

Christian Eismann



Innovationsverläufe im Nachhaltigen Landmanagement



Innovationsverläufe im Nachhaltigen Landmanagement

Christian Eismann

Christian Eismann

Innovationsverläufe im Nachhaltigen Landmanagement



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

2022 wbv Publikation
ein Geschäftsbereich der
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

Gesamtherstellung:
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld
wbv.de

Titelgrafik:
Christiane Zay, Potsdam

Bestell-Nr.: 6004919
ISBN: 978-3-7639-6999-9 (Print)
DOI: 10.3278/6004919w

Printed in Germany

Diese Publikation ist frei verfügbar zum
Download unter **wbv-open-access.de**

Diese Publikation mit Ausnahme des Coverfotos
ist unter folgender Creative-Commons-Lizenz
veröffentlicht:
creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de



Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen
sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können
Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als
solche gekennzeichnet sind. Deren Verwendung in
diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass
diese frei verfügbar seien.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Inhalt

Das Experiment: Neun transdisziplinäre Forschungsprojekte im Nachhaltigen Landmanagement	7
Die Methode: Wie wir Innovationsprozesse messen	11
Sektionen zu den einzelnen Innovationsverläufen	21
APV-RESOLA	23
AUFWERTEN	35
EnAHRgie	45
ginkoo	55
INOLA	67
Regiobranding	77
render	89
stadtPARTHEland	99
UrbanRural SOLUTIONS	111
Fazit: Innovationsarbeit – Kraftakte aus der Nische	121

Das Experiment: Neun transdisziplinäre Forschungsprojekte im Nachhaltigen Landmanagement

1 Wie dieses Buch entstand

Dieses Buch ist ein Spagat. Wenn Sie es in den Händen halten oder gerade mit dem Durchscrollen beginnen, interessieren Sie sich dafür, auf welchen Wegen wir unsere Gesellschaft nachhaltiger gestalten können. Vielleicht interessieren Sie sich auch für methodische Fragestellungen des Innovationsmanagements jenseits marktwirtschaftlicher Prinzipien. Oder sogar dafür, wie Innovationsprozesse gemessen werden können? Vielleicht sind Sie auch einfach neugierig, was die neun „Innovationsgruppen für ein Nachhaltiges Landmanagement“ in der Zeit zwischen 2015 und 2020 gemacht haben und was sie bewirken konnten.

Um diese transdisziplinären Projekte geht es in diesem Buch. Um *render*, *INOLA* und *EnAHRgie*, die Umsetzungswege der Energiewende auf kommunaler Ebene aufzeigten. Um *AUFWERTEN* und *APV-RESOLA*, die mit Agroforstsystemen und Agrophotovoltaikanlagen innovative Landbewirtschaftungsformen demonstrierten. Um *Regiobranding*, *stadtPARTHEland* und *UrbanRuralSOLUTIONS*, die halfen, regionale Kulturlandschaftscharakteristika inwertzusetzen und Brücken zwischen Stadt, Land und Kommunen in der Daseinsvorsorge zu bauen. Oder um *ginkoo*, das Nachhaltigkeitsinnovationen half, sich den Weg in die Marktwirtschaft zu bahnen.

Der gleichnamige Förderschwerpunkt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) sollte herausfinden, wie Innovationen im Nachhaltigen Landmanagement funktionieren können, welche zukunftsweisenden und vor allem praktikablen Lösungen unseren Umgang mit der Ressource Land verbessern und welche Rolle dabei der Transdisziplinarität als Forschungsprinzip zukommt. Denn es war eine Besonderheit dieses Förderschwerpunkts, den Praxispartnern in den Projekten viel Raum und auch Gestaltungsmacht zu bieten. Sie wirkten aktiv an der Problembeschreibung und Zielsetzung mit und entschieden gleichberechtigt mit den wissenschaftlichen Projektleiterinnen und -leitern über strategische Fragen. So hatten sie aber auch viel Verantwortung. Dass die Praxis zum echten Partner in Forschungsprojekten wird, war bis dato die Ausnahme – und damit ein Experiment. Ein Experiment mit Vorbildcharakter, denn Transdisziplinarität gehört in der sozioökologischen und soziotechnischen anwendungsorientierten Forschung nunmehr zum Standard.

Auch aufgrund dieses experimentellen Charakters wurde dem Förderschwerpunkt ein wissenschaftliches Begleitvorhaben zur Seite gestellt, das die Projekte aktiv in ihrem Innovationsmanagement unterstützen sollte. Die Beobachtungen, Erfahrungen, Analysen und Schlussfolgerungen dieser Begleitforschung sind in diesem

Buch aufgearbeitet. Es ist die Perspektive eines Dritten, der versucht, die Welt der Projekte aus Sicht der Projekte nachzuvollziehen und zu verstehen, wie Innovationsarbeit im Nachhaltigen Landmanagement funktioniert. Auch wir mussten uns – wie die Innovationsgruppen selbst – an das Thema herantasten. Dieses Buch ist das dritte einer Reihe, die mit gemeinsamen Praxisberichten von mehr als 60 Landmanagerinnen und -managern begann („Nachhaltige Landnutzung managen. Akteure beteiligen – Ideen entwickeln – Konflikte lösen“, ISBN 9783763960279) und dann Strategien des nachhaltigen Innovationsmanagements thematisierte („Transdisziplinäres Innovationsmanagement. Nachhaltigkeitsprojekte wirksam umsetzen“, ISBN 9783763960262). Dieses Buch vereint beide Perspektiven – die erzählerische und die managementhafte – und ergänzt sie um eine analytische: Wie funktioniert Innovationsarbeit im Nachhaltigen Landmanagement. Das ist unser Spagat – der des wissenschaftlichen Begleitvorhabens.

2 Was kann ich von diesem Buch erwarten?

Das Anliegen dieses Buches ist, aus der mehrjährigen Innovationsarbeit von transdisziplinären Teams zu berichten. Darüber, wie sie ihre Rolle in der Projektregion fanden, wie sie ihr Umfeld begannen, aktiv zu gestalten, wie sie Zukunftsperspektiven für die Region aufbauten und Wege dahin ebneten. Es berichtet davon, wie viel Gestaltungsspielraum einerseits herrscht und wie vorprogrammiert Entwicklungen andererseits sein können. Es berichtet darüber, wie die Innovationsgruppen Dynamik erzeugt haben, aus der heraus Veränderungsprozesse im Nachhaltigen Landmanagement entstehen konnten. Es zeigt aber auch das Scheitern von Ideen, was zu jedem Innovationsprozess gehört. Das Buch ist damit eine Inspiration für Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen, die selbst Innovations- und Veränderungsprozesse anstellen wollen. Die Innovationsgruppen für ein Nachhaltiges Landmanagement liefern viele gute Beispiele, Methoden, Strategien und Kniffe, die es auszuprobieren lohnt.

Das Buch analysiert aber auch. Es stellt eine Methodik vor, wie sozioökologische und soziotechnische Innovationsprozesse gemessen werden können, um Entwicklungen über Projekte hinweg zu vergleichen. Es identifiziert Erfolgskriterien und analysiert die zentrale Rolle von Praxispartnern in transdisziplinären Verbundvorhaben. Es zeigt, wie unterschiedlich Innovationsprozesse in eigentlich sehr ähnlichen Bereichen des Nachhaltigen Landmanagements sein können. Genauso, wie ähnlich sich manchmal doch sehr unterschiedliche Innovationsgruppen waren.

Das Buch ist für all jene interessant, die nach lebhaften Berichten aus transdisziplinären Projekten suchen und die mehr darüber erfahren wollen, wie Forschung in der Praxis wirksam werden kann. Es leistet aber auch einen Beitrag zur Fortschrittmessung von Innovationen in nicht-kompetitiven Bereichen der Gesellschaft.

3 Wie ist dieses Buch aufgebaut?

Das folgende Kapitel führt die Leser:innen in unsere Sichtweise auf Innovationsprozesse im Nachhaltigen Landmanagement ein und diskutiert dabei die Problematik, wie qualitativ unterschiedliche Innovationsprozesse überhaupt vergleichbar gemacht werden können. Wir erklären dabei, dass aus unserer Perspektive der Prozesscharakter von Innovationen wichtiger ist als eine rückblickende Bewertung von Innovationserfolgen und -wirkungen. Zweitens beschreiben wir darin unseren methodischen Ansatz genauer – die Innovationsindikatorik, die wir aus der mehrjährigen Analyse und Begleitung der Innovationsgruppen für ein Nachhaltiges Landmanagement entwickelt haben.

Diese Methodik ist es, die sich als Roter Faden durch die darauffolgenden neun Kapitel zieht. Hier werden die Innovationsverläufe der transdisziplinären Projekte sowohl qualitativ als auch quantitativ nachgezeichnet. Wir beschreiben die zentralen Problemlagen, die Ziele der Innovationsgruppen und ihre Innovationsarbeit aus deren Eigenlogik und den spezifischen Situationen heraus, in denen sich die Teams aus Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen befanden. Diesem eher deskriptiven Part schließt sich für jedes Projekt eine Analyse der zuvor definierten Innovationsindikatoren an, die zur Erklärung von Innovationsverläufen herangezogen wird. Wir hoffen, dass es uns gelungen ist herauszuarbeiten, wie einmalig die Wege sind, die Innovationen nehmen können – trotz ähnlicher Vorgehensweisen, ähnlicher Fragestellungen und ähnlicher Hindernisse. Entscheidend ist immer, wo Innovationen stattfinden und wie und von wem sie in ihren Nischen gepflegt werden. Und diese sozioökonomischen und soziotechnischen Rahmenbedingungen sind immer andere. Bei genauerem Hinsehen zeigt jeder Innovationsverlauf seine ganz spezifische Ästhetik.

Das abschließende Kapitel ist der Versuch eines Rundumschlags. Es vergleicht die Indikatoren der Innovationsverläufe über die Projekte hinweg und macht erneut deutlich, dass jedes Projekt seinen eigenen Weg ging. Dennoch gab es einige, bei vielen Innovationsgruppen erfolgreiche Strategien und Taktiken, dank derer sie mit ihrer Innovationsarbeit wirksam werden konnten. Auf diese und die besondere Rolle der Praxispartner als Treiber, Türöffner und Gestalter geht das finale Kapitel ebenso ein. Und zu guter Letzt unternehmen wir dann doch den Versuch, die Wirksamkeit der Innovationsgruppen für ein Nachhaltiges Landmanagement einzufangen.

4 Das Wichtigste zum Schluss

Zuletzt möchten wir zwei Dinge betonen: Erstens werden wir an keiner Stelle die Innovationsarbeit der Projekte nach einem Erfolg-Misserfolg-Schema bewerten. Diese Dimension ist nicht zielführend. Es fehlt nicht nur eine übergreifende, für alle gültige Bewertungsbasis. Auch wir als Begleitvorhaben hatten zweitens einen sehr eingeschränkten Fokus darauf, was die Projekte in der Praxis bewirkten. Eine Einschätzung

des wissenschaftlichen Fortschritts – ohne Zweifel ein wichtiger Pfeiler gesamtgesellschaftlicher Innovationsprozesse – lag nicht in unserem Kompetenzbereich.

Wir möchten uns an dieser Stelle bei allen Projektleiterinnen und -leitern, wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Praxispartnern bedanken, die uns immer bereitwillig ins Innerste ihrer Projektarbeit blicken ließen. Nur durch ihr aktives Mitwirken konnten wir uns ein umfängliches und realistisches Bild ihrer anstrengenden Innovationsarbeit machen und innere Funktionslogiken verstehen. Wenngleich alle Innovationsgruppen an sich erfolgreich waren, so ist jede an irgendeinem Punkt auch gescheitert. Dass wir darüber offen reden konnten, ist alles andere als selbstverständlich (auch wenn allen klar war, dass Rückschläge Teil des Fortschritts sind). Als Begleitvorhaben haben wir nicht nur produktiv gestört, sondern manchmal auch einfach genervt. Das war uns immer bewusst. Umso glücklicher fühlten wir uns, immer freundlich empfangen worden zu sein, um alle Beteiligten mit Fragen zu löchern.

Die Methode: Wie wir Innovationsprozesse messen

1 Innovationsprozesse messen?

Alle neun Innovationsgruppen wollten das Landmanagement in ihren Projektregionen beispielhaft für das gesamte Bundesgebiet nachhaltiger gestalten. Und sie alle arbeiteten daran als transdisziplinäre Teams, von der Problemdefinition über die Zielbestimmung bis hin zu konkreten Umsetzungsaktivitäten. Doch hier enden die Gemeinsamkeiten auch schon. Denn der Förderschwerpunkt griff ganz unterschiedliche Facetten des nachhaltigen Landmanagements auf: neue Formen der Landbewirtschaftung, Stadt-Land-Beziehungen in der Daseinsvorsorge und Kulturlandschaft sowie die Umsetzung der Energiewende auf regionaler Ebene.

Form und Verlauf von Innovationsprozessen sind hochgradig pfadabhängig. Um anschlussfähig zu sein, müssen sie an bestehende Strukturen, regionale Charakteristika, vorhandene institutionelle Arrangements und mentale Modelle anknüpfen. Die konkreten Problembeschreibungen, auch wenn sie repräsentativ für gesellschaftliche Handlungsfelder stehen, haben die Forschungsprojekte aus den jeweiligen Gegebenheiten herausgearbeitet, ebenso die möglichen Lösungspfade. Entscheidend ist zudem die zeitliche Dimension, in der die Innovationen gedacht werden. Geht es um die Etablierung einer Nische als sichere Basis für zukünftige Entwicklungen, sind Fortschritte ganz anders zu bewerten, als wenn das Anliegen eine grundsätzliche Systemtransformation und damit Generationenfrage ist. Die Komplexität einer Innovation entscheidet wesentlich darüber, wie konkrete Errungenschaften nach vier oder fünf Jahren Innovationsarbeit einzuordnen sind.

Vergleichbarkeit an sich hängt immer davon ab, ob ein einheitliches und übergreifendes Analyseschema vorliegt. Die Kriterien, anhand derer externe Beobachter:innen auf Prozesse und Entwicklungen blicken und in dieses Analyseschema einordnen, müssen erstens zutreffend und zweitens verständlich sein. Zutreffend heißt, dass das Analyseinstrumentarium wirklich das misst, was es messen soll; verständlich heißt, dass die Aussagen in sich stimmig und nachvollziehbar sind. In der Betriebswirtschaft kann vieles über Zahlen ausgedrückt werden und über Erfolg und Misserfolg entscheidet – vereinfacht gesagt – das Plus oder das Minus vor dem Ergebnis. In der qualitativen, graswurzelartigen Innovationsarbeit des nachhaltigen Landmanagements fehlte bislang ein vergleichbares Analyseschema, was uns als wissenschaftliches Begleitvorhaben zwang, *unsere* Sicht auf derartige Innovationsprozesse zu formalisieren.

Wir haben uns entschieden, einen figurativen Ansatz zu wählen, der qualitative mit quantitativen Elementen verbindet. Über quantitative Aussagen stellen wir eine Vergleichbarkeit zwischen den neun Innovationsprozessen her, über qualitative Aus-

sagen vermitteln wir ein Bild über den Verlauf der Innovationsarbeit und decken die innere Logik der Prozesse auf. Als Anker dient uns dabei ein Aspekt, den wirklich alle Innovationsprozesse gemeinsam haben: die Innovationsarena. Die Innovationsarena ist das direkte Umfeld des Innovationsprozesses, bestehend aus Akteuren, Institutionen, parallel laufenden Prozessen und Aktivitäten. Alles, was direkten Einfluss auf Entscheidungen und Handlungsanforderungen des aktiven Innovationsmanagements ausübt. Die Innovationsarena rahmt einerseits das Innovationsgeschehen und setzt Grenzen. Bei der anschließenden Schilderung der Innovationsverläufe wird das sehr deutlich werden am Beispiel rechtlicher Regelungen. Andererseits kann die Innovationsarena von den Akteuren im Sinne eines Nischenmanagements aber selbst aktiv gestaltet werden. Etwa, indem Netzwerke gebildet und öffentliche Diskurse angestoßen werden oder erfahrbare Prototypen entstehen. Unsere Innovationsindikatorik, die gleich näher beschrieben wird, haben wir aus der Analyse der Innovationsarenen aller neun Forschungsprojekte entwickelt. Das Bild des Innovationsfortschritts schaffen wir somit aus der zeitlichen Entwicklung der Innovationsarena.

2 Was bedeutet Fortschritt in unserem Innovationsverständnis?

Als wissenschaftliches Begleitvorhaben war es nicht unsere Aufgabe, die Forschungsprojekte bei der Entwicklung von Lösungen, der Ideenfindung oder der wissenschaftlichen Analyse zu unterstützen. Unser Fokus lag auf dem Innovationsmanagement im Allgemeinen und der Verstetigung sowie Übertragbarkeit der Lösungen im Besonderen. Die neun Innovationsgruppen hatten – so die Vorgabe des Projektträgers – ein Innovationskonzept zu erarbeiten. Dieses Konzept sollte beschreiben, wie die Produkte und Prozesse der Projekte über ihre Laufzeit „hinübergerettet“ werden können und wie sie möglicherweise auch verbreitet und von anderen Regionen oder Akteuren adaptiert werden können. Kurzum: Wie ihre Diffusion aussehen kann.

Verstetigung und Transfer sind Kernelemente der Innovationsdiffusion. Wenn niemand innovative Lösungen ausprobiert, übernimmt oder weiterentwickelt, sind es schlicht keine Innovationen. Deswegen konzentriert sich unser Verständnis von Innovationsfortschritt auf erstens den Reifegrad und damit die Attraktivität einer Lösung für andere Akteure. Dieser ist über deren Anwendbarkeit und grundsätzliche Übertragbarkeit (Anschlussfähigkeit) als auch den zu erwartenden Nutzen (potenzielle Wirksamkeit) definiert. Zweitens – und als Voraussetzung dessen – ihre erfolgreich erprobte Funktionsfähigkeit. Und dies ist nur möglich, wenn die Praxispartner aus den Projekten die innovativen Lösungen fortführend anwenden.

Fortschritt an sich kann im Feld des nachhaltigen Innovationsmanagements höchstens ex post beurteilt werden. Wenn klar ist, ob sich eine Innovation durchsetzen konnte oder nicht. Die Langlebigkeit der Innovationsprozesse, mit der wir es in diesem Förderschwerpunkt zu tun haben, lässt eine solche Beurteilung de facto nicht zu. Keines der Forschungsprojekte hatte zum Ziel, seine Lösungen noch innerhalb

der Förderperiode auszuentwickeln und zur „Marktreife“ zu bringen. Sie sollten forschen. Außerdem sind Innovationsprozesse immer reflexiv. Ziele und Methoden orientieren sich am Status quo und ändern sich mit der Zeit. Die Innovationsgruppen an Vorgaben zu messen, die sie sich selbst rund sechs Jahre zuvor setzten, wäre nicht nur ungerecht, sondern einfach falsch.

Und so blicken wir als Begleitvorhaben genau genommen nicht auf den Fortschritt der Innovationsprozesse, sondern auf ihre Entwicklungs- und Fortschrittsfähigkeit. Es geht – salopp formuliert – darum, die Dinge zielgerichtet am Laufen zu halten. *Aus dieser Perspektive kann ein Innovationsprozess dann Fortschritte machen, wenn er auf einer konsolidierten Basis aus aufeinander abgestimmten Akteuren steht, die eine innovative Lösung praktizieren und sich in einer moderat dynamischen Innovationsarena befinden.*

Was heißt das genau? Innovationen müssen praktiziert werden, und wenn es nur in einer kleinen Nische ist. Praktizieren können nur Akteure, also Einzelpersonen, aber vor allem Organisationen und Institutionen. Sie haben das Wissen über Funktion und Anwendung einer innovativen Lösung inkorporiert und bilden das Innovationszentrum. Darüber hinaus wissen sie am besten, wie sie die Lösung qualitativ weiterentwickeln und skalieren können. Da gerade im nachhaltigen Landmanagement viele innovative Lösungen auf sozialer Kooperation basieren, praktizieren meist mehrere Akteure ein und dieselbe Lösung. Ist dies der Fall, spricht man üblicherweise von einer Innovationsnische. Es existiert ein Netzwerk von aufeinander abgestimmten Akteuren, die eine gemeinsame Idee verfolgen und praktizieren. Eine weitere Funktion solcher Nischen ist der Schutz der jungen, unreifen Innovationsideen vor marktformigen Selektionsmechanismen.

Darüber hinaus muss die Innovationsarena, das direkte relevante Innovationsumfeld, einen Flow in der Entwicklung und Verbreitung der innovativen Lösung unterstützen. Dafür darf es gern komplex, aber nicht chaotisch sein. Ist es jedoch zu träge oder zu überreguliert, verlaufen der Innovations- und Diffusionsprozess ebenso im Sande. Das relevante Umfeld ist zwar immer auch eine Selektionsleistung der Akteure selbst (sie bestimmen ihren Aktionsradius), aber nicht nur. Springen zu viele interessierte Nachahmer:innen und potenzielle Adaptoren auf die Lösung an, ohne dass sie einen gewissen Reifegrad erreicht hat, kann dies den Prozess ebenso abwürgen wie ein komplettes Desinteresse an einer eigentlich brillanten Idee. Die Akteursbasis muss also auch gestaltend und regulierend in das Innovationsumfeld eingreifen können, um es für sich selbst innovationsförderlicher zu machen; zum Beispiel, indem man sich an übergeordnete Wandelprozesse andockt und auf einer Welle schwimmt. Dies meinen wir mit dem Begriff einer moderat dynamischen Innovationsarena.

3 Innovationsarenen kartieren: die Konstellationsanalyse

Das wissenschaftliche Begleitvorhaben war ein hybrides Projekt. Auf der einen Seite agierten wir als externe Beobachter:innen der Forschungsprojekte, so wie es üblicherweise in Förderschwerpunkten der Fall ist (neben der Organisation von Veranstaltungen, dem Außenauftritt und der Unterstützung des gegenseitigen Austauschs der Projekte). Auf der anderen Seite wurden wir auch gestalterisch tätig, indem alle Forschungsprojekte mindestens einmal jährlich von uns gecoacht wurden. Zentrales Anliegen eines jeden Coachings war, die Projektbeteiligten über den bisherigen Verlauf, die Errungenschaften, Hürden und Ziele ihres kollaborativen Prozesses reflektieren zu lassen und aus der Perspektive des Innovationsmanagements (nicht: des wissenschaftlichen Fortschritts) Erkenntnisse für das weitere Vorgehen zu ziehen. Üblicherweise fanden die Coachings im Rahmen größerer Abstimmungstreffen statt und leiteten diese ein.

Der Anker eines jeden Coachings war eine Konstellationsanalyse des Projekts und seines relevanten Umfelds, der Innovationsarena. Die Konstellationsanalyse ist ein visualisierendes Verfahren, um ein gemeinsames Bild aller Beteiligten auf das Projekt herzustellen. Etwas, worauf man sich einigen konnte. Wir setzten dafür einfache Präsentationssoftware ein und arrangierten alle Aspekte, die zum aktuellen Zeitpunkt für das Innovationsgeschehen aus Sicht der Beteiligten relevant erschienen, auf einer Präsentationsfolie. Die Grundlage für die Konstellationsanalyse der Innovationsarena bildeten persönliche Interviews mit allen Beteiligten. Im Anschluss fertigten wir als Begleitvorhaben einen konsensfähigen Entwurf an, der mit dem gesamten Team diskutiert und verfeinert wurde.

Konstellationsanalysen bestehen aus vier verschiedenen Elementtypen: *Akteure* sind alles, was handeln kann; also Organisationen, Institutionen, Initiativen, lose kollektive Zusammenschlüsse. Typischerweise waren das die Projektpartner mit ihrem sozialen Netzwerk und ihren Stakeholdern. Natürliche Personen tauchten in den Konstellationen nie auf, wenngleich sie ebenfalls als handelnder Akteur infrage kommen. Als *Zeichenelement* wurde alles kartiert, das im soziologischen Verständnis Dingen einen Sinn verleiht. Also Einstellungen, Gesetze, Bedingungen, Ideen usw. Zeichenelemente transportieren all das, was nicht oder kaum physisch greifbar ist, aber unser Denken prägt und beeinflusst. *Technikelemente* sind – der Name verrät es – technisch-materielle, physisch erfahrbare Artefakte, mit denen gearbeitet werden kann. Eine Photovoltaikanlage oder ein Wärmeofen zum Beispiel, aber auch digitale Tools wie Softwareanwendungen. Unter Umständen sind auch Leitfäden und Handlungsanweisungen Technischelemente, insofern sie für einen rein instrumentellen Gebrauch gedacht sind. Der vierte Typ sind *Umweltelelemente*, die ausschließlich ökologische Aspekte beschreiben. Flora und Fauna, das Landschaftsbild oder Wetter- und klimatische Bedingungen.