

# Das Weltnetz der *Biosphere Reserves* (UNESCO WNBR) im Spiegel des Nachhaltigkeitskonzeptes: Stand und Perspektiven

Axel Borsdorf & Michael Jungmeier

## Zusammenfassung

UNESCO *Biosphere Reserves* sind *Modellregionen nachhaltiger Entwicklung*. Die Bezeichnung greift auf einen Begriff zurück, der im 19. Jahrhundert forstwirtschaftlich geprägt und konnotiert wurde und mit der Veröffentlichung des Brundtland-Reports (1984) zu einem entwicklungstheoretischen Paradigma wurde. Auch wegen seiner Unschärfe war der Terminus *Nachhaltigkeit* einem steten Diskurs und daraus folgend einer Weiterentwicklung unterworfen.

Das UNESCO-Programm *Man and the Biosphere* (MAB), aus denen die *Biosphere Reserves* (im Folgenden: BR) hervorgegangen sind, hat seit Einführung des Programms 1971 diese Entwicklung nachvollzogen und das BR-Konzept mehrfach revidiert. Im Aktionsplan von Lima 2015 wurde das Konzept an den UN-Zielen für eine globale nachhaltige Entwicklung (*Sustainable Development Goals*, SDG) ausgerichtet. Diesen Zielen ist in vielfacher Weise die ethische Kategorie *Gerechtigkeit* hinterlegt.

Der vorliegende Beitrag reflektiert anhand der Buchbeiträge den aktuellen Stand der Diskussion zu den Themen *nachhaltige Entwicklung* und BR und präsentiert Umsetzungsbeispiele für das BR-Konzept aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. In diesen drei föderal strukturierten Staaten haben Eigentum, angestammte Rechte und dezentrale Entscheidungsmechanismen einen besonderen Stellenwert. Die Umsetzung von BR als anhaltende Intervention für eine nachhaltige Entwicklung hat hier eine Reihe interessanter und innovativer Ansätze hervorgebracht. Diese werden zur Positionsbestimmung der BR im deutschen Sprachraum aufbereitet, in einen globalen Zusammenhang gestellt und diskutiert. Der regionale Fokus erscheint auch deswegen interessant, weil hier Verfahren – etwa zur Qualitätskontrolle, zur Partizipation, zum Monitoring und zum Management – entwickelt wurden, die international als beispielhaft gelten.

Das Einführungskapitel soll ausgewählte Aspekte thematisieren und den Leserinnen und Lesern den Zugang zu aktuellen Diskussionen ermöglichen beziehungsweise erleichtern. Naturgemäß bietet dieses Kapitel wie auch dieses Buch keine abschließenden Ergebnisse oder Betrachtungen. Vielmehr sollen sie dazu dienen, weitere Diskurse anzuregen, spezifische Fragen aufzuwerfen, neue Perspektiven aufzuzeigen sowie *best practice* zu exemplifizieren und hervorzuheben.

## Abstract

UNESCO Biosphere Reserves are *model regions of sustainable development*. The name refers to a term that was coined and connoted by forestry in the 19<sup>th</sup> century and became a paradigm of development theory with the publication of the Brundtland Report (1984). The vagueness of the term *sustainability* meant that it became subject to an ongoing discourse and, as a result, to further development.

The UNESCO programme Man and the Biosphere (MAB), from which the biosphere reserves (hereinafter referred to as BR) emerged, has followed this development since the introduction of the programme in 1971 and has repeatedly revised the BR concept. In the Lima Action Plan of 2015, the concept was aligned with the UN goals for global sustainable development (Sustainable Development Goals, SDGs). The ethical category of *justice* is assigned to these goals in many ways.

This article reflects the current status of the discussion on the topics of *sustainable development* and *BR* on the basis of the book contributions and presents implementation examples for the BR concept from Germany, Austria and Switzerland. In these three federal states, ownership, ancestral rights and decentralized decision-making mechanisms are of particular importance. The implementation of BR as an ongoing intervention for sustainable development has produced a number of interesting and innovative approaches. These are analysed, placed in a global context and discussed in order to determine the position of BR in the German-speaking area. The regional focus also seems interesting because the procedures developed here – for example, on quality control, participation, monitoring and management – are regarded as exemplary for other countries.

The introductory chapter addresses selected aspects and introduces readers to current discussions. Naturally, neither this chapter nor this book offer any concluding results or considerations. Rather, they want to stimulate further discourses, raise specific questions, point out new perspectives and exemplify and highlight *best practice*.

## 1.1 Einleitung

Für die englische Begrifflichkeit *biosphere reserve*, wie sie von der UNESCO geführt wird, gibt es im Deutschen eine Reihe von Bezeichnungen: *Biosphärenreservat*, *Biosphärenpark*, *Biosphärenregion*, *Biosphärengebiet* oder einfach die *Biosphäre*. Die Begriffe stehen sich semantisch nahe, sind aber nicht synonym: Die Beiträge in diesem Buch veranschaulichen, dass die *biosphere reserves* (BR)<sup>1</sup> in Deutschland, Österreich und der Schweiz derselben Ideenlandschaft entspringen, aber in unterschiedliche institutionelle und konzeptive Kontexte gestellt sind.

---

<sup>1</sup> Im Sinne der leichteren Lesbarkeit wird das Kürzel BR in allen Kapiteln auch für Biosphären, Biosphärenparks, -gebiete, -reservate verwendet, auch im Plural und im Genetiv. Bei erstmaliger Nennung eines solchen Schutzgebiets wird jedoch der korrekte Vollname angegeben. Eine Liste über alle Eigennamen finden Sie in Tab. 2.3 bei Braun et al. (2020) in diesem Buch.



Abb. 1.1: Modellregion für nachhaltige Entwicklung. Windebensee im Biosphärenpark Salzburger Lungau und Kärntner Nockberge). © E.C.O. Jungmeier.

Die UNESCO definiert BR als *Learning Sites for Sustainable Development* (UNESCO 2017). Daraus ist eine Reihe von spezifizierenden oder akzentverschiebenden Definitionen, Beschreibungen oder Zuschreibungen abgeleitet. Das Bundesamt für Umwelt BAFU (2018) sieht BR als *Modelle für sorgsame Bewirtschaftung des Lebensraums*. Eine hilfreiche und umfassende Definition legen Schaaf und Clamote Rodrigues (2016) vor. Demnach steht das Konzept BR für ein harmonisiertes Management und die Sicherung von biologischer und kultureller Vielfalt sowie für eine ökonomische und gesellschaftliche Entwicklung, die auf den Bemühungen der regionalen Akteure sowie einer soliden wissenschaftlichen Begleitung beruhen<sup>2</sup>. Die Fragestellungen betreffen gleichermaßen terrestrische, aquatische und marine Lebensräume (vgl. Abb. 1.1). BR werden auch als *enabling spaces for communities* (Sacchetti & Campbell 2017: 1), *HealthSpaces* (Allex et al. 2016) oder *Wissens-Landschaften* (Jungmeier et al. 2018) interpretiert. In einer Vielzahl neuerer Arbeiten wird die Funktion eines BR als Allmende der Wissensgesellschaft sichtbar.

Gemäß dem Deutschen Rat für Landschaftspflege (2010) sind BR jedenfalls *mehr als Schutzgebiete*: BR ist die Bezeichnung für eine internationale Prädikatsregion. Die Verleihung des Prädikats ist an eine Reihe von Kriterien, qualitätssichernden Maßnahmen und Dokumentationspflichten gebunden (vgl. z. B. Castaño-Quintero et al. 2017, Deutsches MAB-Nationalkomitee 2007 & 2017, Österreichisches MAB-Nationalkomitee 2016 & 2017, UNESCO 1996). Bei Nicht-Erfüllung kann das Prädikat wieder entzogen werden. Beispielsweise hat die UNESCO in Abstimmung mit dem Österreichischen MAB-Nationalkomitee im letzten Jahrzehnt mehr als die Hälfte der eingerichteten BR in Österreich wieder von der Liste genommen (vgl. Köck & Arnberger 2017). Zudem ist auch die Verwendung der Prädikatsbezeichnung und des UNESCO-Schriftzuges genau geregelt (z. B. Deutsche UNESCO-Kommission 2017).

---

<sup>2</sup> „Biosphere Reserves stand for harmonised management and conservation of biological and cultural diversity, and economic and social development based on local community efforts and sound science“ (Schaaf & Clamote Rodrigues 2016).

Die aktuell 686 BR in 122 Ländern der Erde haben ein einheitliches Zielsystem, dem die Werte der Weltgemeinschaft, insbesondere der UNESCO, hinterlegt sind (UNESCO 2015). Notwendigerweise sind die nationale und die regionale Ausgestaltung dieser BR im Hinblick auf die unterschiedlichen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und naturräumlichen Kontexte sehr vielfältig (vgl. Sacchetti & Campbell 2017). Die BR in Deutschland, Österreich und in der Schweiz verorten sich mehrheitlich im klassischen, dialektischen „Gegensatz“ zwischen Mensch und Natur beziehungsweise zwischen Gesellschaft und Umwelt und möchten hier praxistaugliche Lösungen und Modelle entwickeln. Dies geht aus den Selbstdarstellungen<sup>3</sup> ausgewählter BR hervor:

- „Leben und Arbeiten im Einklang mit der Natur“ (BR Großes Walsertal, Österreich);
- „Modellregionen für ein Miteinander von Mensch und Natur“ (BR Salzburger Lungau und Kärntner Nockberge, BR-Verwaltung Kärnten, Österreich);
- „Kulturlandschaften mit herausragender Naturlandschaft“ (BR Südost-Rügen, Deutschland);
- „Modellregionen, in denen erprobt wird, wie der Mensch in gewachsenen Kulturlandschaften auch heute noch nachhaltig wirtschaften und gut leben kann“ (BR Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und Halligen, Deutschland);
- BR hat „zwei Hauptdarsteller: den Menschen und die Natur“ (BR Rhön, Deutschland);
- „Ein Segen für alle“, „Engagement für Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft“ (BR Entlebuch, Schweiz).

Das den Beschreibungen hinterlegte Konzept von Nachhaltigkeit wird im Folgenden diskutiert. Durch seine enge Anbindung an verschiedene wissenschaftliche Institutionen und Einrichtungen bringt das *World Network of Biosphere Reserves* (WNBR) laufend eine große Menge an wissenschaftlichen Arbeiten hervor (vgl. Abb. 1.2). Diese sind im Hinblick auf Themen, Disziplinen, Institutionen, Journale und Gruppen von Autorinnen und Autoren vielfältig und unübersichtlich. In der EuroMAB-Literaturdatenbank (vgl. Shaw et al. 2017; <https://biospherejournal.org/database>) ist eine Bibliographie aktueller Werke zusammengestellt. Diese ist zwangsläufig unvollständig; im Zusammenhang mit dem vorliegenden Buch beziehungsweise Beitrag sind vor allem Arbeiten *über* BR und weniger Arbeiten *in* BR von Interesse.

In der Betrachtung von BR und insbesondere bei der Analyse von deren Aktivitäten ist die institutionelle Einbindung wichtig. BR sind im Programm MAB der UNESCO mit Sitz in Paris verankert. Hier werden die Erarbeitung der grundlegenden Strategien und in letzter Instanz die Anerkennung neuer BR vorgenommen. Auf nationaler Ebene sind dies in den deutschsprachigen Ländern die unabhängigen MAB-Nationalkomitees. Diese übernehmen die Einrichtung und das Qualitätsmonitoring auf der Grundlage definierter Qualitätskriterien. In anderen Staaten obliegen diese Aufgaben vielfach staatlichen Institutionen, also Ministerien oder anderen staatlichen Korporationen. Dies ist

---

<sup>3</sup> Homepages der genannten BR, abgefragt am 14.11.2018.

# Das Weltnetz der *Biosphere Reserves* (UNESCO WNBR) im Spiegel des Nachhaltigkeitskonzeptes: Stand und Perspektiven

Axel Borsdorf & Michael Jungmeier

## Zusammenfassung

UNESCO *Biosphere Reserves* sind *Modellregionen nachhaltiger Entwicklung*. Die Bezeichnung greift auf einen Begriff zurück, der im 19. Jahrhundert forstwirtschaftlich geprägt und konnotiert wurde und mit der Veröffentlichung des Brundtland-Reports (1984) zu einem entwicklungstheoretischen Paradigma wurde. Auch wegen seiner Unschärfe war der Terminus *Nachhaltigkeit* einem steten Diskurs und daraus folgend einer Weiterentwicklung unterworfen.

Das UNESCO-Programm *Man and the Biosphere* (MAB), aus denen die *Biosphere Reserves* (im Folgenden: BR) hervorgegangen sind, hat seit Einführung des Programms 1971 diese Entwicklung nachvollzogen und das BR-Konzept mehrfach revidiert. Im Aktionsplan von Lima 2015 wurde das Konzept an den UN-Zielen für eine globale nachhaltige Entwicklung (*Sustainable Development Goals*, SDG) ausgerichtet. Diesen Zielen ist in vielfacher Weise die ethische Kategorie *Gerechtigkeit* hinterlegt.

Der vorliegende Beitrag reflektiert anhand der Buchbeiträge den aktuellen Stand der Diskussion zu den Themen *nachhaltige Entwicklung* und BR und präsentiert Umsetzungsbeispiele für das BR-Konzept aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. In diesen drei föderal strukturierten Staaten haben Eigentum, angestammte Rechte und dezentrale Entscheidungsmechanismen einen besonderen Stellenwert. Die Umsetzung von BR als anhaltende Intervention für eine nachhaltige Entwicklung hat hier eine Reihe interessanter und innovativer Ansätze hervorgebracht. Diese werden zur Positionsbestimmung der BR im deutschen Sprachraum aufbereitet, in einen globalen Zusammenhang gestellt und diskutiert. Der regionale Fokus erscheint auch deswegen interessant, weil hier Verfahren – etwa zur Qualitätskontrolle, zur Partizipation, zum Monitoring und zum Management – entwickelt wurden, die international als beispielhaft gelten.

Das Einführungskapitel soll ausgewählte Aspekte thematisieren und den Leserinnen und Lesern den Zugang zu aktuellen Diskussionen ermöglichen beziehungsweise erleichtern. Naturgemäß bietet dieses Kapitel wie auch dieses Buch keine abschließenden Ergebnisse oder Betrachtungen. Vielmehr sollen sie dazu dienen, weitere Diskurse anzuregen, spezifische Fragen aufzuwerfen, neue Perspektiven aufzuzeigen sowie *best practice* zu exemplifizieren und hervorzuheben.

## Abstract

UNESCO Biosphere Reserves are *model regions of sustainable development*. The name refers to a term that was coined and connoted by forestry in the 19<sup>th</sup> century and became a paradigm of development theory with the publication of the Brundtland Report (1984). The vagueness of the term *sustainability* meant that it became subject to an ongoing discourse and, as a result, to further development.

The UNESCO programme Man and the Biosphere (MAB), from which the biosphere reserves (hereinafter referred to as BR) emerged, has followed this development since the introduction of the programme in 1971 and has repeatedly revised the BR concept. In the Lima Action Plan of 2015, the concept was aligned with the UN goals for global sustainable development (Sustainable Development Goals, SDGs). The ethical category of *justice* is assigned to these goals in many ways.

This article reflects the current status of the discussion on the topics of *sustainable development* and *BR* on the basis of the book contributions and presents implementation examples for the BR concept from Germany, Austria and Switzerland. In these three federal states, ownership, ancestral rights and decentralized decision-making mechanisms are of particular importance. The implementation of BR as an ongoing intervention for sustainable development has produced a number of interesting and innovative approaches. These are analysed, placed in a global context and discussed in order to determine the position of BR in the German-speaking area. The regional focus also seems interesting because the procedures developed here – for example, on quality control, participation, monitoring and management – are regarded as exemplary for other countries.

The introductory chapter addresses selected aspects and introduces readers to current discussions. Naturally, neither this chapter nor this book offer any concluding results or considerations. Rather, they want to stimulate further discourses, raise specific questions, point out new perspectives and exemplify and highlight *best practice*.

## 1.1 Einleitung

Für die englische Begrifflichkeit *biosphere reserve*, wie sie von der UNESCO geführt wird, gibt es im Deutschen eine Reihe von Bezeichnungen: *Biosphärenreservat*, *Biosphärenpark*, *Biosphärenregion*, *Biosphärengebiet* oder einfach die *Biosphäre*. Die Begriffe stehen sich semantisch nahe, sind aber nicht synonym: Die Beiträge in diesem Buch veranschaulichen, dass die *biosphere reserves* (BR)<sup>1</sup> in Deutschland, Österreich und der Schweiz derselben Ideenlandschaft entspringen, aber in unterschiedliche institutionelle und konzeptive Kontexte gestellt sind.

---

<sup>1</sup> Im Sinne der leichteren Lesbarkeit wird das Kürzel BR in allen Kapiteln auch für Biosphären, Biosphärenparks, -gebiete, -reservate verwendet, auch im Plural und im Genetiv. Bei erstmaliger Nennung eines solchen Schutzgebiets wird jedoch der korrekte Vollname angegeben. Eine Liste über alle Eigennamen finden Sie in Tab. 2.3 bei Braun et al. (2020) in diesem Buch.



Abb. 1.1: Modellregion für nachhaltige Entwicklung. Windebensee im Biosphärenpark Salzburger Lungau und Kärntner Nockberge). © E.C.O. Jungmeier.

Die UNESCO definiert BR als *Learning Sites for Sustainable Development* (UNESCO 2017). Daraus ist eine Reihe von spezifizierenden oder akzentverschiebenden Definitionen, Beschreibungen oder Zuschreibungen abgeleitet. Das Bundesamt für Umwelt BAFU (2018) sieht BR als *Modelle für sorgsame Bewirtschaftung des Lebensraums*. Eine hilfreiche und umfassende Definition legen Schaaf und Clamote Rodrigues (2016) vor. Demnach steht das Konzept BR für ein harmonisiertes Management und die Sicherung von biologischer und kultureller Vielfalt sowie für eine ökonomische und gesellschaftliche Entwicklung, die auf den Bemühungen der regionalen Akteure sowie einer soliden wissenschaftlichen Begleitung beruhen<sup>2</sup>. Die Fragestellungen betreffen gleichermaßen terrestrische, aquatische und marine Lebensräume (vgl. Abb. 1.1). BR werden auch als *enabling spaces for communities* (Sacchetti & Campbell 2017: 1), *HealthSpaces* (Allex et al. 2016) oder *Wissens-Landschaften* (Jungmeier et al. 2018) interpretiert. In einer Vielzahl neuerer Arbeiten wird die Funktion eines BR als Allmende der Wissensgesellschaft sichtbar.

Gemäß dem Deutschen Rat für Landschaftspflege (2010) sind BR jedenfalls *mehr als Schutzgebiete*: BR ist die Bezeichnung für eine internationale Prädikatsregion. Die Verleihung des Prädikats ist an eine Reihe von Kriterien, qualitätssichernden Maßnahmen und Dokumentationspflichten gebunden (vgl. z. B. Castaño-Quintero et al. 2017, Deutsches MAB-Nationalkomitee 2007 & 2017, Österreichisches MAB-Nationalkomitee 2016 & 2017, UNESCO 1996). Bei Nicht-Erfüllung kann das Prädikat wieder entzogen werden. Beispielsweise hat die UNESCO in Abstimmung mit dem Österreichischen MAB-Nationalkomitee im letzten Jahrzehnt mehr als die Hälfte der eingerichteten BR in Österreich wieder von der Liste genommen (vgl. Köck & Arnberger 2017). Zudem ist auch die Verwendung der Prädikatsbezeichnung und des UNESCO-Schriftzuges genau geregelt (z. B. Deutsche UNESCO-Kommission 2017).

---

<sup>2</sup> „Biosphere Reserves stand for harmonised management and conservation of biological and cultural diversity, and economic and social development based on local community efforts and sound science“ (Schaaf & Clamote Rodrigues 2016).



Abb. 1.2: Vielfalt wissenschaftlicher Fragestellungen. Wissenschaftlicher Nachwuchs beim „Wochenende der Themenfindung“ im BR Salzburger Lungau und Kärntner Nockberge (Österreich). © E.C.O. Jungmeier

nicht ganz unproblematisch, weil damit die Unabhängigkeit der Schutzgebiete gefährdet ist und die – für BR notwendigen – *bottom-up*-Entscheidungsprozesse in ein *top-down*-System gezwängt oder durch dieses ersetzt werden. Diese Problematik haben Borsdorf et al. (2014) anhand von Beispielen aus Österreich, Frankreich, Chile, Brasilien und der Karibik detailliert aufgezeigt.

## 1.2 Nachhaltigkeit – ein Konzept im Wandel

### 1.2.1 Historie eines Begriffes

Immer schon haben menschliche Gesellschaften ihre Umwelt verändert oder zu verändern versucht. Je nach Stand der Technik und den zur Verfügung stehenden Mitteln war dies mehr oder weniger erfolgreich. Yuval Noah Harari schreibt in seiner Geschichte der Menschheit (Harari 2015: 98): „Die romantische Vorstellung, dass die moderne Industrie die Natur zerstört, während unsere Vorfahren in Einklang mit ihr lebten, ist nichts als eine Illusion“. Unter anderem beschreibt er „drei Ausrottungswellen“, mit denen die Spezies Mensch anderen Spezies gegenüber vorgegangen ist (Harari 2015: 98<sup>4</sup>). Die junge Disziplin der Umweltgeschichte beschreibt die Wechselwirkungen zwischen Gesellschaften und ihrer Umwelt in historischer Betrachtung (Winiwarter et al. 2018) und liefert damit retrospektiv Hinweise, welche gesellschaftlichen Handlungen sich als zukunftstauglich erwiesen haben.

Grober (2010) zeichnet die wandelvolle Kulturgeschichte des Begriffes Nachhaltigkeit nach. Auch andere Autorinnen und Autoren (vgl. Jungmeier et al. 2016, Heintel & Krainer 2014) zeigen auf, dass der Begriff einem steten Bedeutungswandel unterworfen ist (vgl. Abb. 1.3). Im deutschen Sprachraum ist das Konzept *Nachhaltigkeit* (nicht jedoch

<sup>4</sup> „Wenn wir mehr über die erste und zweite Ausrottungswelle wüßten, wären wir vielleicht weniger gleichgültig gegenüber der dritten, die heute über den Planeten hinwegrollt“ (Harari 2015: 98).



der Terminus) seit dem Mittelalter nachweisbar. In frühen Wald- und Weideordnungen im Alpenraum sind Regeln festgelegt, die eine langfristige Nutzung der entsprechenden Ressourcen erlauben und ermöglichen. Dabei gingen diese Überlegungen zunächst vom *Bedarf* aus: jeder sollte eine Ressource nur in dem Ausmaß nutzen, als er sie benötigte. Später kam auch die Orientierung am *Bestand* hinzu. Wie Sonnlechner (2010) anhand eines Ediktes von Rudolf IV. aus 1359 zur Nutzung der Wiener Bürgerspitalwälder zeigt, fand auch die Regenerationsfähigkeit der Bestände in den Überlegungen zur Regulierung eine Berücksichtigung (Originaltext: „swez es das da hin bedarff untz daz im sein holtz gewachse und widerchome“, Sonnlechner 2010).

Der Begriff *Nachhaltigkeit* geht zurück auf Hans Carl von Carlowitz. Der deutsche Steuerbuchhalter und Bergbau-Administrator hatte beobachtet, wie Bergbau und Verhüttung die Waldbestände in Europa dezimiert hatten und die Verfügbarkeit von Holz zunehmend zu einem limitierenden Faktor geworden war. Mit dem Buch über „*Sylvicultura Oeconomica*“ (Carlowitz 1713) legte er seine Überlegungen für eine *nachhaltige* Waldbewirtschaftung vor. Zentral dabei war die Orientierung am *Ertrag*, womit dem Konzept eine vorrangig ökonomische Größe zugrunde gelegt ist (Elmenreich et al., in Vorb.).

Die zunehmende Verwendung fossiler Roh- und Brennstoffe hat im 20. Jahrhundert zwar zur Entlastung und Erholung der Waldbestände geführt, zugleich aber die Endlichkeit bestimmter Ressourcen sichtbar gemacht. Als 1972 die Wissenschaftlergruppe um Denis Meadows die Ergebnisse ihres Simulationsprojektes unter dem Titel *Limits to Growth* veröffentlichte (Meadows et al. 1972), schärfte sie „das Bewusstsein für die Endlichkeit der natürlichen Ressourcen und für die Dringlichkeit einer internationalen Umweltpolitik. Das Buch steht für die umweltpolitische Wende der 1970er-Jahre, und insbesondere sein Titel hat sich ins kollektive Gedächtnis eingeschrieben“ (Kupper 2011: 1). Ideengeschichtlich ist anzumerken, dass die Gründung des MAB-Programmes (durch die UNESCO 1970), die Gründung des Umweltprogrammes der Vereinten Nationen (1972), die Ramsar-Konvention als erstes internationales Naturschutzabkommen (1971), die Verabschiedung der Welterbe-Konvention (1972) oder auch das erste Europäische Naturschutzjahr (1970) fast zeitgleich erfolgten. Alle diese Institutionen und Programme zielen auf die (wahrgenommenen) Gegensätze Natur und Gesellschaft. Somit ist auch diesem Verständnis von Nachhaltigkeit das Haushalten mit endlichen Ressourcen, insbesondere der Schutz der Umwelt, Natur, Landschaften und Ökosysteme, hinterlegt. Auch die begrenzte Belastbarkeit von sozialen Systemen spielt eine Rolle und führt zum Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit. Demzufolge hat Nachhaltigkeit eine ökonomische, eine ökologische und eine soziale Dimension, die in wechselseitiger Abhängigkeit stehen.

Mit der Globalisierung der Diskussion trat der Aspekt *Gerechtigkeit* (zwischen Ländern des Nordens und des Südens, zwischen den Generationen, zwischen unterschiedlichen gesellschaftlichen Gruppierungen, zwischen den Geschlechtern) zunehmend in den Vordergrund (vgl. Abb. 1.3). Während ein Nachhaltigkeitsbegriff, der sich auf *Bedarf*, *Bestand*, *Ertrag* und *Ressourcen* ausrichtet, im Wesentlichen technische, naturwissenschaftliche und ökonomische Fragen aufwirft, stellen sich bei Thema *Gerechtigkeit*

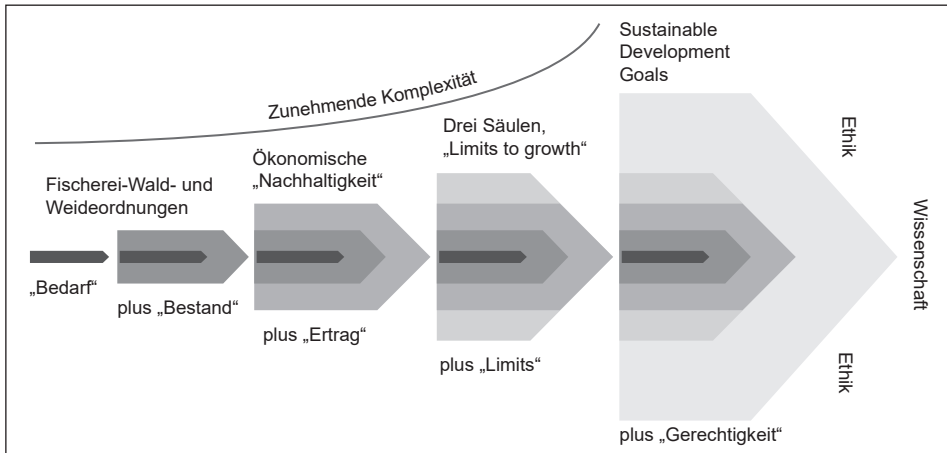


Abb. 1.3: SDG als ethisches Konzept. Erweiterung des Nachhaltigkeitsbegriffes im praktischen, wissenschaftlichen und ethischen Diskurs.

komplexe moralisch-ethische, auch philosophische Fragen (vgl. Heintel & Krainer 2014, Sikor et al. 2014).

Das Thema Gerechtigkeit ist im großen Umfang beim Weltgipfel in Rio de Janeiro (1992), in den *Millenium Goals* und den *Sustainable Development Goals* angesprochen; dies findet in weiterer Folge in *verwandten* oder nachgeordneten Politiken und Strategien einen Niederschlag. Im MAB-Programm zur Entwicklung der BR sind dies zunächst die Sevilla-Strategie (UNESCO 1996), der Aktionsplan von Madrid (UNESCO 2009) sowie der Aktionsplan von Lima (UNESCO 2016). Verschiedene Studien belegen die Wirksamkeit dieser Politiken (Popelier & Vaessen 2014, Van Cuong et al. 2017).

Insgesamt ist sowohl im wissenschaftlichen als auch im politischen Diskurs festzustellen, dass sich die Vorstellung und die Definition von *Nachhaltigkeit* schrittweise erweitert haben. Zudem hat der Begriff eine imperative „ethisch-appellative Aufladung“ (Heintel & Krainer 2014: 435) erhalten. Dabei wurden neben den traditionellen Kategorien der ökologischen Verträglichkeit, der sozialen Gerechtigkeit und der wirtschaftlichen Entwicklung die kulturelle und die politische Dimension als integrative Bestandteile nachhaltiger Entwicklung vorgeschlagen. Nach aktuellem Stand ist Nachhaltigkeit eine mehrfach bilanzierende Langzeitökonomie mit ethisch basierten normativen Elementen. BR setzen gemäß ihren Zielen laufende Interventionen zu einer nachhaltigen Entwicklung. Ob und inwiefern der fundamentale Paradigmenwechsel im Hinblick auf ein gerechtigkeitsbasiertes Nachhaltigkeitskonzept in den BR schon einen Niederschlag gefunden hat, ist erst zu evaluieren.

### 1.2.2 Widersprüche, Dilemmata und Konflikte

Die Bekenntnisse zu nachhaltiger Entwicklung, ob in Unternehmen, Regionen oder Organisationen, sind inflationär. Einer erfolgreichen Umsetzung *nachhaltiger* Konzepte

stehen nicht nur die Vagheit des Begriffes *Nachhaltigkeit*, die Vielzahl unterschiedlicher Konzepte (s. o.) und viele Pfadabhängigkeiten entgegen. Es gilt auch, intrinsische Widersprüche und Konflikte zu erkennen und zu bearbeiten. Jungmeier et al. (2016) benennen drei Grundwidersprüche, die allen Konzepten von Nachhaltigkeit in unterschiedlichen Ausprägungen hinterlegt sind: kollaborative versus kompetitive Ansätze, Individual-Interessen versus Gemeinwohl-Interessen sowie Erhaltung versus Veränderung. Diese Gegensätze lassen sich unschwer auch in den BR ausmachen, sind jedoch im Detail komplexer und stellen bereits die Planung eines BR vor große Herausforderungen (vgl. Jungmeier 2011). Elmenreich et al. (in Vorb.) haben am Beispiel nachhaltiger Regionalentwicklung eine Übersicht von Widersprüchlichkeiten vorlegt (vgl. Tab. 1.1).

Neben Paradoxon (In-sich-Widerspruch), Dilemma (Entscheidung zwischen zwei Handlungsoptionen), Polylemma (Entscheidung zwischen mehreren Handlungsoptionen) und Konflikt (zwischen Interessen, um Ressourcen, etc.) heben sie dabei die Konstellation der Aporie hervor. Basierend auf Ossimitz & Lapp (2007) ist die Aporie eine Konfliktsituation in einem Gefangenendilemma, wobei übliche Methoden der Konfliktlösung versagen beziehungsweise zu kurz greifen. In einer aporetischen Konstellation gibt es demnach „1. zwei einander widersprechende Positionen, die 2. beide wahr und 3. beide voneinander abhängig sind“ (Jungmeier et al. 2016: 16 basierend auf Ossimitz & Lapp 2007). Aporien können daher innerhalb einer Systemlogik nicht gelöst werden, sie erfordern vielmehr eine *Konfliktlösung als Prozess* (Ossimitz & Lapp 2007). Eine klassische aporetische Konstellation besteht beispielsweise bei einem Lohnkonflikt: Bezahlte und

Tab. 1.1: Terminologie der Widersprüchlichkeiten: Paradoxon, Dilemma, Aporie (Elmenreich et al. in Vorb.).

	Beschreibung	Beispiel
Paradoxon	In sich widersprüchliche Aussage	Wenn der Kreter Epidemes sagt: "Alle Kreter sind Lügner" kann die Aussage nicht wahr sein (vgl. Ossimitz & Lapp 2007: 33).
Dilemma	Die Notwendigkeit, sich zwischen zwei (schwierigen und unklaren) Möglichkeiten zu entscheiden.	Entscheidung zwischen einem "harten" und einem "weichen" Brexit, welche die britische Politik über Jahre handlungsunfähig gemacht hat.
Polylemma	Die Notwendigkeit, sich zwischen mehreren (schwierigen und unklaren) Möglichkeiten zu entscheiden.	Soll ein Unternehmen in Schwierigkeiten sich zuerst um die Kundinnen und Kunden, die Gläubigerinnen und Gläubiger oder die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kümmern?
Konflikt	Zusammenprall unterschiedlicher Interessen, Werte und Ziele, der mit unterschiedlichen Mitteln ausgetragen werden kann.	Beispiele, die das Leben schreibt: von Schulhofrauferei und Bassenastreit bis zu Zivilgericht und Kaltem Krieg
Aporie	Konfliktsituation, die aufgrund wechselseitiger Abhängigkeiten nur gemeinsam gelöst werden kann.	Konflikt in Lohnverhandlungen

Bezahlende haben einander widersprechende Positionen, die beide mehr oder weniger *wahr* und voneinander abhängig sind. Lohnverhandlungen mit ritualisierten Abläufen und Eskalationsstufen sind vielfach ein akzeptierter Prozess zum Umgang mit diesem Problem. Wenn Aporien in entsprechenden Prozessen bearbeitet werden können, sind sie oft Impuls für kreative Energien, Innovationen und neue Lösungen (vgl. Hübner 2012).

Auch auf regionaler Ebene, etwa in einem BR, sind viele aporetische Konflikte auszumachen. Diese sind jedoch nicht immer offensichtlich. Das WNBR hat durch die Sevilla-Strategie (UNESCO 1996), durch den Aktionsplan von Madrid (UNESCO 2009) und den Aktionsplan von Lima (UNESCO 2016) eine konsequente und konsistente Ausrichtung an den Konzepten nachhaltiger Entwicklung erfahren. Die BR der Welt sind als selbstähnliche Strukturen (Fraktale) in verschiedene Widersprüche und aporetische Konflikte gestellt und sollen modellhafte Lösungen entwickeln. Im Konzept der BR spielt die frühe und später permanente Einbindung der ansässigen Bevölkerung eine tragende Rolle (Stoll-Kleemann & Welp 2008, Wallner & Wiesmann 2009). Dadurch können oppositionelle Haltungen gegenüber der Einrichtung von Schutzgebieten, wie Stoll-Kleemann (2001) psychologisch erklärt hat, aufgelöst werden. Auch Vogel (2005) oder Huber und Arnberger (2016) zeigen gegenüber Opponenten die Ziele und Handlungsansätze für den Naturschutz auf. Diese Arbeiten zeigen aber auch, wie wichtig sozialwissenschaftliche Forschung in diesen Regionen (vgl. dazu Hammer et al. 2012) sowie die Konzepte von Bildung für nachhaltige Entwicklung (vgl. z. B. Rauch 2016, Jungmeier et al. 2016) sind (vgl. Abb. 1.4).

Im Folgenden sind ausgewählte Widersprüche und Diskursstränge exemplarisch dargestellt. Die Autoren des Beitrages gehen davon aus, dass BR, Einrichtungen, Regionen und Gesellschaften, die entlang dieser großen Widersprüche geeignete Prozesse des Aushandelns, Entscheidens und Balancierens finden, zukunftsfähig und als Modellregionen für nachhaltige Entwicklung zu bezeichnen sind. Heintel und Krainer (2014: 436) bezeichnen diese kollektive Kompetenz als „kulturelle Nachhaltigkeit“.



Abb. 1.4: Bildung für nachhaltige Entwicklung. Workshopergebnisse, BR Salzburger Lungau & Kärntner Nockberge (Österreich). © E.C.O. Jungmeier

- UNESCO 2016: *Lima Action Plan 2016–2025*. [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/Lima\\_Action\\_Plan\\_en\\_final\\_01.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/Lima_Action_Plan_en_final_01.pdf) (abgefragt: 15.1.2019)
- UNESCO 2017: *Biosphere Reserves – Learning Sites for Sustainable Development*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/landschaft/fachinformationen> (abgefragt: 28.12.2018)
- United Nations 2000: *United Nations Millennium Declaration. Resolution A/RES/55/2*. <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.pdf> (abgefragt: 15.1.2019)
- United Nations 2015: *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution A/RES/70/1*. [http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_70\\_1\\_E.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf) (abgefragt: 30.7.2019)
- Van Cuong, C., P. Dart & M. Hockings 2017: Biosphere reserves: Attributes for success. *Journal of Environmental Management* 188: 9–17. DOI: 10.1016/j.jenvman.2016.11.069.
- Vogel, M. 2005: Ziele und Handlungsansätze für den Naturschutz. In: Deutsches MAB-Nationalkomitee (Hg.), *Voller Leben. UNESCO-Biosphärenreservate. Modellregionen für eine Nachhaltige Entwicklung*. Berlin, Heidelberg: 66–72.
- Wallner A. & U. Wiesmann 2009: Critical issues in managing protected areas by multi-stakeholder participation – analysis of a process in the Swiss Alps. *eco.mont – Journal on Protected Mountain Areas Research and Management* 1: 45–50.
- Wattendorf, P., W. Konold, C. Hertz-Kleptow, J. Schumacher & J. Bihlmaier 2017: *Untersuchung zur Umsetzung des Kernzonenkonzepts in deutschen Biosphärenreservaten und deren Inwertsetzung*. BfN-Skripten 464. Bonn.
- Weissen, A. 2009: The Park Creation boom in Switzerland. *eco.mont – Journal on Protected Mountain Areas Research and Management* 1, 2: 67–68. DOI: 10.1553/ecomont2s67
- Winiwarter, V., M. Bürkner, S. Gingrich, R. Groß, G. Haidvogel, S. Hohensinner, M. Schmid & F. Krausmann 2018: Environmental Histories in Contemporary Austria: An Introduction. In: Landry, M. & P. Kupper (eds.), *Austrian Environmental History*, Contemporary Austrian Studies 27. Innsbruck: 25–48.
- Wymann von Dach, S., F. Bachmann, A. Borsdorf, T. Kohler, M. Jurek & E. Sharma (eds.) 2016: *Investing in sustainable mountain development. Opportunities, resources and benefits*. Bern.
- Zollner, D., H. Kirchmeir, B. Reutz-Hornsteiner & M. Jungmeier 2006a: *Leitfaden für Forschung und Monitoring im Biosphärenpark Großes Walsertal*. Forschungsprojekt im Auftrag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (MaB-Komitee). Klagenfurt.
- Zollner, D., H. Kirchmeir, G. Loiskandl & M. Jungmeier 2006b: *Leitfaden für Forschung und Monitoring im Biosphärenpark Wienerwald*. Forschungsprojekt im Auftrag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.



Abb. 1.2: Vielfalt wissenschaftlicher Fragestellungen. Wissenschaftlicher Nachwuchs beim „Wochenende der Themenfindung“ im BR Salzburger Lungau und Kärntner Nockberge (Österreich). © E.C.O. Jungmeier

nicht ganz unproblematisch, weil damit die Unabhängigkeit der Schutzgebiete gefährdet ist und die – für BR notwendigen – *bottom-up*-Entscheidungsprozesse in ein *top-down*-System gezwängt oder durch dieses ersetzt werden. Diese Problematik haben Borsdorf et al. (2014) anhand von Beispielen aus Österreich, Frankreich, Chile, Brasilien und der Karibik detailliert aufgezeigt.

## 1.2 Nachhaltigkeit – ein Konzept im Wandel

### 1.2.1 Historie eines Begriffes

Immer schon haben menschliche Gesellschaften ihre Umwelt verändert oder zu verändern versucht. Je nach Stand der Technik und den zur Verfügung stehenden Mitteln war dies mehr oder weniger erfolgreich. Yuval Noah Harari schreibt in seiner Geschichte der Menschheit (Harari 2015: 98): „Die romantische Vorstellung, dass die moderne Industrie die Natur zerstört, während unsere Vorfahren in Einklang mit ihr lebten, ist nichts als eine Illusion“. Unter anderem beschreibt er „drei Ausrottungswellen“, mit denen die Spezies Mensch anderen Spezies gegenüber vorgegangen ist (Harari 2015: 98<sup>4</sup>). Die junge Disziplin der Umweltgeschichte beschreibt die Wechselwirkungen zwischen Gesellschaften und ihrer Umwelt in historischer Betrachtung (Winiwarter et al. 2018) und liefert damit retrospektiv Hinweise, welche gesellschaftlichen Handlungen sich als zukunftstauglich erwiesen haben.

Grober (2010) zeichnet die wandelvolle Kulturgeschichte des Begriffes Nachhaltigkeit nach. Auch andere Autorinnen und Autoren (vgl. Jungmeier et al. 2016, Heintel & Krainer 2014) zeigen auf, dass der Begriff einem steten Bedeutungswandel unterworfen ist (vgl. Abb. 1.3). Im deutschen Sprachraum ist das Konzept *Nachhaltigkeit* (nicht jedoch

<sup>4</sup> „Wenn wir mehr über die erste und zweite Ausrottungswelle wüßten, wären wir vielleicht weniger gleichgültig gegenüber der dritten, die heute über den Planeten hinwegrollt“ (Harari 2015: 98).

der Terminus) seit dem Mittelalter nachweisbar. In frühen Wald- und Weideordnungen im Alpenraum sind Regeln festgelegt, die eine langfristige Nutzung der entsprechenden Ressourcen erlauben und ermöglichen. Dabei gingen diese Überlegungen zunächst vom *Bedarf* aus: jeder sollte eine Ressource nur in dem Ausmaß nutzen, als er sie benötigte. Später kam auch die Orientierung am *Bestand* hinzu. Wie Sonnlechner (2010) anhand eines Ediktes von Rudolf IV. aus 1359 zur Nutzung der Wiener Bürgerspitalwälder zeigt, fand auch die Regenerationsfähigkeit der Bestände in den Überlegungen zur Regulierung eine Berücksichtigung (Originaltext: „swez es das da hin bedarff untz daz im sein holtz gewachse und widerchome“, Sonnlechner 2010).

Der Begriff *Nachhaltigkeit* geht zurück auf Hans Carl von Carlowitz. Der deutsche Steuerbuchhalter und Bergbau-Administrator hatte beobachtet, wie Bergbau und Verhüttung die Waldbestände in Europa dezimiert hatten und die Verfügbarkeit von Holz zunehmend zu einem limitierenden Faktor geworden war. Mit dem Buch über „*Sylvicultura Oeconomica*“ (Carlowitz 1713) legte er seine Überlegungen für eine *nachhaltige* Waldbewirtschaftung vor. Zentral dabei war die Orientierung am *Ertrag*, womit dem Konzept eine vorrangig ökonomische Größe zugrunde gelegt ist (Elmenreich et al., in Vorb.).

Die zunehmende Verwendung fossiler Roh- und Brennstoffe hat im 20. Jahrhundert zwar zur Entlastung und Erholung der Waldbestände geführt, zugleich aber die Endlichkeit bestimmter Ressourcen sichtbar gemacht. Als 1972 die Wissenschaftlergruppe um Denis Meadows die Ergebnisse ihres Simulationsprojektes unter dem Titel *Limits to Growth* veröffentlichte (Meadows et al. 1972), schärfte sie „das Bewusstsein für die Endlichkeit der natürlichen Ressourcen und für die Dringlichkeit einer internationalen Umweltpolitik. Das Buch steht für die umweltpolitische Wende der 1970er-Jahre, und insbesondere sein Titel hat sich ins kollektive Gedächtnis eingeschrieben“ (Kupper 2011: 1). Ideengeschichtlich ist anzumerken, dass die Gründung des MAB-Programmes (durch die UNESCO 1970), die Gründung des Umweltprogrammes der Vereinten Nationen (1972), die Ramsar-Konvention als erstes internationales Naturschutzabkommen (1971), die Verabschiedung der Welterbe-Konvention (1972) oder auch das erste Europäische Naturschutzjahr (1970) fast zeitgleich erfolgten. Alle diese Institutionen und Programme zielen auf die (wahrgenommenen) Gegensätze Natur und Gesellschaft. Somit ist auch diesem Verständnis von Nachhaltigkeit das Haushalten mit endlichen Ressourcen, insbesondere der Schutz der Umwelt, Natur, Landschaften und Ökosysteme, hinterlegt. Auch die begrenzte Belastbarkeit von sozialen Systemen spielt eine Rolle und führt zum Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit. Demzufolge hat Nachhaltigkeit eine ökonomische, eine ökologische und eine soziale Dimension, die in wechselseitiger Abhängigkeit stehen.

Mit der Globalisierung der Diskussion trat der Aspekt *Gerechtigkeit* (zwischen Ländern des Nordens und des Südens, zwischen den Generationen, zwischen unterschiedlichen gesellschaftlichen Gruppierungen, zwischen den Geschlechtern) zunehmend in den Vordergrund (vgl. Abb. 1.3). Während ein Nachhaltigkeitsbegriff, der sich auf *Bedarf*, *Bestand*, *Ertrag* und *Ressourcen* ausrichtet, im Wesentlichen technische, naturwissenschaftliche und ökonomische Fragen aufwirft, stellen sich bei Thema *Gerechtigkeit*

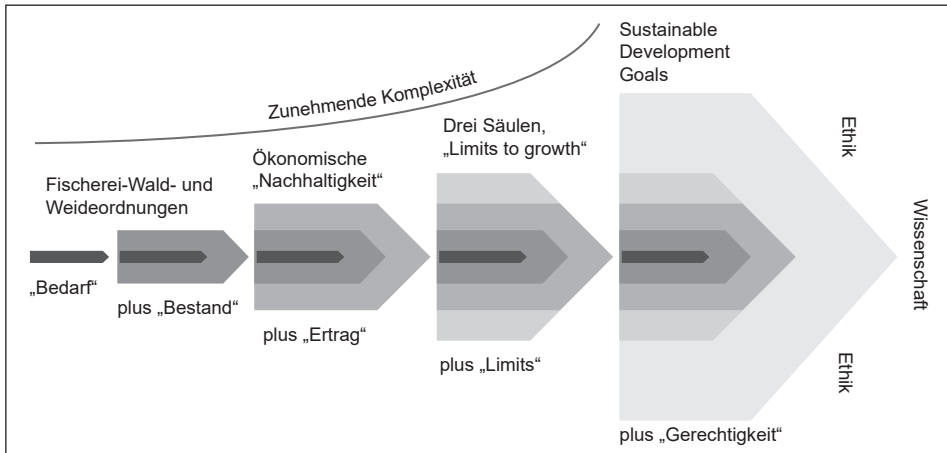


Abb. 1.3: SDG als ethisches Konzept. Erweiterung des Nachhaltigkeitsbegriffes im praktischen, wissenschaftlichen und ethischen Diskurs.

komplexe moralisch-ethische, auch philosophische Fragen (vgl. Heintel & Krainer 2014, Sikor et al. 2014).

Das Thema Gerechtigkeit ist im großen Umfang beim Weltgipfel in Rio de Janeiro (1992), in den *Millenium Goals* und den *Sustainable Development Goals* angesprochen; dies findet in weiterer Folge in *verwandten* oder nachgeordneten Politiken und Strategien einen Niederschlag. Im MAB-Programm zur Entwicklung der BR sind dies zunächst die Sevilla-Strategie (UNESCO 1996), der Aktionsplan von Madrid (UNESCO 2009) sowie der Aktionsplan von Lima (UNESCO 2016). Verschiedene Studien belegen die Wirksamkeit dieser Politiken (Popelier & Vaessen 2014, Van Cuong et al. 2017).

Insgesamt ist sowohl im wissenschaftlichen als auch im politischen Diskurs festzustellen, dass sich die Vorstellung und die Definition von *Nachhaltigkeit* schrittweise erweitert haben. Zudem hat der Begriff eine imperative „ethisch-appellative Aufladung“ (Heintel & Krainer 2014: 435) erhalten. Dabei wurden neben den traditionellen Kategorien der ökologischen Verträglichkeit, der sozialen Gerechtigkeit und der wirtschaftlichen Entwicklung die kulturelle und die politische Dimension als integrative Bestandteile nachhaltiger Entwicklung vorgeschlagen. Nach aktuellem Stand ist Nachhaltigkeit eine mehrfach bilanzierende Langzeitökonomie mit ethisch basierten normativen Elementen. BR setzen gemäß ihren Zielen laufende Interventionen zu einer nachhaltigen Entwicklung. Ob und inwiefern der fundamentale Paradigmenwechsel im Hinblick auf ein gerechtigkeitsbasiertes Nachhaltigkeitskonzept in den BR schon einen Niederschlag gefunden hat, ist erst zu evaluieren.

### 1.2.2 Widersprüche, Dilemmata und Konflikte

Die Bekenntnisse zu nachhaltiger Entwicklung, ob in Unternehmen, Regionen oder Organisationen, sind inflationär. Einer erfolgreichen Umsetzung *nachhaltiger* Konzepte



stehen nicht nur die Vagheit des Begriffes *Nachhaltigkeit*, die Vielzahl unterschiedlicher Konzepte (s. o.) und viele Pfadabhängigkeiten entgegen. Es gilt auch, intrinsische Widersprüche und Konflikte zu erkennen und zu bearbeiten. Jungmeier et al. (2016) benennen drei Grundwidersprüche, die allen Konzepten von Nachhaltigkeit in unterschiedlichen Ausprägungen hinterlegt sind: kollaborative versus kompetitive Ansätze, Individual-Interessen versus Gemeinwohl-Interessen sowie Erhaltung versus Veränderung. Diese Gegensätze lassen sich unschwer auch in den BR ausmachen, sind jedoch im Detail komplexer und stellen bereits die Planung eines BR vor große Herausforderungen (vgl. Jungmeier 2011). Elmenreich et al. (in Vorb.) haben am Beispiel nachhaltiger Regionalentwicklung eine Übersicht von Widersprüchlichkeiten vorlegt (vgl. Tab. 1.1).

Neben Paradoxon (In-sich-Widerspruch), Dilemma (Entscheidung zwischen zwei Handlungsoptionen), Polylemma (Entscheidung zwischen mehreren Handlungsoptionen) und Konflikt (zwischen Interessen, um Ressourcen, etc.) heben sie dabei die Konstellation der Aporie hervor. Basierend auf Ossimitz & Lapp (2007) ist die Aporie eine Konfliktsituation in einem Gefangenendilemma, wobei übliche Methoden der Konfliktlösung versagen beziehungsweise zu kurz greifen. In einer aporetischen Konstellation gibt es demnach „1. zwei einander widersprechende Positionen, die 2. beide wahr und 3. beide voneinander abhängig sind“ (Jungmeier et al. 2016: 16 basierend auf Ossimitz & Lapp 2007). Aporien können daher innerhalb einer Systemlogik nicht gelöst werden, sie erfordern vielmehr eine *Konfliktlösung als Prozess* (Ossimitz & Lapp 2007). Eine klassische aporetische Konstellation besteht beispielsweise bei einem Lohnkonflikt: Bezahlte und

Tab. 1.1: Terminologie der Widersprüchlichkeiten: Paradoxon, Dilemma, Aporie (Elmenreich et al. in Vorb.).

	Beschreibung	Beispiel
Paradoxon	In sich widersprüchliche Aussage	Wenn der Kreter Epidemes sagt: "Alle Kreter sind Lügner" kann die Aussage nicht wahr sein (vgl. Ossimitz & Lapp 2007: 33).
Dilemma	Die Notwendigkeit, sich zwischen zwei (schwierigen und unklaren) Möglichkeiten zu entscheiden.	Entscheidung zwischen einem "harten" und einem "weichen" Brexit, welche die britische Politik über Jahre handlungsunfähig gemacht hat.
Polylemma	Die Notwendigkeit, sich zwischen mehreren (schwierigen und unklaren) Möglichkeiten zu entscheiden.	Soll ein Unternehmen in Schwierigkeiten sich zuerst um die Kundinnen und Kunden, die Gläubigerinnen und Gläubiger oder die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kümmern?
Konflikt	Zusammenprall unterschiedlicher Interessen, Werte und Ziele, der mit unterschiedlichen Mitteln ausgetragen werden kann.	Beispiele, die das Leben schreibt: von Schulhofrauferei und Bassenastreit bis zu Zivilgericht und Kaltem Krieg
Aporie	Konfliktsituation, die aufgrund wechselseitiger Abhängigkeiten nur gemeinsam gelöst werden kann.	Konflikt in Lohnverhandlungen

Bezahlende haben einander widersprechende Positionen, die beide mehr oder weniger *wahr* und voneinander abhängig sind. Lohnverhandlungen mit ritualisierten Abläufen und Eskalationsstufen sind vielfach ein akzeptierter Prozess zum Umgang mit diesem Problem. Wenn Aporien in entsprechenden Prozessen bearbeitet werden können, sind sie oft Impuls für kreative Energien, Innovationen und neue Lösungen (vgl. Hübner 2012).

Auch auf regionaler Ebene, etwa in einem BR, sind viele aporetische Konflikte auszumachen. Diese sind jedoch nicht immer offensichtlich. Das WNBR hat durch die Sevilla-Strategie (UNESCO 1996), durch den Aktionsplan von Madrid (UNESCO 2009) und den Aktionsplan von Lima (UNESCO 2016) eine konsequente und konsistente Ausrichtung an den Konzepten nachhaltiger Entwicklung erfahren. Die BR der Welt sind als selbstähnliche Strukturen (Fraktale) in verschiedene Widersprüche und aporetische Konflikte gestellt und sollen modellhafte Lösungen entwickeln. Im Konzept der BR spielt die frühe und später permanente Einbindung der ansässigen Bevölkerung eine tragende Rolle (Stoll-Kleemann & Welp 2008, Wallner & Wiesmann 2009). Dadurch können oppositionelle Haltungen gegenüber der Einrichtung von Schutzgebieten, wie Stoll-Kleemann (2001) psychologisch erklärt hat, aufgelöst werden. Auch Vogel (2005) oder Huber und Arnberger (2016) zeigen gegenüber Opponenten die Ziele und Handlungsansätze für den Naturschutz auf. Diese Arbeiten zeigen aber auch, wie wichtig sozialwissenschaftliche Forschung in diesen Regionen (vgl. dazu Hammer et al. 2012) sowie die Konzepte von Bildung für nachhaltige Entwicklung (vgl. z. B. Rauch 2016, Jungmeier et al. 2016) sind (vgl. Abb. 1.4).

Im Folgenden sind ausgewählte Widersprüche und Diskursstränge exemplarisch dargestellt. Die Autoren des Beitrages gehen davon aus, dass BR, Einrichtungen, Regionen und Gesellschaften, die entlang dieser großen Widersprüche geeignete Prozesse des Aushandelns, Entscheidens und Balancierens finden, zukunftsfähig und als Modellregionen für nachhaltige Entwicklung zu bezeichnen sind. Heintel und Krainer (2014: 436) bezeichnen diese kollektive Kompetenz als „kulturelle Nachhaltigkeit“.



Abb. 1.4: Bildung für nachhaltige Entwicklung. Workshopergebnisse, BR Salzburger Lungau & Kärntner Nockberge (Österreich). © E.C.O. Jungmeier

### 1.2.2.1 Innovation – Tradition

Das evolutionäre Wechselspiel zwischen dem Erhalten bestimmter (erfolgreicher) Muster und die Modifikation von weniger erfolgreichen Mustern ermöglicht die Anpassung von Lebewesen, Organisationen und Gesellschaften an sich verändernde Verhältnisse. Ist ein System nicht genügend anpassungsfähig (resilient) und kann auf bestehende oder neu auftretende Herausforderungen nicht, nicht schnell genug oder nicht adäquat reagieren, ist es nicht zukunftsfähig. Ist ein System allzu flexibel und veränderlich, gehen wesentliche Systemeigenschaften (Verlässlichkeit, Prognostizierbarkeit, etc.) verloren. Mit dem *livelihood*-Ansatz wird die Bedeutung von regionalem Sozialkapital und Humankapital sowohl für Innovation als auch für die Bewahrung von Tradition besonders deutlich (Borsdorf et al. 2011, Borsdorf 2011). Humer-Gruber (2016, 2018) hat in diesem Zusammenhang auf die Erfahrungen in bäuerlichen Gesellschaften hingewiesen. Was ist also ein erfolversprechendes Maß an Veränderung? BR als *learning sites* sind mit diesem Spannungsfeld konfrontiert.

### 1.2.2.2 Theorie – Praxis

Mit explizit vorliegender wissenschaftlicher Evidenz und – oft implizitem – angewandtem Alltagswissen stehen einander im BR-Konzept sehr unterschiedliche Wissensqualitäten gegenüber. Die Geschichte des MAB-Programmes lässt sich als der laufende Versuch interpretieren, wissenschaftliche Erkenntnisse wirkmächtig zu machen und gleichsam praxisrelevante Fragen in die wissenschaftliche Welt hineinzutragen. Die Kombination von wissenschaftlicher Erkenntnis und praktischem Alltags-, Handlungs- und Entscheidungswissen kann „sozial robustes Wissen“ (Ukowitz 2014) generieren, welches aus unterschiedlichen Kontexten, Disziplinen und Perspektiven heraus entwickelt wird. Die praktischen Herausforderungen im Umgang mit dieser aporetischen Konstellation sind mehrfach dokumentiert (Egner et al. 2017, Jungmeier et al. 2009, 2019, Mohedano Roldan 2017).

### 1.2.2.3 Globale Perspektive – Lokale Umsetzung

Die internationale Anerkennung eines BR durch die UNESCO ist ein „sehr wirkmächtiges Instrument“ (Schaaf & Clamote Rodrigues 2016) zur Bewusstseinsbildung über die Bedeutung von Naturschutz auf lokaler oder nationaler Ebene<sup>5</sup> oder zur Unterstützung grenzüberschreitender Zusammenarbeit (vgl. Jungmeier 2011, Taggart-Hodge & Schoon 2016). Was als positive Unterstützung lokaler Initiativen angelegt ist, kann in der Region dennoch Druck verursachen, beziehungsweise als solcher verstanden werden (vgl. Hutching & La Salle 2016: 1)<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> „International recognition of an area is a very powerful tool to raise awareness of its conservation significance from a local or national context into the global arena.“ (Schaaf & Clamote Rodrigues 2016)

<sup>6</sup> Canada's Mount Arrowsmith Biosphere Reserve „as state-sanctioned branding, where a dehumanized nature

Andererseits werden viele globale Entwicklungen auf lokaler Ebene als Probleme sichtbar, wie etwa Auswirkungen des Klimawandels (vgl. Schmitz et al. 2017). Da BR meist in gefährdeten Ökosystemen angelegt wurden, ist es wichtig, den Klimawandel nicht nur zu analysieren, sondern vor allem Adaptionsstrategien zu entwickeln (Grover et al. 2015). Internationale Marktdynamiken (Speelman et al. 2014, Wymann von Dach et al. 2016) eröffnen neue Möglichkeiten, etwa für den Export regionaler Produkte (Tolera et al. 2015) und die touristische Entwicklung (Lange & Jungmeier 2011). Ebenso wichtig ist die Förderung der Regionalwirtschaft, die Stärkung der sozialen Kohärenz oder die Sicherung der regionalen Ökosysteme (dazu: Wymann von Dach et al. 2016). Für Berggebiete haben Borsdorf et al. (2016) aufgezeigt, wie wichtig regionale Investitionen für deren nachhaltige Entwicklung sind. In diesem Spannungsfeld können BR als global verteilte selbstähnliche regionale Strukturen, „Fraktale“ (Lange & Jungmeier 2014: 37), verstanden werden, die dem Spannungsfeld von globalem Wandel und regionaler Nachhaltigkeit intentionell ausgesetzt sind.

#### 1.2.2.4 Naturschutz – Wirtschaftliche Entwicklung

Naturschutz in seiner *klassischen* Ausprägung (vgl. Hammer et al. 2016, Lange & Jungmeier 2014, Mose & Weixlbaumer 2012) zielt darauf ab, Ökosysteme und Landschaften von menschlichen Einflüssen und Eingriffen weitgehend zu schützen. Dies steht oft in Widerspruch mit Investitionsvorhaben, wirtschaftlichen Entwicklungsmöglichkeiten, aber auch mit Land- und Forstwirtschaft, Jagd oder Fischerei. Integrierte Naturschutzstrategien, etwa auch das Konzept der BR, zielen darauf ab, Naturschutz und wirtschaftliche Aktivitäten zusammenzuführen. Dies zieht im Detail Probleme und Konflikte, aber auch interessante Lösungswege nach sich (vgl. Coetzer et al. 2013<sup>7</sup>, Jiménez et al. 2017). Konflikte bleiben naturgemäß bestehen. So verweist Reed (2016: 448) am Beispiel kanadischer BR auf Fremdbestimmung durch regionsfremde Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, während Dudley et al. (2015: 7) auf ein globales PADD-Phänomen (*Protected Area Downsizing, Downgrading, Degazetting*) aufmerksam machen, welchem man sich aus Sicht des Naturschutzes entgegenstellen müsse. Borsdorf (2013) hat auf die wichtige Rolle der Entwicklung des Sozialkapitals in BR hingewiesen. Moreira-Muñoz und Borsdorf (2014) betonen in diesem Zusammenhang die Rechte indigener Gemeinschaften und der Bewahrung ihres traditionellen Sozialkapitals im Konflikt mit wirtschaftlichen Interessen.

---

*is packaged for and marketed to wealthy ecotourists. Greenwashed by a feel-good “sustainability” discourse, MABR constitutes colonial placemaking and economic development, representing no break with past (colonial) practices.*“  
Hutching & La Salle (2016: 1)

<sup>7</sup> Coetzer et al. (2013: 1): *„Biosphere Reserves attempt to reconcile environmental protection with sustainable development; they explicitly acknowledge humans, and human interests in the conservation landscape while still maintaining the ecological values of existing protected areas. Conceptually, this model is attractive, with 610 sites currently designated globally. Yet the practical reality of implementing dual ‘conservation’ and ‘development’ goals is challenging, with few examples successfully conforming to the model’s full criteria.“*

### 1.2.2.5 Weitere Widersprüchlichkeiten

Darüber hinaus konfiguriert sich das Konzept BR noch um weitere aporetische Gegensätze. So sind etwa die immanenten Gegensätze *bottom-up* und *top-down* in Planung, Organisation und Management eines BR zu nennen, die sehr oft in verschiedenen Gremien und Boards bearbeitet und balanciert werden (vgl. Borsdorf et al. 2014, Jungmeier et al. 2011). Ebenso ist das Spannungsfeld zwischen *hoheitlichen* und *freiwilligen* Maßnahmen, zwischen Anreiz und Zwang nicht aufzulösen. Das Konzept BR ist gleichermaßen *prozessorientiert* wie auch *normativ*; ein weiterer In-sich-Widerspruch, der in jedem Anlassfall neu interpretiert werden muss (beispielsweise im Umgang mit erneuerbaren Energien, z. B. Österreichisches MAB-Nationalkomitee 2017). Als lernende Regionen und Organisationen müssen BR alle Formen von Lernen integrieren und dabei die Gegensätze zwischen formalem und non-formalem Lernen überbrücken (Rauch 2016). Die Gegensätze von *Gemeinwohlinteressen* versus *Einzelinteressen* sowie *Kooperation* versus *Konkurrenz* sind ebenfalls angesprochen (s. o.). Durch die Grenzziehungen und Zonierung in einem BR entstehen zudem Territorien und Umgebungen, woraus eine Reihe weiterer Fragen erwächst (Egner & Jungmeier 2019).

## 1.3 Sustainable Development Goals

### 1.3.1 Die globale Absichtserklärung

Die *Sustainable Development Goals* umfassen 17 Ziele (Abb. 1.5), die in 169 Unterzielen spezifiziert sind, und zwar entlang der drei Dimensionen von Nachhaltigkeit (wirtschaftlich, sozial und ökologisch). Die Unterziele sind sehr konkret gefasst und jedenfalls messbar (United Nations 2015). Dabei werden auch „entwickelte“ Staaten einbezogen und das Thema Gerechtigkeit in hohem Maße angesprochen. Dies erfolgt in praktisch allen Zielen explizit oder jedenfalls implizit. In mehr als 60 Unterzielen ist das Thema *Gerechtigkeit* explizit, in zahlreichen weiteren indirekt angesprochen. Beispielsweise sind folgende Ressourcen beziehungsweise Dimensionen von Gerechtigkeit (s. u.) genannt: fairer Zugang zu Land, Wissen und produktiven Ressourcen, fairer Zugang zu den Weltmärkten, Zugang zu leistbarer medizinischer Versorgung und umfassender Gesundheitsvorsorge, Zugang zu Bildung auf allen Ebenen, Gleichberechtigung zwischen den Geschlechtern, gleichberechtigter Zugang zu Informationen und Technologien, Zurückdrängung von illegalen oder nicht legitimen Formen von Beschäftigung oder die Entwicklung von verantwortungsvollen und transparenten Institutionen. Auch die Subjekte der Gerechtigkeit sind explizit genannt, darunter die Länder des Südens, insbesondere benachteiligte, diskriminierte, marginalisierte und am wenigsten entwickelte Bevölkerungsgruppen, Frauen, Mädchen, Kinder und Ältere, Menschen mit geringem Einkommen, Bäuerinnen und Bauern, Fischerinnen und Fischer, Wanderarbeiterinnen und Wanderarbeiter oder Kleinstunternehmen (United Nations 2015).



Developed in collaboration with TROLLBACK - COMPANY | TheGlobalGoals@trollback.com | +31 212 529 1010  
For queries on usage, contact: dpc@copyright.org | Non official translation made by UNRIC Brussels (September 2015)

Abb. 1.5: Sustainable Development Goals (United Nations 2015).

Die SDG sind in einem größeren Kontext internationaler Diskussionen und Entwicklungen zu sehen (vgl. z. B. Gilbert 2014). Die Ziele der BR korrespondieren eng mit den SDG (Stoll-Kleemann & O’Riordan 2018), wobei freilich der Abgleich bei der Zieldimensionen erst auf der Ebene der Detailziele möglich ist (siehe auch OASIIS 2017). In diesem Zusammenhang ist die Arbeit von Roth (2017) interessant. Sie gibt einen Überblick darüber, wie die französischen BR die SDG in Theorie und Praxis umsetzen. Das Thema Gerechtigkeit ist dabei kaum angesprochen. Hoppstadius und Dahlström (2015) zeigen am Beispiel Tourismus, dass die Transformation zu Ökotourismus sorgsamer Planung und behutsamer Prozesssteuerung bedarf.

### 1.3.2 Gerechtigkeit

Ausgehend von den Menschenrechtsabkommen, dem *Erdgipfel* von Rio 1992 und der *United Nations Millenium Declaration* („*Millenium Goals*“, United Nations 2000) haben die Vereinten Nationen in ihren SDG das Thema Gerechtigkeit als zentrales Element einer nachhaltigen Entwicklung hervorgehoben (United Nations 2015). Die Auseinandersetzung mit Gerechtigkeit fordert seit jeher Philosophien, Religionen und politische Systeme (vgl. z. B. Horn & Scarano 2002, Gabler Wirtschaftslexikon s. d.). Sikor et al. (2014) haben die Begriffe Recht und Gerechtigkeit in diesem Zusammenhang aufgegriffen (vgl. Abb. 1.6). Sie unterscheiden *Dimensionen*, für welche Gerechtigkeit angestrebt beziehungsweise gefunden werden muss, beispielsweise Gerechtigkeit im Hinblick auf Materielles, auf Teilhabe am Gemeinwesen und an Entscheidungen, Anerkennung oder

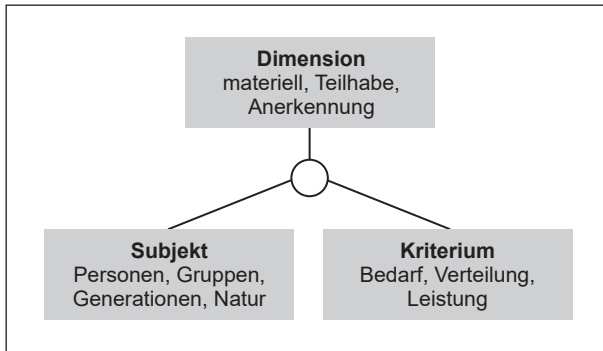


Abb. 1.6: Aspekte von Gerechtigkeit (nach Sikor et al. 2014, verändert).

Zugang zu Bildung und Verwirklichungsmöglichkeiten. Man könnte dies sehr allgemein als Ressourcen bezeichnen. Die Subjekte, denen im Hinblick auf die Dimensionen Gerechtigkeit widerfahren soll, sind beispielsweise Personen, Gruppen (ethnische, religiöse, soziale, kulturelle), Generationen oder Geschlechter. Die Subjekte erhalten verfügbare Ressourcen anhand von *Kriterien* wie Bedarf, Verteilung oder Leistung. Diese Kriterien sind in sich widersprüchlich und stehen für ein weiteres Dilemma, in welches nachhaltige Entwicklung gestellt ist. Einige Autorinnen und Autoren (z. B. Sikor et al. 2014, Sacchetti & Campbell 2017) führen zudem die Natur als Subjekt ein, was weitere Fragen aufwirft.

In der konkreten Arbeit in einem BR, einem Schutzgebiet oder einer Region sind daher an Management und Governance fundamentale Fragen gestellt. Diese finden im wissenschaftlichen Diskurs einen regen Niederschlag. Wie können funktionierende Beteiligungsmöglichkeiten und Repräsentanzen geschaffen werden (Borrini-Feyerabend et al. 2013, Borsdorf et al. 2014, Hammer et al. 2016, Huber & Arnberger 2016, Huching & La Salle 2016, Lange & Jungmeier 2014, Rumpolt et al. 2016, Stoll-Kleemann & Welp 2008)? Wie kann generationsübergreifende Arbeit konzipiert und organisiert werden (Mitrofanenko et al. 2014) und wie können beispielsweise Jugend oder Zugewanderte aktiv in Management oder Forschung einbezogen werden (Egner et al. 2017, Grasser et al. 2016, Höglhammer et al. 2015)? Wie kann wissenschaftliche Ethik an die Anforderungen angepasst werden und wie lassen sich Forschungsdesigns in partizipativer Weise entwickeln (Jungmeier et al. 2011, Zollner et al. 2006a, b)? Etwas allgemeiner formuliert stellt sich die Frage, welche Rolle können BR im Anthropozän spielen (Egner & Jungmeier 2019, Stoll-Kleemann & O’Riordan 2018)?

## 1.4 Aktuelle Entwicklungen

### 1.4.1 Soziale Innovation und Entrepreneurship

Francis (2009) definiert soziale Innovation als Initiative, Produkt, Prozess oder Programm, welche(s) die traditionellen Routinen, Grundhaltungen oder Autoritäten über-

windet und durch neue Strukturen und Prozesse ersetzt. Sie setzt sich im Rahmen eines fünfphasigen Prozesses durch, nämlich 1.) Kreation einer visionären Idee, 2.) Diskussion und erste Organisationsform, Lobbying, 3.) Exploration für Pilotprojekte, 4.) Implementation sowie 5.) unternehmerische Initiative beziehungsweise institutionelle Unterstützung. Am Beispiel kanadischer BR hat Francis (2009) diesen Prozess untersucht. Er nennt dabei als Beispiele die Entwicklung alternativer Bodennutzungssysteme, die Einrichtung von *land trusts*, die Vermarktung von lokalen Lebensmitteln und andere Innovationen.

Diese Ideen sind nicht neu, sie werden z.T. auch in mitteleuropäischen BR praktiziert. Ein besonders plakatives Beispiel ist die Entwicklung der Käsemarke „Walsertol“ im BR Großes Walsertal. Der entscheidende Faktor für den Erfolg von Innovationen ist die Existenz von unternehmerisch ausgerichteten Persönlichkeiten, die auch eigenes Kapital einsetzen, um ein neues Produkt erfolgreich in den Markt einzuführen. Wymann von Dach et al. (2016) haben weltweit viele solcher Konzepte analysiert beziehungsweise als *best practices* vorgestellt. Auch Gehrlein et al. (2007), Hopstadius und Dahlström (2015), Knaus et al. (2017), Kraus et al. (2014), Lange und Jungmeier (2011), Loiskandl et al. (2009), Roth (2017) oder Tolera et al. (2015) stellen entsprechende Überlegungen, Dienstleistungen oder Produkte vor. Der Kaffee aus der Ursprungsregion, den BR Kafa und Yayu, ist ein bekanntes Beispiel (Lange & Jungmeier 2011, NABU 2019, Tolera et al. 2015).

Ein anderes Konzept schlagen Bergstrand et al. (2011) am Beispiel schwedischer BR vor. Sie legen ihrem Konzept des *social entrepreneurship* ein soziales Problem zugrunde, das innovativ und wirtschaftlich gelöst wird. Bei ihren Fallbeispielen (Produktion und Vermarktung von ökologischen Lebensmitteln, Kleidung und lokal produzierter erneuerbarer Energie) zeigte sich aber, dass alle Initiativen zu gering dimensioniert waren. Angesichts dieses Ergebnisses schlagen die Autoren ein *biosphere innovation system* vor, das u. a. auf die Vernetzung und Wissensvermittlung unter den Akteuren setzt. Auch diesem sind jedoch aufgrund problematischer ökonomischer Rahmenbedingungen enge Grenzen gesetzt. Dass diese auch überwunden werden können, zeigen einzelne Parks wie Entlebuch, Schwäbische Alb und die neuen stadtnahen Parks wie der Wienerwald. Es muss aber auch erwähnt werden, dass wirklich innovative Ansätze wie das *bioengineering* (im Wege-, Straßen-, Brücken- und Gebäudebau) in mitteleuropäischen BR bislang noch kaum entwickelt worden sind, im Gegensatz etwa zu kolumbianischen BR (Borsdorf et al. 2011). Sichtbar wird in der Diskussion jedenfalls, dass im Konzept eines BR insbesondere unternehmergebundenes, ortsbezogenes Wirtschaften unterstützt werden kann (Lange & Jungmeier 2014). In einem Zusammenspiel von unternehmerischem und gemeinwirtschaftlichem Handeln soll die „regionale Spirale“ in Gang gesetzt werden.

#### 1.4.2 Forschungsdesigns im Wandel

Der Anspruch, *learning sites for sustainable development* (UNESCO 2017) zu sein, geht implizit und explizit von wissenschaftlicher Begleitung aus. Diese soll Erfahrungen und



Erkenntnisse im BR und für das BR empiriebasiert und systematisch aufbereiten und verfügbar machen. Diese Aufgabe fordert gleichermaßen inter- wie transdisziplinäre Forschungsansätze (Dressel et al. 2014, Egner et al. 2017, Hammer et al. 2012, Jungmeier et al. 2018, 2019, Krainer & Lerchster 2012, Ukowitz 2014, Ukowitz et al. 2017). Dabei werden verschiedene Wissensqualitäten von verschiedenen Akteurinnen und Akteuren zusammengeführt, um neues Wissen zu generieren. Unter anderem kann *Citizen Science* dabei eine wesentliche Rolle spielen (Bela et al. 2016, Grasser et al. 2016, Höglhammer et al. 2015, Petridis et al. 2017). Die Bedeutung einer langfristigen, kontinuierlichen Dokumentation der Entwicklung wird in vielen Beiträgen betont (z. B. Buer et al. 2013, Jungmeier et al. 2013, Satish et al. 2014, Zollner et al. 2006a, b) und ist nicht zuletzt in den periodischen Berichtspflichten der BR an die UNESCO vorgezeichnet. Die wissenschaftlichen Ergebnisse verfügbar zu machen und zu halten ist eine zusätzliche Herausforderung, welche an die BR gestellt ist (Shaw et al. 2017, Egner et al. 2017).

### 1.4.3 Lernen für nachhaltige Entwicklung

Bildung für Nachhaltigkeit ist ein mehrdimensionales Konzept, wobei Information zur Bewusstseinsweiterung und Verhaltensänderung führen soll. Die SDG wenden sich in diesem Zusammenhang an politische und ökonomische Entscheidungstragende. Hierfür sind internationale Konferenzen und die Verbreitung in politischen und wirtschaftlichen Journalen geeignete Mittel. Im nationalen Kontext müssen Ziele der Nachhaltigkeit in die universitäre Lehre vieler Disziplinen (Politik, Wirtschaft, Ökologie, Geographie, Soziologie etc.) eingehen. Dabei werden theoretische und methodische Zugänge geöffnet, Widersprüche und Aporien identifiziert, analysiert und diskutiert und diese schließlich in konkreten Fallstudien – möglichst transdisziplinär – exemplifiziert (Jungmeier et al. 2016).

Auf regionaler Ebene geht es darum, Verständnis für die Zusammenhänge im Mensch-Umwelt-System zu wecken und die Notwendigkeiten von nachhaltigem Produzieren und Konsumieren zu wecken. Dies kann bereits in vorschulischen Einrichtungen (Louv 2008), vor allem aber in Grund- und weiterführenden Schulen umgesetzt werden. Sabaini und Moreira-Muñoz (2014) haben dazu ein vierdimensionales Prioritätenkonzept vorgelegt. Es beinhaltet die Verbesserung der Wissensvermittlung, die Re-Orientierung der existierenden Bildungsprogramme zur Nachhaltigkeit, die Verbesserung des Verständnisses und des öffentlichen Bewusstseins und die Befähigung (*capacitation*) bzw. Verbesserung des Könnens und der Fähigkeiten der lokalen Aktiven. Dies kann z. B. in Einrichtungen der Erwachsenenbildung erfolgen. Diese Autorinnen und Autoren sprechen plakativ von einer „ökologischen Alphabetisierung“, die auf allen Ebenen notwendig ist. Dabei kommen in letzter Zeit auch zunehmend spielerische Umsetzungen wissenschaftlicher Ergebnisse zum Einsatz (vgl. Abb. 1.7).

BR können dabei als „Lernlaboratorien“ für nachhaltige Entwicklung dienen (Nguyen et al. 2011, Herrero 2017). Um diese Rolle auszufüllen, ist eine breite Öffentlichkeitsarbeit notwendig, deren Zielgruppen nicht nur die lokale Bevölkerung und Gäste

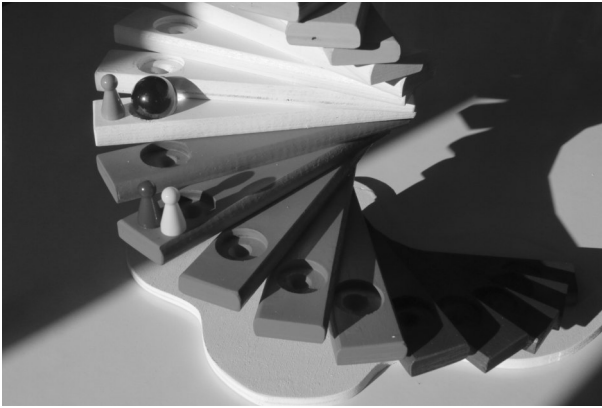
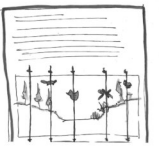
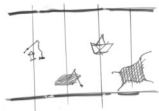


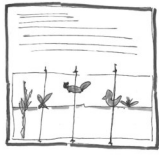
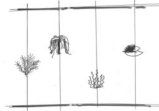


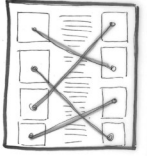



Abb. 1.7: Die Regionale Spirale, Prototyp des Spiels. Durch kluges Austarieren unterschiedlicher Interessen können die Spielenden ihre Region „nach oben“ entwickeln. © E.C.O. Jungmeier

aller Altersgruppen, sondern insbesondere auch die lokalen, regionalen und nationalen Entscheidungstragenden sind (vgl. Abb. 1.8).

Die Konzeptionen von Bildung für nachhaltige Entwicklung sind vielfältig und reichen von klassischer Umweltbildung (vgl. z.B. Mammadova 2017) bis hin zur Entwicklung

**TRAIL WATER- INTERACTIVE ELEMENTS INFO-PANELS:**

<p><b>1. LIFE BY THE WATER</b> (night active animals)</p>  <p>explaining life by the water with movable animals on a rope (e.g. move the duck to the surface of the water)</p> 	<p><b>2. LIFE ON THE WATER</b> (water-birds, insects)</p>  <p>explaining life on the water with movable animals on a rope (e.g. move the shell on the ground of the river)</p> 	<p><b>3. LIFE WITHIN THE WATER</b> (fish, insects)</p>  <p>explaining life within the water with movable animals on a rope (e.g. move the dragonfly over the surface of the water)</p> 	<p><b>4. WATER AS A LIVING SYSTEM</b> (water levels, flood water )</p>  <p>learning about the water system by completing pictures (e.g. picture of a flooded river)</p> 	<p><b>5. USE OF WATER / RIVER FOR HUMANS</b> (fishermen, transportation on water - today, historical use)</p>  <p>connecting matching elements with a rope (e.g. historical way of fishing - today's way of fishing)</p> 
---	---	---	--	---

**E.C.O.** Institute of Ecology Jungmeier GmbH, Lakeside B07 b, A-9020 Klagenfurt

Abb. 1.8: Erlebnis- und Lernangebote für Besucherinnen und Besucher. Konzept für die River School in Gorenje Podonavje, geplantes pentalaterales Biosphärenreservat Mur-Drau-Donau (Österreich, Slowenien, Ungarn, Kroatien, Serbien). Grafik: E.C.O. Schmied



*Abb. 1.9: Akademische Ausbildung. Präsentation des Studiengangs „Management of Conservation Areas“, 12. September 2018, Naturpark Dobratsch. © Fachhochschule Kärnten*

von persönlichen Kompetenzen zur Teilhabe und Mitgestaltung gesellschaftlicher Prozesse (Mohedano Roldán 2017, Rauch 2016). Es geht dabei auch um die Qualifizierung von jenen Persönlichkeiten, die Naturschutz, nachhaltige Entwicklung sowie die Governance und das Management von Regionen und BR gestalten und begleiten sollen (vgl. z. B. Roth 2017, Jungmeier & Schneider 2018, Fachhochschule Kärnten 2018, vgl. Abb. 1.9).

## 1.5 Bezug zu den Beiträgen des vorliegenden Buchs

### 1.5.1 BR in Deutschland, Österreich und in der Schweiz

Nach aktuellem Stand gibt es in Deutschland, Österreich und in der Schweiz 21 BR, 16 in Deutschland, drei in Österreich und zwei in der Schweiz (UNESCO, vgl. Tab. 2.3 in Braun et al. 2020 in diesem Buch). Vier BR in Österreich und eines in Deutschland sind in den letzten Jahren aufgehoben (Tab. 1.2), das heißt seitens der UNESCO aberkannt worden. Mit einer Größe von fast 2,4 Millionen Hektar haben die Modellregionen eine signifikante Gesamtfläche. Von den Kernzonenflächen, in Summe circa 370 000 ha, entfällt ein sehr großer Anteil von 280 000 ha auf die beiden deutschen BR im Wattenmeer.

Wissenschaftlich sind verschiedene Übersichten zu den Schutzgebieten und BR im deutschen Sprachraum beziehungsweise im Alpenraum aufbereitet, etwa vom Netzwerk Alpiner Schutzgebiete (z. B. Strasser 2014) oder von Broggi et al. (2017). Pichler-Koban und Jungmeier (2015, 2017) zeichnen die Ideengeschichte der Schutzgebiete und BR im deutschen Sprachraum nach. Für Deutschland liefern unter anderen Buer et al. (2013), Bundesamt für Naturschutz (2012), Deutscher Rat für Landschaftspflege (2010), Gehrlein et al. (2007), Niclas und Scherfose (2012) oder Wattendorf et al. (2017) entsprechende Übersichten. Einblicke in die österreichische Situation erlauben unter anderem Humer-Gruber (2018), Jungmeier und Zollner (2004), Köck und Arnberger (2017), Lange (2005), Österreichisches MAB-Nationalkomitee (2016, 2017, 2018). Für die Schweiz wird unter anderem von einem *Park Creation Boom* gesprochen (Weissen 2009), wo auch die Diskussion um BR eine entsprechende Rolle gespielt hat.

Tab. 1.2: *Aufgehobene BR in Österreich (A) und in Deutschland (D).*

Land	Name / Bezeichnung	Seit	Aufgehoben
A	Gossenköllesee	1977	2014
A	Gurgler Kamm	1977	2014
A	Untere Lobau	1977	2016
A	Neusiedler See	1977	2016
D	Bayerischer Wald	1981	2017

### 1.5.2 Zu den Buchbeiträgen – Empirie und Theorie

Das vorliegende Buch zeigt den aktuellen Stand der internationalen Diskussion zum Thema *Biosphere Reserves* und präsentiert Umsetzungsbeispiele für das BR-Konzept aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. In diesen drei föderal strukturierten Staaten haben Eigentum, angestammte Rechte und dezentrale Entscheidungsmechanismen einen besonderen Stellenwert. Die Umsetzung von BR als anhaltende Intervention für eine nachhaltige Entwicklung hat hier eine Reihe interessanter und innovativer Ansätze hervorgebracht. Diese werden zur Positionsbestimmung der BR im deutschen Sprachraum aufbereitet, in einen globalen Zusammenhang gestellt und diskutiert.

Im Einleitungskapitel sind zentrale Begriffe und Ziele sowie das Weltnetz der *Biosphere Reserves* und die Ideengeschichte des MAB-Programms vorgestellt worden.

Der zweite Teil des Buches verengt die Perspektive auf die DACH-Länder Deutschland, Österreich und die Schweiz. Valerie Braun, Adelheid Humer-Gruber, Kati Heinrich und Hubert Job stellen zunächst die BR in diesen Staaten vor, wobei die Prozeduren für Antragstellung und Anerkennung sowie die Kriterienkataloge und die Qualitätssicherung für das Management, berücksichtigt werden.

Günter Köck, Arne Arnberger und Lutz Möller stellen die Entwicklung des Programms seit seiner Gründung 1971 bis zur Agenda 2030 vor. Die Autoren machen dabei die laufende Weiterentwicklung des BR-Konzeptes sichtbar.

Thomas Scheurer, viele Jahre Geschäftsleiter des *International Scientific Committee of Research on the Alps* (ISCAR), zeigt im Rückblick auf die ersten Jahre des MAB-Programms, dass das ursprüngliche Konzept, BR auf wissenschaftlichen Grundlagen aufzubauen und zu betreiben, zwar gescheitert ist beziehungsweise gescheitert scheint, er sieht aber für die Zukunft Chancen, dass sich BR zu Laboren der inter- und transdisziplinären Nachhaltigkeitsforschung weiterentwickeln können.

Ein aus Autoren der drei DACH-Staaten zusammengesetztes Team, Norbert Weixlbaumer, Thomas Hammer, Ingo Mose und Dominik Siegrist, zeigt vor dem Hintergrund der Entwicklung des BR-Konzeptes die aktuellen Herausforderungen für BR auf. Es sind dies die Megatrends von Artenschwund, Klimawandel, Energiewende und demographischem Wandel. BR stehen dabei an der Schnittstelle zwischen internationalen Politiken und regionalen Problemen, Umsetzungsmechanismen und Lösungen.

Schutzgebiete und Prädikatsregionen, also auch BR, haben insbesondere in ihrer Anfangsphase oft Probleme, von der lokalen Bevölkerung und dabei vor allem von Landwirtinnen und Landwirten und Wirtschaftstreibenden akzeptiert zu werden. Identifikation mit und Engagement in dem Schutzgebiet hängen mit der Akzeptanz zusammen. Dies haben Eike von Lindern, Rebecca Knoth-Letsch, Volker Häring, Christine Klenovec, Marcel Hunziker, Astrid Wallner und Florian Knaus in acht BR der DACH-Staaten untersucht. Sie entwickeln daraus Handlungsansätze für das Schutzgebietsmanagement.

Die BR Großes Walsertal und Entlebuch gelten als Beispiele sehr innovativer BR. Der Geograph Armin Kratzer untersucht komparativ beide BR und zeigt auf, wie BR als Plattform für neue Ideen, als Förderungsinstrument und als Vermittler wirken können.

Im dritten Teil des Buches geht es um Fragen der praktischen Umsetzung anhand von Fallstudien. Julia Falkner und Franz Rauch stellen am Beispiel BR Salzburger Lungau & Kärntner Nockberge dar, wie Wissenschaft und BR kooperieren können.

Uta Runst und Susanne Stoll-Kleemann zeigen, wie akzeptanzfördernde Maßnahmen im BR Schwäbische Alb Mensch und Biosphäre zusammenführen können.

Das Team Ute Ammering, Martin Coy, Lukas Kindl, Armin Kratzer, Tobias Töpfer und Neli Aparecida de Mello-Théry untersuchen das BR-Konzept im urbanen Kontext. Dabei werden die besonderen Herausforderungen, aber auch Potenziale urbaner BR sichtbar.

Bürgerbeteiligung und Sozialkapital stehen im Fokus des Beitrags von Falk Borsdorf. Nachhaltige Entwicklungsprozesse verlangen nach der Einbindung der lokalen Bevölkerung und steigern damit das Sozialkapital im BR Großes Walsertal. Im selben Schutzgebiet hat Peter Alexander Rumpolt den Blickwinkel der lokalen Bevölkerung auf „ihren“ BR untersucht. Gemeinsam mit dem Beitrag Armin Kratzers entsteht somit ein Gesamteindruck dieses besonders bürgernahen und innovativen BR.

1998 wurde das grenzüberschreitende BR Pfälzerwald-Nordvogesen geschaffen. Die Herausforderungen und Potentiale, die sich in der Zusammenarbeit deutscher und französischer Entscheidungsträger ergeben, diskutieren Florian und Friedericke Weber.

Das Team Stefan Zerbe, Peter Annighöfer, Inga Mölder, Heike Schneider, André Terwei und Christian Ammer analysiert das Management nicht heimischer Pflanzen am Beispiel des BR „Valle del Ticino“ in Norditalien. Dabei geht es primär um den Umgang mit verschiedenen Baumarten. Die Autorinnen und Autoren hinterfragen dabei das Paradigma, nicht heimische Pflanzen seien ein Problem *per se*. Der Beitrag illustriert in besonderer Weise die Funktionen eines BR als „Reallabor“.

Die langen Wege zu einem BR dokumentieren und untersuchen Flurin Filli und Angelika Abderhalden am Beispiel des BR Engiadina Val Müstair sowie Werner Konold am Beispiel des BR Schwarzwald. Die Höhen und Tiefen dieser regionalen Diskussionsprozesse stehen exemplarisch für die Komplexität von Nachhaltigkeitsprozessen.

Michael Huber und Tobias Köstl dokumentieren praktische Erfahrungen im Aufbau des BR-Monitorings (BRIM) im BR Salzburger Lungau & Kärntner Nockberge. Ihr Beitrag liefert Hilfen aus der Praxis für die Entwicklung von Monitoring-Verfahren in BR

und betont die hohen Anforderungen an die Konsistenz und Hintergrundlogistik von Dauerbeobachtungsprogrammen im Allgemeinen und in BR im Besonderen.

Welchen Beitrag BR zur Realisierung der globalen Nachhaltigkeitsziele (SDG) leisten können, diskutieren Thomas Hammer, Florian Knaus und Annette Schmid am Beispiel des BR Entlebuch. Sie stellen fest, dass BR nur auf ein Drittel dieser Ziele direkt einwirken können.

## 1.6 Ausblick – Am Weg zur Biosphäre 4.0?

Die Buchbeiträge zeichnen nach, in welcher Form sich die laufende Weiterentwicklung des Nachhaltigkeitsbegriffes und des BR-Konzeptes auf die regionale Arbeit in den BR auswirken. Dabei ist zu hinterlegen, dass auch die in den BR-Regionen gemachten Erfahrungen auf die Weiterentwicklung des Nachhaltigkeitsbegriffes und des BR-Konzeptes zurückwirken, Ursachen und Wirkung daher mitunter nicht voneinander zu unterscheiden sind.

In der Gesamtsicht der Beiträge wird erkennbar, dass paradigmatische Verschiebungen, wie sie etwa in der Sevilla-Strategie von 1995 niedergelegt sind, mit einiger Verzögerung die BR erreichen. Dies erfolgt über die Adaptierungen der nationalen BR-Kriterien und hat zum Beispiel in Österreich zu einer Reihe von BR-Aberkennungen geführt. Dabei stehen die Akteurinnen und Akteure, internationale Gremien, wissenschaftliche Einrichtungen, nationale Institutionen und Expertenstäbe, die MAB-Komitees mit ihren häufigen Anbindungen an die Akademien der Wissenschaften sowie die BR-Managements mit ihren vielfältigen Stakeholder-Landschaften in keinen direkten Verhältnissen zueinander. Vielmehr sind die Beteiligten über unterschiedliche Netzwerke miteinander verbunden. Dadurch erfolgen Weiterentwicklungen nicht zentral, linear und folgelogisch, sondern vielmehr prozessdynamisch und durch viele Feedbackzyklen abgefedert sowie in vielfältige Kontexte eingebettet.

Aus den Beiträgen geht hervor, dass die naturwissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem BR-Konzept in den Hintergrund gerückt ist. Vielmehr stehen sozial-, politik- und wirtschaftswissenschaftliche Fragen im Vordergrund. Dies ist das Ergebnis der Mitbestimmung und Mitgestaltung durch viele regionale Stakeholder, welche in den letzten beiden Jahrzehnten zu einem konstituierenden Element des BR-Konzeptes geworden ist. Dadurch sind viele neue Fragen aufgeworfen, welche transformativ in die wissenschaftliche Welt, deren Ansätze und Methoden wirken. Die Gesamtschau der Beiträge legt die Deutung nahe, dass BR nicht nur soziale Innovation hervorbringen und unterstützen, sondern vielmehr selbst eine soziale Innovation darstellen.

## Literatur

- Allex, B., A. Arnberger, R. Eder, H.-P. Hutter & R. Wallner 2016: *HealthSpaces. Biosphärenpark-Landschaften und ihre Bedeutung für die Gesundheit: Analyse des Potenzials des Biosphärenparks Wienerwald hinsichtlich Lebensqualität und subjektivem Wohlbefinden*. Studie gefördert durch die Österreichische Akademie der Wissenschaften. Universität für Bodenkultur. Wien.
- Bela, G., T. Peltola, J.C. Young, B. Balázs, I. Arpin, G. Pataki, J. Hauck, E. Kelemen, L. Kopperoinen, A. Herzele & H. Keune 2016: Learning and the Transformative Potential of Citizen Science. *Conservation Biology* 30, 5: 990–999. DOI: 10.1111/cobi.12762
- Bergstrand, B.-O., F. Björk & S. Molnar 2011: *Biosphere Reserve Entrepreneurship – A pilot study on social entrepreneurship in the biosphere reserve Lake Vänern Archipelago and Mount Kinnekulle, Sweden*. Social Capital Forum, Malmö University, Social Development and Analysis. Skaraborgs Kommunalförbund.
- Borrini-Feyerabend, G., N. Dudley, T. Jaeger, B. Lassen, N. Pathak Broome, A. Phillips & T. Sandwith 2013: *Governance of Protected Areas: From understanding to action*. Best Practice Protected Area Guidelines Series 20. Gland.
- Borsdorf, A., F. Borsdorf & L.A. Ortega 2011: Towards climate change adaptation, sustainable development and conflict resolution – the Cinturón Andino Biosphere Reserve in Southern Colombia. *eco.mont – Journal on Protected Mountain Areas Research and Management* 3, 2: 43–48.
- Borsdorf, A., T. Kohler, S. Gelb, F. Bachmann & S. Wymann von Dach 2016: Sustainable global development needs investment in mountains. In: Wymann von Dach, S., F. Bachmann, A. Borsdorf, T. Kohler, M. Jurek & E. Sharma (eds.), *Investing in sustainable mountain development. Opportunities, resources and benefits*. Centre for Development and Environment. Bern: 8–11.
- Borsdorf, F. 2011: Social Capital as a key source for sustainable development in protected mountain areas: Experiences from the Großes Walsertal Biosphere Reserve. In: Borsdorf A., J. Stötter & E. Vuelliet (eds.), *Managing Alpine Future II: Proceedings of the Innsbruck Conference November 21–23, 2011*. IGF-Forschungsberichte 4. Vienna: 427–439.
- Borsdorf, F. 2013: El capital social como recurso de innovación para la gestión regional en grandes áreas protegidas: La Reserva de la Biosfera Großes Walsertal. *Revista de Geografía Norte Grande* 55: 55–66. DOI: 10.4067/S0718-34022013000200005
- Borsdorf, F., J. Pelenc, B. Reutz-Hornsteiner, F.-M. Le Tourneau, S. Veut & M. Coy 2014: The contribution of Biosphere Reserves to regional sustainability: an institutional approach. *International Journal on Sustainable Society* 6, 1/2: 60–81. DOI: 10.1504/IJSSOC.2014.057890
- Braun, V., A. Humber-Gruber, K. Heinrich & H. Job 2020: Synopsis der *Biosphere Reserves* in Deutschland, Österreich und der Schweiz. In: Borsdorf, A., M. Jungmeier, V. Braun & K. Heinrich (Hg.), *Biosphäre 4.0 – UNESCO Biosphere Reserves als Modellregionen einer nachhaltigen Entwicklung*. Berlin, Heidelberg: 33–60.
- Broggi, M.F., M. Jungmeier, G. Plassmann, M. Solar & V. Scherfose 2017: Die Schutzgebiete im Alpenbogen und ihre Lücken. *Natur und Landschaft* 92: 432–439.
- Buer, C., F. Solbrig & S. Stoll-Kleemann (Hg.) 2013: *Sozioökonomisches Monitoring in deutschen UNESCO-Biosphärenreservaten und anderen Großschutzgebieten*. BfN-Skripten 329. Bonn.
- Bundesamt für Naturschutz (Hg.) 2012: *Biosphärenreservate als Modellregionen für Klimaschutz und Klimaanpassung – Workshopdokumentation*. BfN-Skripten 316. Bonn.
- Bundesamt für Umwelt BAFU 2018: *Biosphärenreservate – Modelle für sorgsame Bewirtschaftung des Lebensraums*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/landschaft/fachinformationen/landschaftsqualitaet-erhalten-und-entwickeln/landschaften-von-nationaler-bedeutung/biosphaerenreservate--modelle-fuer-sorgsame-bewirtschaftung-des-.html> (abgefragt: 09.10.2019)
- Carlowitz, H.C. 1713: *Sylvicultura Oeconomica – hauswirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht*. Leipzig.

- Castaño-Quintero, P.A., M.V. Gil-Cerezob, C. Galán-Soldevilla & E. Domínguez-Vilches 2017: The Periodic Review Reports of the Biosphere Reserves of the MAB Programme. Case study: Biosphere Reserve Sierras de Cazorla, Segura and las Villas. *International Journal of UNESCO Biosphere Reserves* 1, 2: 13–20.
- Coetzer, K.L., E.T.F. Witkowski & B.F.N. Erasmus 2013: Reviewing Biosphere Reserves globally: effective conservation action or bureaucratic label? *Biological Reviews*, preprint.
- Deutsche UNESCO-Kommission 2017: *Leitfaden zur Nutzung des Namens und Akronyms der UNESCO und der Biosphärenreservatlogos durch die UNESCO-Biosphärenreservate in Deutschland*. <https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-05/Leitfaden%20Logo%20UNESCO%20Biosph%C3%A4renreservate%20-%202017.pdf> (abgefragt: 30.7.2019)
- Deutscher Rat für Landschaftspflege 2010: *Biosphärenreservate sind mehr als Schutzgebiete – Wege in eine nachhaltige Zukunft*. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege 83. Meckenheim. [http://www.landespflege.de/schriften/DRL\\_SR83.pdf](http://www.landespflege.de/schriften/DRL_SR83.pdf) (abgefragt: 30.7.2019)
- Deutsches MAB-Nationalkomitee 2007: *Kriterien für die Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland*. Bonn. [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/gebietsschutz/Dokumente/BR\\_Kriterien\\_nat\\_deutsch\\_07.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/gebietsschutz/Dokumente/BR_Kriterien_nat_deutsch_07.pdf) (abgefragt: 30.7.2019)
- Deutsches MAB-Nationalkomitee 2017: *Positionspapier des deutschen MAB-Nationalkomitees zur Zonierung in UNESCO-Biosphärenreservaten in Deutschland (Entwurf)*. Bonn. [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/internationalernaturschutz/Dokumente/MAB/Positionspapier\\_Kernzonen\\_2017\\_bf.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/internationalernaturschutz/Dokumente/MAB/Positionspapier_Kernzonen_2017_bf.pdf) (abgefragt: 30.7.2019)
- Dressel, G., W. Berger, K. Heimerl & V. Winiwarter (Hg.) 2014: *Interdisziplinär und transdisziplinär forschen. Praktiken und Methoden*. Bielefeld.
- Dudley, N., M. Hockings & B. Verschuuren 2015: To go, or not to go? What are business attitudes to the philosophy of no-go policies and protected areas? *Parks* 21, 2: 7–10.
- Egner, H., J. Falkner, M. Jungmeier & D. Zollner 2017: Institutionalizing cooperation between biosphere reserves and universities – the example of Science\_Linknockberge. *eco.mont – Journal on Protected Mountain Areas Research and Management* 9-2: 77–80.
- Egner, H. & M. Jungmeier 2019: Non-territorial nature conservation? On protected areas in the Anthropocene. *Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft*. In print.
- Elmenreich, W., R. Hübner, M. Jungmeier & F. Rauch (in Vorb.): *Sustainable Development and the Dialectic of Change: Research-driven teaching to identify and handle aporetic conflicts by example of dilemmas on a regional scale*.
- Fachhochschule Kärnten 2018: *Curriculum für das Masterstudium "Management of Conservation Areas"*. <http://www.fh-kaernten.at/wbz> (abgefragt: 18.12.2018)
- Francis, G. 2009: *Canadian Biosphere Reserves and social innovations: an exploration*. Unpublished draft.
- Gabler Wirtschaftslexikon s.d.: *Gerechtigkeit – Definition*. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/gerechtigkeit-34985> (abgefragt: 06.01.2019)
- Gehrlein, U., B. Grunzke, K. Steimel & H. Klinkhart 2007: *Strategien zur Förderung des nachhaltigen Wirtschaftens in Biosphärenreservaten*. BfN-Skripten 202. Bonn.
- Gilbert, V. 2014: Biosphere Reserves: A New Look at Relevance to Meet Today's Challenges. In: Weber, S. (ed.), *Protected Areas in a Changing World: Proceedings of the 2013 George Wright Society Conference on Parks, Protected Areas, and Cultural Sites*. Michigan: 31–34.
- Grasser, S., C. Schunko & C.R. Vogl 2016: Children as ethnobotanists: methods and local impact of a participatory research project with children on wild plant gathering in the Grosses Walsertal Biosphere Reserve, Austria. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 12, 46: 1–16.
- Grober, U. 2010: *Die Entwicklung der Nachhaltigkeit. Kulturgeschichte eines Begriffes*. München.
- Grover, V.I., A. Borsdorf, J.H. Breuste, P.C. Tiwari & F. Witkowski Frangetto 2015: *Impact of Global Changes on Mountains. Responses and Adaptation*. Boca Raton, London, New York.



- Hammer, T., I. Mose, T. Scheurer, D. Siegrist & N. Weixlbaumer 2012: Societal research perspectives on protected areas in Europe. *eco.mont – Journal on Protected Mountain Areas Research and Management* 4, 1: 5–12.
- Hammer, T., I. Mose, D. Siegrist & N. Weixlbaumer (eds.) 2016: *Parks of the future. Protected areas in Europe challenging regional and global change*. München.
- Harari, Y.N. 2015: *Eine kurze Geschichte der Menschheit*. München.
- Heintel, P. & L. Krainer 2014: Geschichtlich-kulturelle Nachhaltigkeit. Erwägen. Wissen. *Ethik* 25, 4: 435–446.
- Herrero, C. 2017: Biosphere Reserves: Learning spaces for sustainability. *International Journal of UNESCO Biosphere Reserves* 1, 2: 77–84.
- Höglhammer, A., A. Muhar & T. Schuppenlehner 2015: Outdoor Recreation of Turkish Immigrants in the Wienerwald Biosphere Park, Austria – A Stakeholder Process to Identify Research Questions. In: Bruns, D., O. Kühne, A. Schönwald & S. Theile (eds.), *Landscape Culture – Culturing Landscapes: The Differentiated Construction of Landscapes*. New York: 129–140.
- Hoppstadius, F. & M. Dahlström 2015: Processes of Sustainable Development: Ecotourism in Biosphere Reserves. *Journal of Environmental and Tourism Analyses* 3, 1: 5–25.
- Horn, C. & N. Scarano (Hg.) 2002: *Philosophie der Gerechtigkeit. Texte von der Antike bis zur Gegenwart*. Frankfurt/M.
- Huber, M. & A. Arnberger 2016: Opponents, wavers or supporters: the influence of place-attachment dimensions on local residents' acceptance of a planned biosphere reserve in Austria. *Journal of Environmental Planning and Management* 59, 9: 1610–1628.
- Hübner, R. 2012: Nachhaltigkeitskommunikation reloaded. Aporien als Chance für gesellschaftliche Lern- und Entwicklungsprozesse. *GAIA* 21, 4: 262–265.
- Humer-Gruber, A. 2016: Farmers' Perceptions of a Mountain Biosphere Reserve in Austria. *Mountain Research and Development* 36, 2: 153–161. DOI: 10.1659/MRD-JOURNAL-D-15-00054.1 (abgefragt: 30.7.2019)
- Humer-Gruber, A. 2018: Where Farmers see their role – Influence on sustainable regional development approaches in Alpine biosphere reserves. *eco.mont – Journal on Protected Mountain Areas Research and Management* 10, 2: 28–35. DOI: 10.1553/eco.mont-10-2s28
- Hutching, R.M. & M. La Salle 2016: *In the name of profit: Canada's Mount Arrowsmith Biosphere Reserve as Economic Development and Colonial Placemaking*. ICHT Bulletin 2016-2. Nanaimo.
- Jiménez, Y., A. Caballero & L. Porcel 2017: Conservation-development duality: The Biosphere Reserve sierra de grazalema after 40 Years in the MAB programme. *European Journal of Geography* 8, 2: 35–54.
- Jungmeier, M. 2011: *Trans-boundary Biosphere Reserve Prespa – Support to Prespa National Park in Albania. Capacity Building and Training I–IV*. Study commissioned by German Development Bank KfW. Klagenfurt.
- Jungmeier, M., M. Huber, D. Zollner & H. Egner 2018: Zur Vermessung von Wissenslandschaften: Regionen als Träger, Produzenten und Nutzer von Nachhaltigkeitswissen – das Beispiel Biosphärenpark Salzburger Lungau und Kärntner Nockberge. *Der öffentliche Sektor – The Public Sector*: 7–22.
- Jungmeier, M., T. Köstl, S. Lange & M. Bliem 2013: The art of omission: BRIM<sup>Nockberge</sup> – designing a Biosphere Reserve Integrated Monitoring for the Carinthian part of the Biosphere Reserve Salzburger Lungau & Kärntner Nockberge. *eco.mont – Journal on Protected Mountain Areas Research and Management* 5, 2: 15–22. DOI: 10.1553/ecomont-5-2s15
- Jungmeier, M., I. Paul-Horn, D. Zollner, F. Borsdorf, K. Grasenick, S. Lange & B. Reutz-Hornsteiner 2009: Participation Prozess in Biosphere Reserves – Development of an Intervention Theory, Analysis of Strategies and Procedural Ethics by example of BRs Nockberge, Vienna Forest and Großes Walsertal (AT). In: *Nationalpark Hohe Tauern 2009, 4<sup>th</sup> Symposium for Research in Protected Areas, Conference Volume 4*. Mittersill: 137–140.

- Jungmeier, M., I. Paul-Horn, D. Zollner, F. Borsdorf, K. Grasenick, S. Lange & B. Reutz-Hornsteiner 2011: Biosphere reserves as a long-term intervention in a region – strategy, processes, topics and principles of different participative planning and management regimes of biosphere reserves. *eco.mont – Journal on Protected Mountain Areas Research and Management* 3, 1: 29–36.
- Jungmeier, M., I. Paul-Horn, C. Pichler-Koban & D. Zollner 2019: „Was bleibt?“ – das Forschungsprojekt „Part\_b: Partizipationsprozesse in Biosphärenparks – Interventionstheorie, Strategieanalyse und Prozessethik“ in der Nachschau. In: Ukowitz, M. & R. Hübner (Hg.), *Wege der Vermittlung. Intervention – Partizipation*. Heidelberg, Berlin: in print.
- Jungmeier M., F. Rauch, R. Hübner & W. Elmenreich 2016: Aporetische Konflikte – Lernpotenziale im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung, Illustrationen am Beispiel nachhaltiger Regionalentwicklung. *SOCIENCE – Journal of Science-Society Interfaces* 1: 57–63.
- Jungmeier, M. & M. Schneider 2018: Neue Ausbildungs- und Berufsprofile im Naturschutz. Das Beispiel der Ausbildung zur „Naturschutzfachkraft“ an der Fachhochschule Kärnten. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 50, 12: 472–477.
- Jungmeier, M. & D. Zollner 2004: *Biosphere Reserves in Austria – Grundlagenherhebung und Stand der Forschung*. Forschungsprojekt im Auftrag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (MAB-Komitee). Klagenfurt.
- Knaus, F., L. Ketterer Bonnelame & D. Siegrist 2017: The Economic Impact of Labeled Regional Products: The Experience of the UNESCO Biosphere Reserve Entlebuch. *Mountain Research and Development* 37, 1: 121–130.
- Köck, G. & A. Amberger 2017: The Austrian Biosphere Reserves in the light of changing MAB strategies. *eco.mont – Journal on Protected Mountain Areas Research and Management* 9, special issue: 85–92.
- Krainer, L. & R.E. Lerchster (Hg.) 2012: *Interventionsforschung. Paradigmen, Methoden, Reflexionen*. Wiesbaden.
- Kraus, F., C. Merlin & H. Job 2014: Biosphere reserves and their contribution to sustainable development. A value-chain analysis in the Rhön Biosphere Reserve, Germany. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie* 58, 2-3: 164–180.
- Kupper, P. 2011: *Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit, 1972*. Buchbesprechung. [http://1000dok.digitale-sammlungen.de/dok\\_0073\\_gwa.pdf](http://1000dok.digitale-sammlungen.de/dok_0073_gwa.pdf) (abgefragt: 30.7.2019)
- Lange, S. 2005: *Inspired by Diversity. The Austrian Contribution to UNESCO's MAB programme*. Wien.
- Lange, S. & M. Jungmeier 2011: *Development of management and business plan for ecotourism in Kafa Biosphere Reserve, Bonga, Ethiopia*. Study commissioned by NABU. Klagenfurt.
- Lange, S. & M. Jungmeier 2014: *PARKS 3.0 – Protected Areas for the next Society*. Proceedings in the Management of Protected Areas 6. Klagenfurt.
- Loiskandl, G., J. Etzold, S. Schmied, M. Jungmeier, B. Pfleger & P. Ay 2009: *Feasibility and Project Preparation Study „Establishment and Sustainable Development of the Zakatala – Balakan Biosphere Reserve, Azerbaijan. Final report*. Study commissioned by German Development Bank KfW. Klagenfurt.
- Louv, R. 2008: *Last Child in the Woods: Saving our Children from Nature-deficit Disorder*. Chapel Hill.
- Mammadova, A. 2017: Biosphere Reserve as Learning Sites for Biocultural Conservation Education; Case of Mount Hakusan Biosphere Reserve in Japan. *European Journal of Sustainable Development* 6, 4: 487–496. DOI: 10.14207/ejsd.2017.v6n4p487
- Meadows, D., D.H. Meadows, E. Zahn & P. Milling 1972: *Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit*. Stuttgart.
- Mitrofanenko, T., A. Muhar & M. Penker 2014: Potential for Applying Intergenerational Practice to Protected Area Management in Mountainous Regions. *Mountain Research and Development* 35, 1: 27–38.

- Mohedano Roldán, A. 2017: Political Regime and Learning Outcomes of Stakeholder Participation: Cross-National Study of 81 Biosphere Reserves. *Sustainability* 9, 553: 1–15. DOI: 10.3390/su9040553Sweden
- Moreira-Muñoz, A. & A. Borsdorf (eds.) 2014: *Reservas de la Biosfera de Chile. Laboratorios para la Sustentabilidad*. GEOlibros 17. Santiago de Chile.
- Mose, I. & N. Weixlbaumer 2012: A Shift of Paradigm? Protected Areas Policies in Europe in Transition – by the Example of the Hohe Tauern National Park. In: Weixlbaumer, N. (Hg.), *Anthologie zur Sozialgeographie* (= Abhandlungen zur Geographie und Regionalforschung) 16: 106–124.
- NABU 2019: *Conservation and sustainable use of the last wild coffee forests in Ethiopia*. <https://en.nabu.de/projects/ethiopia/kafa/biodiversity/index.html> (abgefragt: 15.1.2019)
- Nguyen, N.C., O.J.H. Bosch & K.E. Maani 2011: Creating „Learning laboratories for sustainable development“ for UNESCO Biosphere Reserves. A Systems Thinking Approach. *Systems Research and Behavioral Science* 28: 51–62. DOI: 10.1002/sres.1044
- Niclas, G. & V. Scherfose 2012: *Modellprojekte zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt in den deutschen Biosphärenreservaten*. Naturschutz und Biologische Vielfalt 126. Bonn.
- OASIIS 2017: *UNESCO Biosphere Reserves & Sustainable development goals*. Insights-Report. Oasiis. [insights.us](https://insights.us).
- Österreichisches MAB-Nationalkomitee 2016: *Kriterien für Biosphärenparks in Österreich*. Wien.
- Österreichisches MAB-Nationalkomitee 2017: *Positionspapier des Österreichischen Nationalkomitees für das UNESCO-Programm „Man and the Biosphere (MAB)“ zur Nutzung von erneuerbaren Energien in österreichischen Biosphärenparks*. Wien.
- Österreichisches MAB-Nationalkomitee 2018: *Austrian Contributions to UNESCO’s Man and the Biosphere Programme (MAB). Summary Report for the Year 2017*. Vienna.
- Ossimitz, G. & C. Lapp 2007. *Das Metanoia-Prinzip: Eine Einführung in systemisches Denken und Handeln*. Hildesheim, Berlin.
- Petridis, P., M. Fischer-Kowalski, S.J. Singh & D. Noll 2017: The role of science in sustainability transitions: citizen science, transformative research, and experiences from Samothraki island, Greece. *Island Studies Journal* 12, 1: 115–134. DOI: 10.24043/isj.8
- Pichler-Koban, C. & M. Jungmeier 2015: *Naturschutz, Werte, Wandel. Die Geschichte ausgewählter Schutzgebiete in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. Bern.
- Pichler-Koban, C. & M. Jungmeier 2017: Alpine parks between yesterday and tomorrow – a conceptual history of Alpine national parks via tourism in charismatic parks in Austria, Germany and Switzerland. *eco.mont – Journal on Protected Mountain Areas Research and Management* 9, special issue: 17–28. DOI: 10.1553/eco.mont-9-sis17
- Popelier, L. & J. Vaessen 2014: *Final Evaluation of the Madrid Action Plan for Biosphere Reserves*. UNESCO (IOS/EVS) Paris.
- Rauch, F. 2016: Bildung für eine nachhaltige Gesellschaft – Konzept und Befunde aus österreichischer Perspektive. In: Diendorfer, G. & M. Welan (Hg.), *Demokratie und Nachhaltigkeit. Verbindungslinien, Potenziale und Reformansätze*. Innsbruck: 121–198.
- Reed, M.G. 2016: Conservation (In)Action: Renewing the Relevance of UNESCO Biosphere Reserves. *Conservation Letters* 9, 6: 448–456.
- Roth, A. 2017: *#ProudToShare – Good Practices in French Biosphere Reserves*. MAB France and AFB. Toulouse.
- Rumpolt, P.A., A. Kratzer, M. Coy & N. Weixlbaumer 2016: *REPA next. Regional Economic and Perceptonal Analysis in an UNESCO Biosphere Reserve. Future strategies for regional development in the BR Großes Walsertal against the background of demographic change: What comes next?* Studie gefördert durch die Österreichische Akademie der Wissenschaften. Wien, Innsbruck. DOI: 10.1553/MAB-REPA-Next
- Sabaini, C. & A. Moreira-Muñoz 2014: Educación para la sustentabilidad: Las Reservas de la Biosfera como espacios de reconexión con la vida. In: Moreira-Muñoz, A. & A. Borsdorf (eds.), *Reservas*

- de la Biosfera de Chile. Laboratorios para la Sustentabilidad.* (= GEOLibros 17) Santiago de Chile: 296–313.
- Sacchetti, S. & C. Campbell 2017: Biosphere Reserves: An “Enabling Space” for Communities. *Journal of Entrepreneurial and Organisational Diversity* 6, 1: 10–32. DOI: 10.5947/jeod.2017.002
- Satish, K.V., K.R.L. Saranya, C. Sudhakar Reddy, P. Hari Krishna, C.S. Jha & P.V.V. Prasada Rao 2014: Geospatial assessment and monitoring of historical forest cover changes (1920–2012) in Nilgiri Biosphere Reserve, Western Ghats, India. *Environmental Monitoring Assessment* 186: 8125–8140. DOI: 10.1007/s10661-014-3991-3
- Schaaf, T. & D. Clamote Rodrigues 2016: *Managing MIDAS: Harmonising the management of Multi-Internationally Designated Areas: Ramsar Sites, World Heritage sites, Biosphere Reserves and UNESCO Global Geoparks.* Gland, Switzerland. DOI: 10.2305/IUCN.CH.2016.03.en
- Schmitz, M.F., C. Arnaiz-Schmitz, C. Herrero-Jáuregui, P. Díaz, D.G.G. Matos & F.D. Pineda 2017: People and nature in the Fuerteventura Biosphere Reserve (Canary Islands): socio-ecological relationships under climate change. *Environmental Conservation* 1–10. DOI: 10.1017/S0376892917000169
- Shaw, P., M.F. Price, T. Alexander, R. Gadoya, G. Sakaki & L. Shaw 2017: The Establishment of a Database on Current Research in UNESCO Biosphere Reserves: Limitations and Opportunities. *International Journal of UNESCO Biosphere Reserves* 1, 2: 7–11.
- Sikor, T., A. Martin, J. Fisher & J. He 2014: Toward an Empirical Analysis of Justice in Ecosystem Governance. *Conservation Letters* 7, 6: 524–532.
- Sonnlechner, C. 2010: Bürger und Wald. Überlegungen zur Nutzung von Wiener Bürgerspitalwäldern in Mittelalter. *Jahrbuch des Vereins für Geschichte der Stadt Wien* 64: 82–114.
- Speelman, E.N., J.C.J. Groot, L.E. García-Barrios, H. Van Keulen & P. Tittonell 2014: From coping to adaptation to economic and institutional change – Trajectories of change in land-use management and social organization in a Biosphere Reserve community, Mexico. *Land Use Policy* 41: 31–44.
- Stoll-Kleemann, S. 2001: Barriers to Nature Conservation in Germany: A model explaining opposition to protected areas. *Journal of Environmental Psychology* 21: 369–385.
- Stoll-Kleemann, S. & M. Welp 2008: Participatory and Integrated Management of Biosphere Reserves Lessons from Case Studies and a Global Survey. *GAIA* 17: 161–168.
- Stoll-Kleemann, S. & T. O’Riordan 2018: Biosphere Reserves in the Anthropocene. *The Encyclopedia of the Anthropocene* 3: 347–353. DOI: 10.1016/B978-0-12-809665-9.09828-1
- Strasser, P. 2014: *Protected Sites in the Alps with a natural- or cultural designation* (Geoparks, Ramsar-protected areas, Biosphere Reserves, Europa Nostra Awards / EU Prize for Cultural Heritage, European Cultural Routes, European Diploma, World Heritage). Alparc.
- Taggart-Hodge, T.D. & M. Schoon 2016: The challenges and opportunities of transboundary cooperation through the lens of the East Carpathians Biosphere Reserve. *Ecology and Society* 21, 4: 1–16. DOI: 10.5751/ES-08669-210429
- Tolera, M., M. Lemenih, P. O’Hara & A.P. Wood 2015: Insitut Conservation of wild forest coffee. Exploring the potential of participatory forest management in south west Ethiopia. *WFC2015 – XIV World Forestry Congress, 7–11 September 2015, Durban, South Africa.*
- Ukowitz, M. 2014: Auf dem Weg zu einer Theorie transdisziplinärer Forschung. *GAIA* 23, 1: 19–22.
- Ukowitz, M., C. Pichler-Koban & M. Jungmeier 2017: Productive irritation – institutional dynamics in nature conservation. *Contribution to: Leuphana International Transdisciplinarity Conference 2017, 11–15 September 2017.* Lüneburg: 62–63.
- UNESCO 1996: *Seville Strategy and the Statutory Framework of the WNBR, 1995.* <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001038/103849Eb.pdf> (abgefragt: 15.1.2019)
- UNESCO 2009: *Madrid Action Plan 2008.* <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001633/163301e.pdf> (abgefragt: 15.1.2019)
- UNESCO 2015: *UNESCO Competency Framework. Learn. Develop. Excel.* [https://en.unesco.org/sites/default/files/competency\\_framework\\_e.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/competency_framework_e.pdf) (abgefragt: 15.1.2019)

- UNESCO 2016: *Lima Action Plan 2016–2025*. [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/Lima\\_Action\\_Plan\\_en\\_final\\_01.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/Lima_Action_Plan_en_final_01.pdf) (abgefragt: 15.1.2019)
- UNESCO 2017: *Biosphere Reserves – Learning Sites for Sustainable Development*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/landschaft/fachinformationen> (abgefragt: 28.12.2018)
- United Nations 2000: *United Nations Millennium Declaration. Resolution A/RES/55/2*. <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.pdf> (abgefragt: 15.1.2019)
- United Nations 2015: *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution A/RES/70/1*. [http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_70\\_1\\_E.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf) (abgefragt: 30.7.2019)
- Van Cuong, C., P. Dart & M. Hockings 2017: Biosphere reserves: Attributes for success. *Journal of Environmental Management* 188: 9–17. DOI: 10.1016/j.jenvman.2016.11.069.
- Vogel, M. 2005: Ziele und Handlungsansätze für den Naturschutz. In: Deutsches MAB-Nationalkomitee (Hg.), *Voller Leben. UNESCO-Biosphärenreservate. Modellregionen für eine Nachhaltige Entwicklung*. Berlin, Heidelberg: 66–72.
- Wallner A. & U. Wiesmann 2009: Critical issues in managing protected areas by multi-stakeholder participation – analysis of a process in the Swiss Alps. *eco.mont – Journal on Protected Mountain Areas Research and Management* 1: 45–50.
- Wattendorf, P., W. Konold, C. Hertz-Kleptow, J. Schumacher & J. Bihlmaier 2017: *Untersuchung zur Umsetzung des Kernzonenkonzepts in deutschen Biosphärenreservaten und deren Inwertsetzung*. BfN-Skripten 464. Bonn.
- Weissen, A. 2009: The Park Creation boom in Switzerland. *eco.mont – Journal on Protected Mountain Areas Research and Management* 1, 2: 67–68. DOI: 10.1553/ecomont2s67
- Winiwarter, V., M. Bürkner, S. Gingrich, R. Groß, G. Haidvogel, S. Hohensinner, M. Schmid & F. Krausmann 2018: Environmental Histories in Contemporary Austria: An Introduction. In: Landry, M. & P. Kupper (eds.), *Austrian Environmental History*, Contemporary Austrian Studies 27. Innsbruck: 25–48.
- Wymann von Dach, S., F. Bachmann, A. Borsdorf, T. Kohler, M. Jurek & E. Sharma (eds.) 2016: *Investing in sustainable mountain development. Opportunities, resources and benefits*. Bern.
- Zollner, D., H. Kirchmeir, B. Reutz-Hornsteiner & M. Jungmeier 2006a: *Leitfaden für Forschung und Monitoring im Biosphärenpark Großes Walsertal*. Forschungsprojekt im Auftrag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (MaB-Komitee). Klagenfurt.
- Zollner, D., H. Kirchmeir, G. Loiskandl & M. Jungmeier 2006b: *Leitfaden für Forschung und Monitoring im Biosphärenpark Wienerwald*. Forschungsprojekt im Auftrag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.