicklung ist, kann anhand von vier Grundfragen beurteilt werden:

– **Wie gut leben wir heute?**

Wird allen Menschen ein Leben in Würde und hoher Lebensqualität mit ausreichender Grundbedürfnisdeckung ermöglicht (Abb. 2.1, sicherer und gerechter Lebensraum)?

– **Wie gerecht verteilen wir die Ressourcen?**

Werden Ungleichheiten auf lokaler, regionaler, nationaler und internationaler Ebene bekämpft, damit alle Menschen Zugang zu Boden, Wasser, Luft und Nahrungsmitteln haben, um ihre Grundbedürfnisse wie

Bildung, Arbeit, Wohnen, Gesundheit und Ernährung zu decken (Abb. 2.1, gesellschaftliches Fundament)?

– **Was hinterlassen wir unseren Kindern (Enkeltauglichkeit)?**

Welche ökologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Ressourcen hinterlässt die Generation von heute der Generation von morgen (Abb. 2.1, planetare Belastbarkeitsgrenzen und gesellschaftliches Fundament)?

Wie nutzen wir die Ressourcen?

Wird eine wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung mit effizienteren, suffizienteren und konsistenteren Produktions- und Konsumformen gefördert (Abb. 2.1, sicherer und gerechter Lebensraum)?

Nachhaltige Entwicklung verfolgt diese Fragen durch einen kontinuierlichen Prozess der politischen Aushandlung und Kompromissfindung, um vielfältige ökologische, soziale und wirtschaftliche Interessen untereinander abzustimmen und konsensorientiert Zielkonflikte zu regeln. Gleichzeitig können mit diesen Fragen auch wirksame Hebel (z. B. Finanzsystem) und Handlungsfelder (z. B. Wohnen und Bauen) bestimmt werden.

Weiterführende Literatur

Bundesamt für Raumentwicklung, 2022: Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030.

Pufé I., 2017: Nachhaltigkeit. Stuttgart: UTB.

Raworth K., 2024: Die Donut-Ökonomie. München: Carl Hanser.

Schweizerischer Bundesrat, 2022: Umsetzung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung – Länderbericht der Schweiz.