

A. Bittner, T. Pyhel, V. Bischoff (Hrsg.)



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

Nachhaltigkeit erfahren

Engagement als Schlüssel einer
Bildung für nachhaltige Entwicklung

DBU-Umweltkommunikation / Band 8



oekom



ClimatePartner^o
klimateutral

Verlag | ID: 128-50040-1010-1082

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Buch wurde klimaneutral hergestellt. CO₂-Emissionen vermeiden, reduzieren, kompensieren – nach diesem Grundsatz handelt der oekom verlag. Unvermeidbare Emissionen kompensiert der Verlag durch Investitionen in ein Gold-Standard-Projekt. Mehr Informationen finden Sie unter: www.oekom.de

© 2016 oekom, München
oekom verlag, Gesellschaft für ökologische Kommunikation mbH
Waltherstraße 29, 80337 München

Umschlaggestaltung: Elisabeth Fürnstein, oekom verlag
Umschlagabbildung: © corbis_infinite – Fotolia.com
Bildmaterial im Innenteil: © wie angegeben bzw. bei den jeweiligen Autorinnen und Autoren
Textgestaltung: Helga Kuhn, DBU Zentrum für Umweltkommunikation
Druck: Bosch-Druck GmbH, Ergolding

Dieses Buch wurde auf FSC®-zertifiziertem Papier gedruckt.
FSC® (Forest Stewardship Council) ist eine nichtstaatliche, gemeinnützige Organisation, die sich für eine ökologische und sozialverantwortliche Nutzung der Wälder unserer Erde einsetzt.

Dieses Buch wurde auf 100%igem Recyclingpapier gedruckt.

Alle Rechte vorbehalten
ISBN 978-3-86581-819-5
E-ISBN 978-3-96006-148-9



Herausgegeben von:
Alexander Bittner, Thomas Pyhel, Vera Bischoff

Nachhaltigkeit erfahren

Engagement als Schlüssel
einer Bildung für
nachhaltige Entwicklung

Inhaltsverzeichnis

Einführung

Die Bedeutung von gesellschaftlicher Transformation, sozio-ökologischer Resilienz und Engagement für Nachhaltigkeitslernen
Alexander Bittner und Thomas Pyhel

7

Wissenschaftstheoretische Betrachtung

Nachhaltige Entwicklung, Transformation und Resilienz –
Zur Relevanz von Partizipation und Bildung für eine
nachhaltige Entwicklung
Christa Henze

21

Das soziale Gehirn: Kooperation, Engagement und soziale
Interaktion aus neurodidaktischer Sicht
Heinz Schirp

41

Bildung, die verändert? Transformatorische Bildungsprozesse
im Kontext einer Bildung für nachhaltige Entwicklung
Anne Seifert

53

Wenn Umweltschutz alltagspraktisch wird –
erfahrungsbasiertes Wissen gewinnen, Veränderung gestalten
Jenny Lay-Kumar

67

Beispiele aus der Praxis

Nachhaltige Schülerfirmen als Reallabore für Lernen durch
Engagement und die Potenziale neuer Medien
Stephanie Pröpsting und Jana Both

81

Citizen Science – Perspektiven in der Umweltbildung
Anett Richter, Tabea Turrini, Karin Ulbrich,
Anika Mahla und Aletta Bonn

95

Engagement für Nachhaltigkeit: Schulimkerei in nachhaltigen Schülerfirmen – ein DBU-Förderprogramm für 32 Schulen in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen Alexander Bittner	117
Vom Forscher zum Weltretter – wie die Schülerakademie 2°Campus zum nachhaltigen Handeln befähigt Birgit Eichmann und Ivonne Drößler	125
Alles eine Frage der Motivation!? – Wie Werte unser Verhalten beeinflussen Birthe Hesebeck	139
Herausgeber- und Autorenverzeichnis	153

Die Bedeutung von gesellschaftlicher Transformation, sozio-ökologischer Resilienz und Engagement für Nachhaltigkeitslernen

Der Beitrag fasst aktuelle Entwicklungen in der globalen Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik zusammen und beschreibt das Konzept der planetaren Grenzen und die im September 2015 verabschiedeten Sustainable Development Goals als wesentliche Leitplanken einer nachhaltigen Entwicklung in globalem Maßstab. Die Bedeutung einer sozio-ökologischen Resilienz von Gesellschaften und Ökosystemen für eine Bewahrung der Integrität der »Biosphäre Erde« wird hierbei in den Mittelpunkt gestellt. Die Relevanz der Zusammenhänge zwischen nachhaltiger Entwicklung, gesellschaftlicher Transformation und sozio-ökologischer Resilienz für Bildungsansätze wird beleuchtet. In diesem Kontext erfolgt eine Begründung für die Bedeutung des methodischen Ansatzes »Lernen durch (Umwelt-)Engagement«. Dabei werden die Einzelbeiträge dieses Herausgeberbandes in den Gesamtkontext eingeordnet.

Globale Umweltpolitik zwischen Global Governance und gesellschaftlicher Transformation

Im Jahr 2015 wurden wichtige Entscheidungen getroffen, welche die Grundlagen einer nachhaltigen Entwicklung der Menschheit und die weitere Entwicklung der von allen Menschen geteilten einen und gemeinsamen Biosphäre berühren. Im Dezember wurde in Paris ein Nachfolgevertrag für das Kyoto-Protokoll als neues völkerrechtlich verbindliches Abkommen mit konkreten Klimazielen für alle Unterzeichnerstaaten der UN-Klimakonvention geschlossen. Bereits im Vorfeld wurden in New York im September 2015 in der UN-Generalversammlung die sogenannten »Sustainable Development Goals« (SDGs) verabschiedet. Auch die SDGs berühren den Klimawandel aber auch andere ökologische Herausforderungen wie etwa den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Ozeane, nachhaltiges Wassermanagement, nachhaltige Landnutzung, nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster, nachhaltige Energieversorgung oder die Bewahrung und nachhaltige Nutzung terrestrischer Ökosysteme.

Beide Prozesse einer globalen Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik streben nach einer völkerrechtlichen Vereinbarung über gemeinsam vereinbarte Grenzen und implizit auch über gemeinsam geteilte Werte in Bezug auf Natur und Umwelt. Dieser Versuch einer Global Governance ist einer bislang zu wenig nachhaltigen Lebensweise des Menschen geschuldet, die zu teils bedrohlichen ökologischen Störungen der Biosphäre geführt hat. Hierbei ist der Mensch der Ausgangspunkt von Umweltproblemen, wenn er Ressourcen nicht nachhaltig nutzt und im Rahmen einer nicht nachhaltigen Wirtschaftsweise Güter wenig effizient produziert sowie im Kontext eines nicht nachhaltigen Konsums im Übermaß verbraucht. Auf diesem Wege werden natürliche Ressourcen übernutzt, verschwendet und ganze Ökosysteme nachhaltig geschädigt. Auf der anderen Seite ist der Mensch ein intelligentes Wesen, das in der Lage ist, auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse und technologischer Innovationen zur Lösung eben dieser anthropogen induzierten Umweltprobleme unmittelbar beizutragen. Die Menschheit ist heute prinzipiell technologisch in der Lage, saubere, erneuerbare Energie zu erzeugen, viele Milliarden Menschen zu ernähren, umweltschädliche Substanzen in Produktionsprozessen durch umweltfreundliche zu substituieren und Fläche effizienter für menschliche Belange nutzen zu können, um sie an anderer Stelle zum Wohle der biologischen Vielfalt zu schützen.

Die Abmilderung von negativen Entwicklungen wie zum Beispiel im Falle des Klimawandels oder des Verlustes der biologischen Vielfalt setzt jedoch ein gemeinsames Verständnis der Menschen für die Notwendigkeit einer nachhaltigen Nutzung und nachhaltigen Entwicklung der Biosphäre in globalem Maßstab voraus. Auch bedürfen wir zukünftig Fähigkeiten und Kompetenzen, mit den genannten Herausforderungen gesellschaftlich und technologisch in einer nachhaltigen Art und Weise umgehen zu können. In diesem Buch unternehmen die Autoren und Herausgeber den Versuch, einen Diskurs über die Bedeutung planetarer Grenzen und der SDGs für den Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung anzuregen. Welchen Herausforderungen steht die Bildung in diesem Kontext gegenüber, welchen Beitrag kann sie zu einer Transformation hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft und Lebensweise leisten und vor allem welcher Kompetenzen, Ideen und Lösungen bedarf es, um insbesondere junge Menschen zu befähigen, eine nachhaltigere Zukunft in einer gemeinsam geteilten Biosphäre zu gestalten. Neben Grundsatzfragen zum Thema beleuchten die Beiträge Grundbedingungen des Lernens und setzen sich intensiv mit der Frage auseinander, inwieweit persönliches Engagement nicht nur lernförderlich ist, sondern im Zusammenspiel mit geeigneten Bildungsformaten auch ein Transformationspotenzial entfaltet.

Nachhaltige Entwicklung innerhalb planetarer Grenzen

Im Jahre 2009 entwickelte ein Team von 28 international renommierten Wissenschaftlern unter der Leitung von Johan Rockström, Träger des Deutschen Umweltpreises 2015, ein Konzept über die ökologischen Grenzen der Erde, welches den Diskurs über eine nachhaltige Entwicklung bis heute maßgeblich beeinflusst hat. Das Konzept gründet im Wesentlichen auf der Formulierung ökologischer Grenzen in einer globalen Perspektive, deren Überschreitung mit der Gefahr irreversibler und plötzlicher Umweltveränderungen einhergeht und infolgedessen im extremsten Fall die Unbewohnbarkeit der Biosphäre zur Folge hätte. Dieses im Jahre 2009 in der Zeitschrift »Nature« publizierte Konzept, an dem neben Rockström unter anderem auch Koautoren wie Will Steffen (Australian National University), Hans-Joachim Schellnhuber (Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung) und der Nobelpreisträger Paul Crutzen mitgewirkt haben, stellt eine der wesentlichen Grundlagen für die Formulierung einer globalen Nachhaltigkeitsstrategie dar. In dem Konzept werden neun wesentliche Prozesse und ihre Belastungsgrenzen beschrieben – Neben dem Klimawandel, dem Verlust der biologischen Vielfalt, den biochemischen Kreisläufen von Stickstoff und Phosphor, der Übersäuerung der Ozeane, dem Süßwasserverbrauch, der Landnutzung und dem stratosphärischen Ozonabbau sind dies der Eintrag atmosphärischer Aerosole und Umweltbelastungen durch eingetragene Chemikalien. Im Falle des Klimawandels, des Biodiversitätsverlustes, des biochemischen Kreislaufes von Stickstoff und im Bereich der Landnutzung sind die wissenschaftlich begründeten Belastungsgrenzen bereits überschritten oder deren Überschreitung steht unmittelbar bevor (Rockström et al. 2009).

Sozio-ökologische Resilienz – Basis des Handlungsraums einer nachhaltigen Welt

Vor dem Hintergrund einer wachsenden Weltbevölkerung von aktuell über 7 Milliarden Menschen und deren Anstieg um weitere 1,5–2,5 Milliarden Individuen bis zum Jahr 2050 (UN 2013; Biggs et al. 2015) sind weitere Grenzüberschreitungen in den benannten Dimensionen der planetaren Grenzen zu erwarten. Insbesondere die Tatsache, dass aktuell immer noch 2,4 Milliarden Menschen in Armut leben (Weltbank 2014; Biggs et al. 2015) und auch diesen Menschen neben Bürgern von Industrie- und Schwellenländern ein Recht auf eine (nachhaltige) ökonomische und soziale Entwicklung zuzusprechen ist, verdeutlicht die Notwendigkeit einer nachhaltigen Nutzung der gemeinsam geteilten Biosphäre als Garant für die notwendigen Lebensgrundlagen der Menschheit. Vor diesem Hintergrund gewinnt der Begriff **Resilienz** in der aktuellen Debatte um die Einhaltung planetarer Grenzen und die Sicherstellung einer nachhaltigen Entwicklung menschlichen Daseins in den Bereichen Ökonomie, Ökologie, Soziales und Kultur zunehmend an Bedeutung. Dabei wird der

Resilienz begriff nicht ausschließlich ökologisch im Sinne der Fähigkeit eines Ökosystems, sich trotz ökologischer Störungen seine grundlegende Organisationsweise bewahren zu können, sondern auch als ein sozio-ökologisches-Stabilitätskonzept verstanden (Biggs et al. 2015: 5 ff.).¹ **Sozio-ökologische Resilienz** betrachtet den Menschen als Teil der Biosphäre. Insoweit werden nicht nur die ökologischen Grenzen der Biosphäre fokussiert, sondern insbesondere die sozio-ökologischen Wechselwirkungen innerhalb der Biosphäre, die sie zu einem komplexen adaptiven System mit Kapazitäten der Selbstorganisation, der Fähigkeitsadaptation, aber auch zu einem System, das mit Unsicherheit behaftet ist, machen (Biggs et al. 2015: 1 ff.). Auch in einem solchen Konzept ist eine in ihren Grundfunktionen intakte Biosphäre mit ihren Ökosystemleistungen die notwendige Grundlage für eine nachhaltige Entwicklung der Menschheit. Wir sind nach wie vor von Leistungen der Natur wie saubere Luft, sauberes Wasser, Nahrung, Schutz vor Naturkatastrophen (z. B. Dürren, Stürmen) abhängig. Auch bietet die Biosphäre in ihrer jeweiligen regionalen Ausprägung die Grundlage für das kulturelle, spirituelle aber auch gesundheitliche Wohlergehen (ebd.; MA 2005). Das Konzept der planetaren Grenzen von Rockström et al. zeigt auf, dass die durch den Menschen massiv beeinflussten Stoffströme und die teils über planetare Grenzen hinaus erfolgende nicht nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen in den Bereichen Agrar, Mobilität, Energie, Eintrag schädlicher chemisch aktiver Substanzen in die Umwelt die Kapazität der Biosphäre beziehungsweise der Natur zur dauerhaften Bereitstellung der benannten Ökosystemleistungen unterminieren (Biggs et al. 2015: 3; IPCC 2014). Der Klimawandel ist in diesem Kontext nur ein Beispiel, wie die Überschreitung planetarer Grenzen auch die Fähigkeit der Biosphäre, sich angesichts von ökologischen Störungen ihre grundlegende Organisationsweise zu bewahren, negativ beeinflussen wird. Die Nutzung fossiler Energieträger, aber auch die Rodung von Wäldern stört das atmosphärische CO₂-Niveau so massiv, dass die Niederschlagsverteilung und die Temperaturmuster in der Biosphäre weltweit einer signifikanten Veränderung unterliegen (Biggs et al. 2015: 4). Dies geht mit einer steigenden Anzahl von extremen Wetterereignissen wie Flutkatastrophen, Dürren und Stürmen einher (ebd.; IPCC 2014). Das Überschreiten von sogenannten »Tippingpoints«, also von Schwellenwerten im Bereich der weltweiten Klimaerwärmung, kann zu irreversiblen Auswirkungen im Bereich der Nahrungsmittelsicherheit, aber auch in den Bereichen Sicherheit von Infrastruktur (z. B. urbane Siedlungsstrukturen in Meeresnähe), im Bereich Gesundheit (Verbreitung bislang geographisch fokussierter Infektionskrankheiten) und vieles mehr führen (Biggs et al. 2015: 4). Zeitgleich betreffen die Folgen des Klimawandels auch traditionelle Lebensformen und kulturelle Praktiken, die oftmals

1 Demgegenüber verwenden die Autoren den Resilienz begriff in diesem Beitrag NICHT im Sinne einer individuellen psychischen Widerstandsfähigkeit beziehungsweise Fähigkeit, Krisen bewältigen und hierbei auf persönliche und sozial vermittelte individuelle persönliche Ressourcen zurückgreifen zu können. Gleichwohl gibt es im Kontext der Bewältigung ökologischer Krisen – die je nach Intensität auch persönliche Krisen bedeuten können – auch einen Zusammenhang mit dem psychologischen Resilienz begriff. Diesen Zusammenhang erhellt Christa Henze in ihrem Beitrag in diesem Buch.

die Basis der kulturellen Identität vieler Menschen sind, wenn mit dem Klimawandel einhergehend Ökosysteme verloren gehen, traditionelle Landnutzungsformen nicht mehr möglich sind und ganze Ökosysteme aufgrund der ausfallenden Ökosystemleistungen womöglich kein Habitat für Menschen mehr bieten können (ebd.: 4; IPCC 2014).

Das Beispiel des Klimawandels zeigt, dass durch den Menschen induzierte negative Einflüsse auf die Umwelt das Potenzial für die Überschreitung kritischer Grenzen beziehungsweise Kippunkte wahrscheinlicher werden lässt, die zu irreversiblen Veränderungen in der Biosphäre von der lokalen über die regionale, nationale bis hin zur globalen Ebene führen können (ebd.: 5; Rockström et al. 2009). Die Überschreitung der beschriebenen Grenzen und das Erreichen hiermit verbundener Kippunkte werden in der Regel signifikante und teils dramatische Folgen für eine Vielzahl von Ökosystemleistungen haben. Inwieweit diese Kippunkte und Grenzen erreicht werden, hängt wesentlich von der Interaktion zwischen der Gesellschaft und der Natur ab (ebd.: 5). Insoweit **erfährt der Resilienzbeffriff aktuell eine deutliche Erweiterung**. Es geht nicht mehr nur rein um die Anpassungsfähigkeit von Ökosystemen nach der Realisierung von Störungen. Vielmehr handelt es sich um sozio-ökologische Systeme, in denen nicht mehr ausschließlich die Regenerationsfähigkeit der Biosphäre von unerwarteten Störungen und das Vermeiden nicht intendierter Kippunkte geht; verstärkt findet die Kapazität der sozio-ökologischen Systeme zur Adaption an fortschreitenden Wandel und an teils fundamentale Veränderungen ökologischer Randbedingungen (wie z. B. im Falle der Klimawandelanpassung) Beachtung (ebd.: 6). Entsprechend wird Resilienz als die Kapazität von sozio-ökologischen Systemen beschrieben, essenzielle Ökosystemleistungen auch dann aufrechterhalten zu können, wenn sich unerwartete Störungen, aber auch fortschreitender Wandel bzw. Entwicklungsprozesse (wie z. B. im Kontext des Klimawandels) vollziehen (ebd.: 7; Rockström 2015; 9 ff.).

Biggs, Schlüter und Schon (2015) identifizieren sieben grundsätzliche Bedingungen für die Bewahrung der Resilienz der Biosphäre und ihrer Leistungen, die von sozio-ökologischen Systemen ausgehen. Neben der Bewahrung von Diversität und Redundanz und dem Management von Konnektivität zwischen den sozio-ökologischen Systemen sowie dem Management langsamer Variablen und Rückkopplungen (z. B. Effekte des CO₂ auf den Klimawandel) werden die Förderung der Fähigkeit, in komplexen adaptiven Systemen zu denken, aber auch die Notwendigkeit von Bildung in diesem Bereich besonders betont (ebd.: 7). Eine breite Partizipation relevanter gesellschaftlicher Akteure an der Stärkung der Resilienz sozio-ökologischer Systeme wird ebenso für notwendig erachtet, wie die Entwicklung von geeigneten Gouvernement-Ansätzen zur Bewältigung der Herausforderungen (ebd.).

Zwischen planetaren Grenzen und Sustainable Development Goals – The Safe and Just Space for Humanity

Die Annahme, dass ein resilientes sozio-ökologisches System als ein System betrachtet werden sollte, dass seine Kapazitäten bewahrt und gegebenenfalls ausbaut, um wichtige Ökosystemleistungen, aber auch menschlichen Wohlstand zu sichern, setzt angesichts der mit dem Erreichen planetarer Grenzen und hiermit verbundener Kippunkte einhergehenden Störungen erhebliche Fähigkeiten von Gesellschaften zur Adaption an diese sich wandelnden Randbedingungen voraus. Im Jahr 2015 formulierten Hajer et al. unter Mitwirkung von Johan Rockström das Konzept des »Safe and Just Space for Humanity« auf Basis des Konzeptes planetarer Grenzen (vgl. Abb. 1). Dieser Raum (»Space«) wird von den Planetary Boundaries limitiert. Eine nachhaltige Entwicklung kann außerhalb dieser planetaren Grenzen nicht sichergestellt werden. Zeitgleich formulieren die Autoren eine gesellschaftliche und sozio-kulturelle Basis für die Fähigkeit, sich in diesem definierten Raum der Resilienz bewegen zu können. Hier werden die Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen zugrunde gelegt. Zwischen diesen sozio-kulturellen Bedürfnisfeldern und planetaren Umweltgrenzen der Biosphäre ergeben sich die Bedingungen für menschliches Wohlergehen (Hajer et al.: 1654 ff.). Über die Zusammenführung des Konzeptes der planetaren Grenzen mit dem Ansatz der Formulierung von globalen Sustainable Development Goals wird die theoretische Grundlage geschaffen, die naturwissenschaftlich-technischen Ansätze der Problembeschreibungen und Lösungsansätze mit gesellschaftlichen Perspektiven inhaltlich zu verbinden. Nicht nur, dass sich inhaltliche Redundanzen zwischen den SDGs und den Planetary Boundaries zum Beispiel in den Bereichen nachhaltiger Konsum und Produktionsformen, Energie, Nahrungsmittelsicherheit, Wasser und anderen ergeben (United Nations 2014: 10; United Nations 2015), über die SDGs werden auch gesellschaftliche Mechanismen einer Lösung der durch Rockström benannten Umweltprobleme in den Diskurs eingebracht. Bildung und Beteiligung sind hier zentrale Dimensionen der SDGs und eine notwendige Bedingung dafür, Menschen zu befähigen, sich im beschriebenen Rahmen und somit resilient in der Biosphäre und in Anerkenntnis ihrer planetaren Grenzen bewegen zu können.

Die Autoren dieses Beitrags vertreten die Auffassung, dass insbesondere sozio-technologische Innovationen eine notwendige Grundlage sind, um sich im beschriebenen Resilienzrahmen bewegen zu können. Die Sustainable Development Goals sind insoweit das gesellschaftliche Fundament, auf welchem die individuellen wie kollektiven Fähigkeiten und Kompetenzen begründet werden müssen, um sich als Gesellschaft innerhalb der planetaren Grenzen resilient in der Biosphäre verhalten zu können. Insoweit stellen Bildung und Partizipation wesentliche Grundlagen für die Gestaltung von Transformationsprozessen dar, welche für den Verbleib der Menschheit in einem Resilienzrahmen zwischen planetaren Grenzen und SDGs eine notwendige Bedingung sind. Beispiele für

relevante Transformationsprozesse zum Erhalt der Resilienzfähigkeit unserer Biosphäre sind die Dekarbonisierung der Wirtschaft (Energiewende), die nachhaltige Produktion von Lebensmitteln (Ernährungswende) und die Ressourceneffizienz im Bereich Produktion und Konsum (Konsumwende) (vgl. auch Rockström 2015: 10).

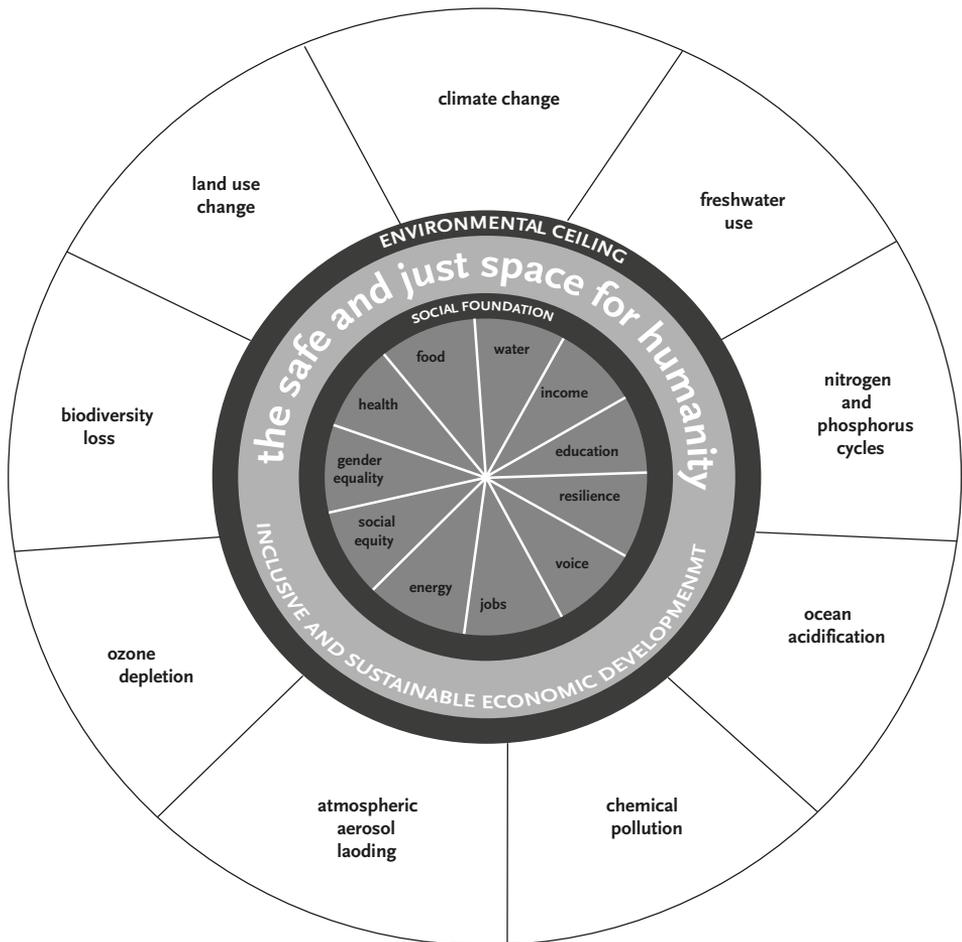


Abbildung 1: Biosphäre Erde – Resilienz zwischen SDGs und planetary boundaries in Anlehnung an Raworth, K: A Safe and Just Space for Humanity: Can we live within the doughnut? Oxfam: Oxford, UK, 2012