

Pattern Discovery Toolkit — Anhänge A–D

*Fragen an den Boden, Token-Ökonomie, Bioregions-
Kartierung, BNE-Qualitätsrahmen*

Februar 2026 | Version 1.2 | CC BY-SA 4.0

Eine Mustersprache des Ortes entdecken — Anhänge

Eigenständige Anhänge zum übertragbaren Toolkit

Entwickelt bei Erdpuls Müllrose — Living Laboratory & Makerspace Garden

Version: 1.2

Datum: Februar 2026

Änderungsprotokoll

| Version | Datum | Änderungen |
|---------|--------------|---|
| 1.2 | Februar 2026 | Anhang D erweitert: Bereich-3-Mapping vervollständigt (Kriterien 3.2.x und 3.3.x ergänzt); systematisches Mapping der Bereiche 5, 6 und 7 in D. 3 ergänzt; Gesamtkonformitätsübersicht hinzugefügt; D.5 um Nachweise zur Organisationsqualität erweitert; Mindestanforderungsaussagen durchgehend korrigiert. |
| 1.1 | Februar 2026 | Institutionsname aktualisiert; Lizenz-Fußzeile ergänzt; Version für OER-Veröffentlichung aktualisiert |
| 1.0 | Oktober 2025 | Erstveröffentlichung |

Anhang A: Fragen an den Boden — Ein phänomenologisches Protokoll

A.1 Zweck und Hintergrund

Dieses Protokoll ist eine strukturierte Abfolge von Begegnungen zwischen einem menschlichen Beobachter und einem bestimmten Stück Boden. Es ist kein Bodentest (auch wenn er dazu führen kann). Es ist eine phänomenologische Praxis: eine Methode, einen Ort kennen zu lernen, indem man dem grundlegendsten Stoff dieses Ortes aufmerksam begegnet — dem Boden selbst.

Das Protokoll schöpft aus drei Traditionen. Von der Goetheschen Wissenschaft übernimmt es die Disziplin des sequenziellen Beobachtens — das Voranschreiten vom sinnlichen Eindruck zum relationalen Gewahrsein zur zeitlichen Vorstellungskraft, ohne vorschnell zu analytischen Schlüssen zu eilen. Von indigenen Boden-Wissenstraditionen (insbesondere der in vielen landwirtschaftlichen Kulturen verbreiteten Praxis, Boden mit Hand, Nase und Zunge zu lesen) übernimmt es das Prinzip, dass der menschliche Körper ein legitimes Instrument der Bodenbeurteilung ist. Von der modernen Pedologie und Citizen Science übernimmt es die Erkenntnis, dass subjektive Beobachtung und instrumentelle Messung keine Gegensätze, sondern Partner sind.

Das Protokoll ist für Ring 2 des Haupt-Toolkits (Garten und Nahlandschaft) konzipiert, kann aber unabhängig an jedem Ort eingesetzt werden, an dem Teilnehmende sicher mit Boden umgehen können. Es funktioniert mit jedem Bodentyp, in jedem Klima, in jeder Jahreszeit. Das Wiederholen des Protokolls in verschiedenen Jahreszeiten am selben Standort gehört sogar zu den aufschlussreichsten Übungen des gesamten Toolkits.

A.2 Vorbereitung

Standortwahl: Wählt eine bestimmte Bodenfläche — nicht größer als 1 m² —, die für die lokale Landschaft repräsentativ oder interessant ist. Es kann ein Gartenbeet sein, ein ungemähter Feldrand, ein Waldboden, ein Flussufer oder sogar die verdichtete Erde am Fuß eines Gebäudes. Das Protokoll wirkt am besten, wenn jede Kleingruppe (2–4 Personen) ihren eigenen Fleck hat, damit ein Vergleich anschließend möglich ist.

Materialien: - Saubere Hände (Handschuhe ausziehen — diese Übung erfordert direkten Kontakt) - Eine kleine Kelle oder ein kräftiger Stock zum Graben - Ein Notizbuch und Bleistift - Eine Wasserflasche (für den Feuchtigkeitstest bei Frage 8) - Optional: Lupe oder Vergrößerungsglas, pH-Streifen, Bodenthermometer, Smartphone für Fotos

Zeitraumen: Plane 45–60 Minuten für das vollständige Protokoll ein. Nicht hetzen. Die Fragen sind bewusst in einer bestimmten Reihenfolge angeordnet, und ihre Wirkung liegt im kumulativen Verlangsamen der Aufmerksamkeit.

Hinweise für Facilitierende: Lies die Fragen laut vor — eine nach der anderen, mit großzügigen Pausen dazwischen. Die Facilitierenden sollten der Versuchung widerstehen, zu erklären oder zu interpretieren. Die Fragen sind dazu da, Wahrnehmung zu lenken, nicht Inhalte zu vermitteln. Wenn ein Teilnehmender fragt: „Was ist die richtige Antwort?“, lautet die Antwort stets: „Was beobachtest du?“

Proxemik-Hinweis — Die intime Zone der Ortsbeziehung:

Dieses Protokoll ist die proxemisch intensivste Aktivität im gesamten Toolkit. Es bewegt Teilnehmende systematisch in *intime proxemische Distanz* (0–45 cm, nach Edward T. Halls Terminologie) zu einer nicht-menschlichen Entität — dem Boden. Im Alltag ist intime Distanz Liebenden, Kindern und engsten Familienangehörigen vorbehalten. Das Bodenprotokoll verlangt von Teilnehmenden, zu knien, Boden

anzufassen, zu riechen, zu drücken, zu erwärmen und zu lauschen — eine sinnliche Auseinandersetzung, die alle von Halls proxemischen Kanälen aktiviert: haptisch (Berührung und Textur), thermisch (Bodentemperatur in der Hand), olfaktorisch (Geosmin, Verwesung, Feuchtigkeit), visuell (Farbe, Struktur, Leben) und auditiv (Insekten, Wasser, Wurzelsysteme in unmittelbarer Nähe).

Die Abfolge der Fragen folgt einer proxemischen Logik: Sie beginnt mit den Kanälen, die nur auf intime Distanz wirken (Berührung, Wärme, Geruch), und bewegt sich zu den Kanälen, die auf persönliche und soziale Distanz reichen (Sehen, relativer Kontext). Diese Abfolge *erweitert* das proxemische Feld schrittweise vom Körper nach außen und spiegelt die Ringstruktur des Haupt-Toolkits wider.

Facilitierende sollten wissen, dass genau diese proxemische Intensität der Grund für die kraftvollen Reaktionen ist — und dafür, dass manche Teilnehmenden anfangs widerstehen. Erwachsene haben die starrsten proxemischen Grenzen; jemanden im mittleren Alter zu bitten, zu knien und das Gesicht zum Boden zu neigen, erfordert das Überschreiten einer Schwelle, die manche seit der Kindheit nicht mehr überschritten haben. Der entscheidende Schritt für Facilitierende: das Verhalten zuerst selbst vorleben — natürlich, ohne Kommentar. Knien, Boden anfassen, daran riechen. Teilnehmende folgen vorgelebtem Verhalten leichter als verbalen Anweisungen, wenn proxemische Grenzen im Spiel sind.

Für zielgruppenspezifische proxemische Hinweise (Kinder, Erwachsene, Ältere, Künstler/Forschende, grenzüberschreitende Gruppen) siehe die entsprechenden Living-Experience-Guides und das Proxemik-Integrationsheft.

A.3 Die dreizehn Fragen

Frage 1: Erster Eindruck

Bevor du etwas berührst — was sagt dir dieser Bodenfleck auf den ersten Blick? Was ist dein unmittelbarer, unreflektierter Eindruck? Schreib einen einzigen Satz oder mache eine schnelle Skizze.

Diese Frage erfasst die voranalytische Reaktion. Sie ist oft die ehrlichste und manchmal die aufschlussreichste. Teilnehmende wollen sie häufig überspringen oder als „subjektiv“ abtun. Genau diese Gewohnheit trainiert das Protokoll, abzulegen.

Frage 2: Die Oberfläche

Schau genau auf die Oberfläche. Was bedeckt sie? Lebende Pflanzen, totes Laub, nackter Boden, Moos, Steine, Kruste, Mulch, Wasser? Wie viel der Fläche ist bedeckt, wie viel liegt frei? Welches Muster bildet die Bedeckung?

Die Bodenbedeckung ist die erste Kommunikationslinie des Bodens. Eine vollständig bedeckte Oberfläche erzählt eine andere Geschichte als eine nackte. Das Muster der Bedeckung — fleckig, gleichmäßig, an den Rändern konzentriert — offenbart Wind-, Wasser-, Licht- und Nutzungsmuster.

Frage 3: Farbe

Welche Farbe hat die Bodenoberfläche? Grabe jetzt ein flaches Loch (10–15 cm). Welche Farbe hat der Boden darunter? Ist sie gleich oder anders? Wenn anders — wo findet der Wechsel statt: allmählich oder abrupt?

Farbe ist eine der informationsdichtesten Eigenschaften des Bodens. Dunkle Böden sind typischerweise reich an organischem Material. Rote und orange Böden enthalten oxydiertes Eisen (gut drainiert). Grau- und blaugraue Böden weisen auf Staunässe und reduziertes Eisen hin. Weiße Ablagerungen können Kalziumkarbonat, Salz oder Pilzmyzel sein. Teilnehmende müssen diese Erklärungen während des Protokolls nicht kennen — es geht darum, die Farbe *präzise zu sehen*, nicht sie zu diagnostizieren.

Frage 4: Berührung und Textur

Nimm eine kleine Menge Boden aus 10 cm Tiefe. Rolle ihn zwischen deinen Fingern. Ist er körnig (Sand), seidig (Schluff) oder klebrig (Ton)? Kannst du ihn zu einem Band rollen? Wie lange, bevor es bricht? Ist er kühl oder warm? Feucht oder trocken? Färbt er deine Hände?

Der Bandtest ist eine der ältesten Bodenbeurteilungstechniken — seit Jahrtausenden in vielen Kulturen angewendet. Er lehrt Teilnehmende, dass ihre Finger ein Präzisionsinstrument für die Korngrößenanalyse sind. Die Temperatur und Feuchte des Bodens werden durch Berührung anders erlebt als durch Thermometer oder Feuchtesensor — beide Erfahrungen sind wertvoll.

Frage 5: Geruch

Halte den Boden nahe an deine Nase. Wie riecht er? Kannst du verschiedene Gerüche unterscheiden? Riecht der Oberflächenboden anders als der Boden in der Tiefe? Beschreibe den Geruch so präzise wie möglich — nicht „erdig“ (zu vage), sondern etwas Spezifischeres.

Gesunder Boden hat einen charakteristischen Geruch, der durch Geosmin erzeugt wird — eine Verbindung, die von Boden-Actinobakterien freigesetzt wird. Staunasser Boden riecht schwefelig. Trockener Mineralboden riecht nach Staub. Stark organischer Boden riecht süßlich oder pilzartig. Die meisten Menschen wurden nie gebeten, dem Bodengeruch *aufmerksam zu begegnen*, und die Übung erzeugt eine überraschende Tiefe der Unterscheidungsfähigkeit.

Proxemik-Hinweis: Diese Frage ist konsistent der proxemische Durchbruch des Protokolls. Sie verlangt, den Boden bis auf wenige Zentimeter an die Nase heranzuführen — tiefste intime Distanz zu einer nicht-menschlichen Substanz. Hall hat den olfaktorischen Kanal als den intimsten proxemischen Kanal identifiziert: Er funktioniert nur aus nächster Nähe und löst die tiefsten assoziativen Reaktionen aus. Wenn Ältere Erde riechen, produziert die olfaktorisch-mnemonische Verbindung oft außergewöhnliche Reaktionen („Das Kartoffelfeld meiner Großmutter roch genau so“). Nehmt euch extended Zeit für diese Reaktionen. Sie sind keine Abschweifungen — sie sind die tiefsten Daten des Protokolls.

Frage 6: Struktur

Nimm einen Klumpen Erde aus deinem Loch. Schau ihn genau an. Zerfällt er in natürliche Aggregate (Krümel, Blöcke, Platten, Säulen)? Oder zerfällt er in lose Körner? Oder hält er als dichte, strukturlose Masse zusammen? Wie halten die Aggregate zusammen — mit sichtbaren Wurzeln, Pilzfäden oder etwas anderem?

Bodenstruktur ist die Architektur des Untergrunds. Gute Aggregatstruktur bedeutet, dass Luft und Wasser durch den Boden strömen können; Regenwürmer, Wurzeln und Pilze haben bewohnbaren Raum geschaffen. Verdichteter, strukturloser Boden weist auf Störung, starken Fahrzeugverkehr oder Verlust biologischer Aktivität hin. Hier beginnen Teilnehmende, Boden als *gebaute Umwelt* zu verstehen — konstruiert nicht von Menschen, sondern von Organismen über Jahrzehnte.

Frage 7: Leben

Schau auf die Bodenoberfläche und in dein Loch. Was lebt dort? Insekten, Würmer, Larven, Spinnen, Milben, Springschwänze, Pilze (Fäden oder Fruchtkörper), Wurzeln? Was bewegt sich? Zähle, was du in einer Minute aufmerksamer Beobachtung siehst. Wenn du sehr wenig siehst — was könnte das bedeuten?

Die Artenvielfalt, die mit bloßem Auge in einer Handvoll gesunden Bodens sichtbar ist, ist verblüffend, wenn man wirklich hinschaut. Teilnehmende sind oft erschüttert — entweder von der Fülle („Ich hatte keine Ahnung, dass hier so viele Lebewesen wohnen“) oder von der Leere („In diesem Boden lebt überhaupt nichts“). Beide Reaktionen sind kraftvolle Einstiegspunkte für Nachhaltigkeitskompetenz.

Frage 8: Wasser

Gieße eine kleine Menge Wasser (etwa 100 ml) auf die Oberfläche nahe deinem Loch. Beobachte sorgfältig. Sickert es sofort ein? Sammelt es sich auf der Oberfläche? Läuft es zur Seite ab? Wie lange, bis es verschwunden ist? Schau nun auf die Seiten deines Lochs — kannst du Kanäle, Poren oder Risse sehen, durch die Wasser fließen würde?

Infiltration ist eine der wichtigsten funktionalen Eigenschaften des Bodens und eine der leichtesten zu beobachten. Teilnehmende bezeugen direkt den Unterschied zwischen Boden, der Wasser aufnimmt (gesunde Struktur, organisches Material, biologische Aktivität), und Boden, der es abstößt (Verdichtung, Kruste, wasserabweisende Oberfläche). Dies verbindet sich unmittelbar mit Hochwasserrisiko, Erosion, Dürre-resilienz und Grundwasserneubildung — Nachhaltigkeitsthemen, die greifbar werden.

Frage 8b: Klang (*Proxemische Bereicherung*)

Senke dein Ohr nahe zum Boden — auf wenige Zentimeter über die Bodenoberfläche. Was kannst du hören? Sich bewegende Insekten? Darunter fließendes Wasser? Knarzende Wurzeln? Wind in der nahen Vegetation? Steh nun auf. Was hat sich verändert? Welche Klänge kannst du im Stehen hören, die du mit dem Ohr am Boden nicht hören konntest — und welche Klänge hast du verloren?

Halls Proxemik identifiziert Stimme/Klang als einen der Sinneskanäle, der sich mit der Distanz verändert. Der Boden hat sein eigenes akustisches Profil, das nur auf intime Distanz hörbar ist. Diese Frage vervollständigt den proxemischen Sinneskreis: Berührung (Frage 4), Geruch (Frage 5), Wärme (implizit in 4 und 8), Sehen (Fragen 2, 3, 6, 7) und nun Hören. Der Kontrast zwischen dem Klang am Boden und dem Klang im Stehen ist selbst eine proxemische Lektion: Die Welt klingt auf verschiedenen Distanzen unterschiedlich, weil verschiedene akustische Kanäle aktiv sind.

Frage 9: Wurzeln

Schau auf die Wurzeln, die in den Wänden deines Lochs und an der Oberfläche sichtbar sind. Wie tief reichen sie? Sind sie dick oder fein? Gehen sie gerade nach unten oder breiten sie sich seitlich aus? Folgen sie Rissen und Kanälen, oder dringen sie durch den Hauptboden? Gibt es eine Tiefe, in der die Wurzeln aufhören — und was geschieht an dieser Grenze?

Wurzeln sind die sichtbar gewordene Aushandlung zwischen Pflanze und Boden. Wo Wurzeln flach sind, verhindert etwas tieferes Vordringen — Verdichtung, Staunässe, toxische Bedingungen, Fels. Wo Wurzeln Rissen folgen, leistet die Bodenstruktur die Arbeit, Zugang zu schaffen. Die Wurzelstoppgrenze markiert häufig einen bedeutsamen Bodenhorizontwechsel.

Frage 10: Schichten

Schau auf die Wand deines Lochs. Kannst du deutliche Schichten (Horizonte) erkennen? Wo endet eine Schicht und beginnt die nächste? Sind die Übergänge scharf oder allmählich? Unterscheiden sich die Schichten in Farbe, Textur, Wurzeldichte, Feuchtigkeit oder Verdichtung?

Dies ist die geologischste der Fragen. Sie verlangt, eine vertikale Geschichte zu lesen: Die obere Schicht ist die jüngste, geprägt von aktueller Vegetation und Bewirtschaftung; tiefere Schichten zeichnen ältere Bedingungen auf. In vielen Landschaften offenbart die Stratigraphie Gletscherablagerungen, begrabene Böden, Auffüllmaterial oder das Erbe vergangener Landnutzungen.

Frage 11: Geschichte

Auf der Grundlage allem, was du bisher beobachtet hast — was ist mit diesem Boden passiert? Wurde er gepflügt, verdichtet, bebaut, überflutet, bepflanzt, vernachlässigt, angereichert, ausgelaugt? Welche Hinweise erzählen dir von seiner Vergangenheit? Wann könnten diese Ereignisse stattgefunden haben?

Dies ist die erste interpretierende Frage — bewusst spät in der Abfolge platziert, nach ausführlicher Beobachtung. Teilnehmende werden nun gebeten, aus ihren Belegen eine Erzählung zu konstruieren. Es gibt keine einzige richtige Antwort, aber die Disziplin, die Erzählung auf beobachtete Belege (nicht auf Annahmen) zu gründen, ist die zentrale wissenschaftliche Praxis.

Frage 12: Beziehungen

Wie verhält sich dieser Bodenleck zu seiner Umgebung? Was ist hangaufwärts und hangabwärts? Was liegt luvseitig? Welche Pflanzen wachsen auf diesem Boden im Vergleich zum Boden fünf Meter weiter? Liegt dieser Boden in Sonne oder Schatten — und wie verändert sich das im Tages- und Jahresverlauf? Welche menschliche Aktivität beeinflusst ihn?

Diese Frage bettet den Fleck wieder in seinen Kontext ein. Boden existiert nicht im Vakuum — er empfängt Wasser, Nährstoffe, Samen, Schadstoffe und Verdichtung aus seiner Umgebung. Hier verbindet sich der einzelne Fleck mit der größeren Mustersprache: Der Boden ist ein Knoten in einem Netz.

Frage 13: Fürsorge

Wenn du für diesen Boden verantwortlich wärst — für seine Gesundheit, sein Leben, seine Fähigkeit, Pflanzen, Tiere, Wasser und Menschen zu tragen — was würdest du tun? Was würdest du aufhören zu tun? Was würdest du in Ruhe lassen?

Die letzte Frage bewegt sich von der Beobachtung zur ethischen Reaktion. Sie ist die Brücke zwischen dem Kennen eines Ortes und dem Sorgen für ihn — die Haltungs- und Handlungsstufen des 4A-Pathway. Teilnehmende stellen oft fest, dass die zwölf vorangehenden Fragen ihre Antwort auf diese verändert haben: Nachdem sie den Boden aufmerksam beobachtet haben, werden ihre Empfehlungen spezifischer, bescheidener und aufmerksamer dafür, was der Boden selbst bereits tut.

A.4 Nach den Fragen

Gruppenauswertung: Jede Kleingruppe teilt ihre Beobachtungen und vergleicht Notizen. Die Unterschiede zwischen den Flecken sind ebenso lehrreich wie die Beobachtungen innerhalb jedes Fleckens. Wenn Gruppen verschiedene Teile desselben Standorts bearbeitet haben, offenbart der Vergleich oft mikroklimatische und bewirtschaftungsbedingte Gradienten, die bisher niemandem aufgefallen waren.

Sensor-Quervergleich: Wenn Bodensensoren (Temperatur, Feuchte, pH-Sonden) verfügbar sind, nimm Messungen an denselben Flecken vor und vergleiche instrumentelle Daten mit phänomenologischen Beobachtungen. Wo stimmen sie überein? Wo weichen sie ab? Was lehrt die Abweichung?

Musterextraktion: Überprüfe die Beobachtungen auf wiederkehrende Zusammenhänge — diese sind Musterkandidaten für die Mustersprache. Beispiel: „Überall dort, wo die alte Mauer nachmittags Schatten wirft, ist der Boden dunkler, kühler und biologisch aktiver" — dies ist ein Muster, das Architektur (Ring 1) mit Bodenökologie (Ring 2) verbindet.

Jahreszeitenmarkierung: Notiere Datum, Uhrzeit, Wetterbedingungen und jüngsten Niederschlag. Wenn das Protokoll in einer anderen Jahreszeit am selben Standort wiederholt wird, ermöglichen diese Aufzeichnungen Längsschnittvergleiche — eine der wirkungsvollsten Lernerfahrungen, die das Toolkit bietet.

Proxemische Reflexion: Bitte Teilnehmende vor dem Abschluss, ihre Beziehung zum Boden jetzt mit der zu Beginn der Sitzung zu vergleichen: „Vor einer Stunde war das ‚der Boden‘ — Hintergrund, unbeachtet, auf öffentlicher proxemischer Distanz. Jetzt hast du ihn in deinen Händen gehalten, daran gerochen, seinen Lebewesen zugesehen, Wasser hineingegossen, ihm gelauscht und seine Zukunft imaginiert. Er hat sich von ‚dem Boden‘ zu *diesem* Boden gewandelt. Diese Verschiebung — von generischem Raum zu besonderem Ort, von öffentlicher Distanz zu intimer Beziehung — ist es, was dieses gesamte Toolkit erzeugen soll. Das Bodenprotokoll tut es in einer Stunde. Die vollständige Ringsequenz tut es über eine Landschaft hinweg."

A.5 Das Protokoll für andere Medien anpassen

„Fragen an den Boden" ist ein Modellprotokoll für ein bestimmtes Medium. Initiativen, die hauptsächlich mit anderen Medien arbeiten, sollten gleichwertige Protokolle entwickeln:

- **Fragen an das Wasser** — für küsten-, fluss- oder seebasierte Standorte
- **Fragen an den Stein** — für geologische oder alpine Landschaften
- **Fragen an die Mauer** — für urbane oder denkmalgeschützte Gebäudekontexte
- **Fragen an den Baum** — für waldbasierte Standorte
- **Fragen an die Luft** — für Standorte, an denen atmosphärische Bedingungen (Verschmutzung, Wind, Nebel) dominieren

Die Struktur bleibt dieselbe: mit Wahrnehmung beginnen, zu Beziehung voranschreiten, mit Fürsorge enden. Die spezifischen Fragen ändern sich entsprechend dem Medium.

A.6 Die proxemische Architektur des Protokolls

Die dreizehn Fragen (nun vierzehn mit der auditiven Bereicherung bei 8b) folgen einem proxemischen Bogen, der die Ringstruktur des Haupt-Toolkits spiegelt und verdichtet:

| Frage | Proxemische Zone | Primäre Sinneskanäle | Proxemische Bewegung |
|-----------------------|----------------------|---------------------------------|---|
| 1 (Erster Eindruck) | Persönlich → Intim | Visuell (Gesamtfeld) | Annäherung an den Boden |
| 2 (Oberfläche) | Intim | Visuell (Nahdetail) | Augen nahe an der Oberfläche |
| 3 (Farbe) | Intim | Visuell + Haptisch (Graben) | Hände im Boden |
| 4 (Berührung/ Textur) | Intim | Haptisch + Thermisch | Boden in den Händen |
| 5 (Geruch) | Intim (tiefste) | Olfaktorisch | Boden nahe am Gesicht — proximischer Höhepunkt |
| 6 (Struktur) | Intim | Haptisch + Visuell | Aggregate aufbrechen und untersuchen |
| 7 (Leben) | Intim | Visuell (Feindetail) + Haptisch | Gesicht nahe am Boden, Zählen |
| 8 (Wasser) | Persönlich | Visuell + Temporal (Beobachten) | Gießen und von leicht oben beobachten |
| 8b (Klang) | Intim → Persönlich | Auditiv | Ohr am Boden, dann aufrecht — proxemischer Kontrast |
| 9 (Wurzeln) | Intim | Visuell + Haptisch | Die Lochwände lesen |
| 10 (Schichten) | Persönlich | Visuell (geologisch) | Zurücktreten, um das Profil zu sehen |
| 11 (Geschichte) | Sozial (konzeptuell) | Interpretativ | Von der Beobachtung zur Erzählung |

| Frage | Proxemische Zone | Primäre Sinneskanäle | Proxemische Bewegung |
|---------------------|-------------------------|------------------------------|---|
| 12 (Beziehungen) | Sozial → Öffentlich | Visuell + Raumwahrnehmung | Den Fleck in seine Landschaft zurückbetten |
| 13 (Fürsorge) | Persönlich (ethisch) | Integrativ | Von der Beobachtung zur Beziehung zurückkehren |

Der Bogen bewegt sich: Annäherung → intime Immersion → allmähliche Erweiterung → Rückbettung in den Kontext → ethische Reaktion. Dies spiegelt die Ringsequenz (Ring 0 → Ring 4 → Reflexion), aber verdichtet auf eine Stunde an einem einzigen Bodenfleck. Das Protokoll ist gewissermaßen ein *proxemischer Mikrokosmos des gesamten Toolkits* — weshalb Teilnehmende, die es abgeschlossen haben, für die breiteren Ringerkundungen vorbereitet sind, die folgen.

Für gleichwertige Protokolle in anderen Medien (Fragen an das Wasser, Fragen an den Stein usw.) sollte der proxemische Bogen erhalten bleiben: Beginne auf intimer Distanz mit dem Medium, aktiviere alle Sinneskanäle, weite dann schrittweise auf relationalen und ethischen Kontext aus.

Anhang B: Eine reziproke Token-Ökonomie integrieren

B.1 Warum dieser Anhang existiert

Das Haupt-Toolkit ist so konzipiert, dass es ohne jegliche wirtschaftliche oder Blockchain-Infrastruktur funktioniert — die Mindestanforderungen sind ein Ort, eine Facilitierung, Teilnehmende und Notizbücher. Die Frage jedoch, wie die Musterentdeckungsarbeit *bewertet*, aufrechterhalten und angereizt wird, ist nicht trivial. Wenn die Muster, die eine Gemeinschaft entdeckt, in einem Ordner im Regal verbleiben, ist der Prozess gescheitert. Wenn Teilnehmende Zeit, Wissen und Daten einbringen, aber keine Anerkennung oder Gegenleistung erhalten, ist der Prozess extraktiv — das genaue Gegenteil dessen, was er beabsichtigt.

Dieser Anhang beschreibt, wie eine reziproke Token-Ökonomie — konkret eine, die nach dem Vier-Elemente-System von Erdpuls Müllrose modelliert ist — in den Musterentdeckungsprozess integriert werden kann. Er ist als allgemeiner Rahmen geschrieben, nicht als technisches Handbuch für eine bestimmte Blockchain-Plattform. Initiativen können die Prinzipien mit der Stellar-Blockchain (wie Erdpuls), anderen verteilten Ledger-Systemen, lokalen Papierwährungen, Zeitbanken oder sogar einfachen Tracking-Tabellen umsetzen. Die wirtschaftlichen Prinzipien sind wichtiger als die Technologie.

Dieser Anhang ist optional. Nicht jede Initiative wird eine Token-Ökonomie wollen oder brauchen. Für diejenigen jedoch, die Musterentdeckung in einer längerfristigen Gemeinschaftspraxis verankern wollen — über einen einmaligen Workshop hinaus —, wird die Frage der wirtschaftlichen Reziprozität früher oder später auftauchen.

B.2 Das Problem, das die Token-Ökonomie adressiert

Citizen Science und gemeinschaftsbasierte Beobachtung haben ein hartnäckiges strukturelles Problem: Sie extrahieren Wert von Teilnehmenden (Zeit, Aufmerksamkeit, lokales Wissen, Daten) und übertragen ihn auf Institutionen (Universitäten, Plattformen, Behörden) ohne reziproken Rückfluss. Teilnehmende gewinnen möglicherweise Lernen und Befriedigung, aber der wirtschaftliche und epistemische Wert ihrer Beiträge fließt nach oben.

Ein Musterentdeckungsprozess ist für diese Dynamik besonders anfällig, denn die Muster, die eine Gemeinschaft entdeckt, sind tatsächlich wertvoll — sie stellen ortsbezogenes Wissen dar, das Planung, Bildung, Naturschutz und kulturelle Entwicklung informieren kann. Wenn dieses Wissen einfach als OER veröffentlicht und von anderen genutzt wird, ohne Rückfluss an seine Schöpfenden, repliziert der Prozess das koloniale Wissensextraktionsmodell, dem er zu widersprechen behauptet.

Die Token-Ökonomie löst dieses Problem nicht vollständig, macht aber die Wertflüsse sichtbar und schafft strukturelle Mechanismen für Reziprozität.

B.3 Die vier Elemente als wirtschaftliche Prinzipien

Die Erdpuls-Vier-Elemente-Token-Ökonomie ist keine Kryptowährung im spekulativen Sinne. Es ist ein System von Werttokens, die vier ökologischen und ethischen Prinzipien entsprechen. Jedes Element erkennt eine andere Art von Beitrag an:

Kooperation: Anerkannt, wenn Teilnehmende zusammenarbeiten — einen Workshop gemeinsam moderieren, Muster gemeinsam benennen, Werkzeuge teilen, eine Wanderexkursion organisieren. Die Anerkennungseinheit ist kooperatives Handeln, nicht individuelle Leistung. Im Musterentdeckungsprozess könnten Kooperations-Token entstehen, wenn eine Gruppe eine Ringbeobachtung gemeinsam abschließt oder zwei Gruppen ihre Ergebnisse zusammenführen.

Reziprozität: Anerkannt, wenn Wert in beide Richtungen fließt — wenn Teilnehmende sowohl beitragen als auch empfangen. Eine ältere Person, die lokales Wissen darüber teilt, wie der Fluss früher floss, *und* lernt, ein Bodensensor-Dashboard zu lesen, führt einen reziproken Austausch durch. Reziprozitäts-Token machen die Austausche sichtbar, die konventionelle Ökonomien unsichtbar machen: die Landwirtin, die dem Schulkind das Management von Hecken beibringt; der Teenager, der dem Landwirt beibringt, iNaturalist zu nutzen.

Mutualismus: Anerkannt, wenn der Nutzen einer Handlung über die Teilnehmenden hinaus auf die weitere Gemeinschaft oder das Ökosystem ausgreift. Musterkarten zum offenen Commons beitragen, Citizen-Science-Daten auf eine gemeinsame Plattform hochladen, einen Musternamen für eine

benachbarte Gemeinschaft in eine andere Sprache übersetzen — das sind mutualistische Handlungen. Sie nützen anderen, die nicht anwesend waren und den Namen des Beitragenden vielleicht nie erfahren werden.

Regeneration: Anerkannt, wenn eine Handlung ökologische oder soziale Bedingungen nachweislich verbessert — nicht nur dokumentiert. Eine Hecke entlang eines musterentdeckten Windkorridors pflanzen, einen durch das Bodenprotokoll als degradiert identifizierten Bodenfleck wiederherstellen, eine intergenerationelle Wissenstransferveranstaltung auf der Grundlage der Ältestenberichte aus Ring 3 organisieren. Regeneration ist das Token-Element, das den Kreislauf zwischen Beobachtung und Handlung schließt.

Die proxemische Dimension reziproker Wirtschaft:

Edward T. Halls Proxemik offenbart etwas über die Token-Ökonomie, das die Wirtschaftssprache allein nicht enthüllt: *Reziproker Austausch ist eine Aktivität auf persönlicher Distanz, während Transaktionsaustausch eine Aktivität auf öffentlicher Distanz ist.*

Wenn eine Nachbarin die Katze hütet, wenn ein Freund überschüssiges Gartengemüse teilt, wenn eine Ältere einem jungen Menschen beibringt, Pilze zu bestimmen — diese reziproken Austausche geschehen auf persönlicher oder intimer proxemischer Distanz. Von Angesicht zu Angesicht, Hand in Hand, oft in einer Küche oder einem Garten. Alle Sinneskanäle sind aktiv: Man sieht die Person, hört ihre Stimme, riecht das Essen, das sie zubereitet hat, spürt das Werkzeug, das sie reicht.

Markttransaktionen hingegen vollziehen sich auf sozialer oder öffentlicher Distanz — oder zunehmend auf gar keiner physischen Distanz (online, automatisiert). Die Sinneskanäle schließen sich: Man sieht, riecht, hört oder berührt möglicherweise nie, was man austauscht. Der Verlust ist nicht bloß sentimental — er ist ein *Informationsverlust*. Reziproke Austausche auf persönlicher Distanz tragen Informationen über Qualität, Bedarf, Fertigkeit, Beziehung und Kontext, die Markttransaktionen auf öffentlicher Distanz nicht übermitteln können.

Die vier Elemente der Token-Ökonomie — Kooperation, Reziprozität, Mutualismus, Regeneration — erfordern alle proxemische Nähe, um beurteilt zu werden. Man kann nicht bewerten, ob ein Austausch wirklich reziprok war, ohne nah genug zu sein, um zu beobachten, was in beide Richtungen geflossen ist. Man kann Regeneration nicht verifizieren ohne intimen sinnlichen Kontakt mit dem Ort. Die Token sind in diesem Sinne *proxemische Zertifikate* — Belege dafür, dass jemand der Aktivität nahe genug war, um ihre Bedeutung zu kennen.

Dies hat Konsequenzen für die Workshop-Gestaltung: Die Token-Kartenstation sollte direkt bei der Aktivität platziert werden (im Repair Café, im Garten, an der Bodenstation) — nicht an einem administrativen Schreibtisch abseits des Geschehens. Eine Token-Karte *im Moment des Austauschs* auszufüllen erhält die proxemische Verbindung zwischen der Aktivität und ihrer Anerkennung. Sie später an einem Schreibtisch auszufüllen führt dieselbe Public-Distanz-Abstraktion ein, der die Token-Ökonomie entgegenwirken soll.

B.4 Token-erzeugende Aktivitäten im Musterentdeckungsprozess

Die folgende Tabelle ordnet Musterentdeckungsaktivitäten den Token-Elementen zu. Sie ist illustrativ, nicht erschöpfend — jede Initiative sollte ihre eigenen Zuordnungen entsprechend ihren Werten und ihrem Kontext definieren.

| Aktivität | Ring | Token-Element | Begründung |
|---|----------|----------------------------|---|
| Ring-0-Körperkalibrierungsübung abschließen | 0 | Kooperation | Kollektive Praxis erfordert gegenseitige Präsenz und Verletzlichkeit |
| Musterkarte aufnehmen (Erstbeobachtung) | 1–4 | Mutualismus | Die Karte tritt in die Commons ein und nützt zukünftigen Nutzenden |
| Ältestenzeugnis zur Siedlungsgeschichte beisteuern | 3 | Reziprozität | Wissensaustausch zwischen Generationen |
| Sensordaten mit phänomenologischer Beobachtung querverweisen | 1–2 | Kooperation | Zwei Wissensweisen zu integrieren erfordert Zusammenarbeit |
| Einen Musternamen in eine andere Sprache übersetzen | Beliebig | Mutualismus | Erweitert die Zugänglichkeit des Musters über Sprachgemeinschaften hinaus |
| Citizen-Science-Daten auf eine offene Plattform hochladen | 2–4 | Mutualismus | Daten treten in die globalen Commons ein |
| Einen degradierten Standort identifizieren und ein Restaurierungsmuster vorschlagen | 2–4 | Regeneration | Beobachtung führt zu restaurativer Handlung |
| Eine Ringbeobachtung für eine neue Gruppe facilitieren | Beliebig | Reziprozität | Die Facilitierenden lehren und lernen durch den Prozess |
| Die Bodenfragen in einer neuen Jahreszeit wiederholen | 2 | Kooperation + Regeneration | Langfristiges Engagement für den Ort |
| An der kollektiven Bioregions-Grenzziehung teilnehmen | 4 | Kooperation | Kollektive Synthese erfordert demokratische Beratung |

| Aktivität | Ring | Token-Element | Begründung |
|---|----------|-------------------------------|--|
| Ein bestätigtes Muster beitragen (mehrere Beobachtungen) | Beliebig | Mutualismus + Regeneration | Validiertes Wissen stärkt die Commons |

B.5 Das Kollektive-Schwellenwert-Modell für Workshop-Zugang

Eine spezifische Anwendung der Token-Ökonomie auf den Musterentdeckungsprozess verdient gesonderte Aufmerksamkeit: das Kollektive-Schwellenwert-Modell für die Workshop-Teilnahme.

Traditionelle Workshop-Preisgestaltung schafft eine Binärsituation: Man kann den Beitrag zahlen oder man kann es nicht. Dies schließt Menschen aus, die möglicherweise das tiefste Ortswissen besitzen (Langzeitbewohnende, Ältere, Jugendliche, wirtschaftlich marginalisierte Gemeinschaftsmitglieder), während Menschen mit finanziellen Ressourcen, aber weniger Ortsverbundenheit Zugang erhalten.

Das Kollektive-Schwellenwert-Modell funktioniert anders. Ein Workshop hat Gesamtkosten (Zeit der Facilitierenden, Materialien, Räumlichkeit). Diese Kosten werden transparent veröffentlicht.

Teilnehmende wählen einen von vier Wegen, sie zu erfüllen:

Vollbeitrag: Monetäre Zahlung, die den Anteil der teilnehmenden Person an den Gesamtkosten abdeckt. Unkompliziert, ohne Stigma.

Geförderter Beitrag: Eine reduzierte monetäre Zahlung, wobei die Differenz aus dem Gemeinschaftsfonds subventioniert wird (aufgebaut durch Überschüsse beim Vollbeitrag und Token-Austausche). Teilnehmende wählen diese Option selbst; keine Bedürftigkeitsprüfung, keine Begründung erforderlich.

Skills Exchange: Die teilnehmende Person trägt eine definierte Fertigkeit oder Dienstleistung anstelle einer monetären Zahlung bei — eine Führung durch die Siedlung für Ring 3 leiten, historische Fotografien bereitstellen, eine Mahlzeit für die Gruppe kochen, Materialien übersetzen.

Token-Weg: Teilnehmende, die durch frühere Beiträge (Sensorwartung, Dateneingabe, Community-Outreach, frühere Workshop-Facilitation) Token angesammelt haben, können diese nutzen, um Teilnahmekosten zu decken.

Das Ergebnis ist, dass Workshops genau für die Menschen zugänglich werden, deren Teilnahme am wertvollsten ist: für diejenigen, die den Ort kennen. Der wirtschaftliche Mechanismus spiegelt das ethische Prinzip: Wer Wissen und Fürsorge zu den Commons beiträgt, verdient Zugang zu den Commons.

Proxemik-Hinweis: Die vier Wege entsprechen unterschiedlichen proxemischen Beziehungen zur Erdpuls-Gemeinschaft. Die Person, die den Vollbeitrag zahlt, begegnet dem Campus möglicherweise zum ersten Mal — auf sozialer oder öffentlicher proxemischer Distanz. Die Person auf dem Token-Weg

hingegen hat Token durch dauerhaftes proxemisches Engagement mit dem Campus angesammelt: Sensoren warten (intime Distanz mit Technologie), den Garten pflegen (intime Distanz mit dem Boden), Workshops facilitieren (persönliche Distanz mit Teilnehmenden). Der Zugang der Token-Weg-Person ist durch *Nähe* im tiefsten Sinne verdient — wiederholtes, multisensorisches, verkörpertes Engagement mit dem Ort und seiner Gemeinschaft. Das Kollektive-Schwellenwert-Modell ist in proxemischen Begriffen ein System, das Nähe mit Zugang belohnt.

B.6 Implementierungsspektrum

Nicht jede Initiative braucht eine Blockchain. Die Vier-Elemente-Prinzipien können über ein breites Spektrum technischer Komplexität umgesetzt werden:

Analog (papierbasiert): Gedruckte Token-Karten in vier Farben, in einem Hauptbuch erfasst. Funktioniert gut für kleine Gemeinschaften mit hohem Vertrauen. Geringer Aufwand, keinerlei Technologieanforderungen. Einschränkung: Schwer zu skalieren oder über Standorte zu teilen.

Tabellenkalkulationsbasiert: Eine gemeinsame Tabellenkalkulation (Google Sheets, LibreOffice Calc), die Beiträge nach Teilnehmenden, Aktivität und Element erfasst. Mäßiger Aufwand, zugängliche Technologie. Ermöglicht grundlegende Berichterstattung und Transparenz. Einschränkung: Erfordert eine vertrauenswürdige Administration; nicht manipulationssicher.

Zeitbank-Plattform: Vorhandene Zeitbank-Software (z. B. hOurworld, TimeOverflow), angepasst um die vier Elementkategorien. Mäßiger Aufwand, etablierte Software. Verbindet mit bestehenden Alternativwirtschaftsnetzwerken. Einschränkung: Die meisten Plattformen erfassen nur Zeit, nicht die qualitativen Unterschiede zwischen Kooperation, Reziprozität, Mutualismus und Regeneration.

Blockchain-basiert (Stellar oder gleichwertig): Vollständige Token-Ökonomie auf einem verteilten Ledger. Manipulationssicher, transparent, skalierbar, interoperabel zwischen Standorten. Die Erdpuls-Implementierung nutzt das Stellar-Netzwerk, das energieeffizient und für Asset-Ausstellung konzipiert ist. Erfordert anfänglichen technischen Aufbau, aber minimalen laufenden Verwaltungsaufwand. Ermöglicht standortübergreifende Token-Anerkennung — ein in Müllrose entdecktes Muster kann in der Wirtschaft eines Partnerstandorts bewertet werden. Einschränkung: Technische Einstiegshürde; erfordert, dass Teilnehmende eine Wallet halten (dies kann jedoch durch Verwahrlosungen abstrahiert werden).

Die Wahl der Implementierung sollte zu den Kapazitäten und Ambitionen der Initiative passen. Die Prinzipien sind auf jeder Ebene dieselben.

B.7 Was die Token-Ökonomie nicht ersetzt

Eine reziproke Token-Ökonomie ist ein Mechanismus, um Wertflüsse sichtbar zu machen und Partizipation zu ermöglichen. Sie ist kein Gehalt, keine Förderung und kein Ersatz für strukturelle Finanzierung. Facilitierende, Forschende und Mitarbeitende brauchen echtes Einkommen. Infrastruktur kostet echtes Geld. Die Token-Ökonomie funktioniert *neben* konventioneller Finanzierung, nicht anstelle davon.

Die Token-Ökonomie ersetzt auch keine intrinsische Motivation. Viele Teilnehmende werden sich in die Musterentdeckung einbringen, weil sie von Natur aus faszinierend, sozial bereichernd und persönlich bedeutsam ist. Die Token sollten diese Motivation *anerkennen*, nicht versuchen, sie durch Anreizgestaltung zu *erzeugen*. Wenn Teilnehmende Muster nur entdecken, wenn Token angeboten werden, ist etwas im Prozess falsch gelaufen.

Anhang C: Strukturiertes Bioregions-Kartierungsprotokoll — GIS und Analog

C.1 Zweck

Ring 4 des Haupt-Toolkits — die Sub-Bioregion — lädt Teilnehmende ein, die ökologische, hydrologische, geologische und kulturelle Einheit, in der ihr Standort liegt, kollektiv zu entdecken und zu definieren. Dieser Anhang stellt ein strukturiertes Kartierungsprotokoll zur Verfügung, das diesen Entdeckungsprozess in zwei parallelen Spuren unterstützt: einem GIS-basierten digitalen Workflow und einem papiergestützten analogen Workflow. Die beiden Spuren sind darauf ausgelegt, gleichzeitig zu laufen und sich gegenseitig zu informieren. Keine ist überlegen; jede enthüllt, was der anderen entgeht.

C.2 Vor dem Kartieren: Die Wandertransekte

Das Kartieren sollte nicht am Computer oder Tisch beginnen. Es sollte zu Fuß beginnen. Vor jeder kartografischen Arbeit sollten Teilnehmende mindestens zwei Transekte vom Standortzentrum aus in Richtungen gehen, die gewählt wurden, um vermutete Bioregionsgrenzen oder -übergänge zu kreuzen. Jeder Transekt sollte 3–10 km lang sein (ein halbtägiger Spaziergang) und mit Notizen, Fotografien und (falls verfügbar) tragbaren Sensormessungen in regelmäßigen Abständen dokumentiert werden.

Der Zweck der Transekte ist, ein verkörpertes Gefühl dafür zu entwickeln, wo „hier“ endet und „woanders“ beginnt. Diese gefühlte Grenze ist die Ausgangshypothese, die das Kartierungsprotokoll testen, verfeinern und bereichern wird.

Die proxemische Herausforderung der Bioregionsskala:

Bioregionskartierung präsentiert die größte proxemische Herausforderung des Toolkits. Das Bodenprotokoll operiert auf intimer Distanz (0–45 cm) — alle Sinneskanäle aktiv, maximales verkörpertes Engagement. Die Bioregion hingegen existiert auf öffentlicher proxemischer Distanz (3,7 m+, oft Kilometer) — sie kann von einem Hügel gesehen, aber nicht als Ganzes berührt, gerochen oder gehört werden. Nur das Sehen erreicht über eine Landschaft. Der Wandertransekt ist die proxemische Lösung: Er trägt den Körper *durch* das Territorium auf intimer/persönlicher Distanz und schafft eine Kette sinnlicher Begegnungen, die sich zu einem gefühlten Sinn für das Ganze akkumulieren.

Die Transektdokumentation sollte eine proxemische Bereicherung enthalten — die **Sensorischer-Abschluss-Aufzeichnung**. An jedem Beobachtungsstopp notieren Teilnehmende nicht nur Landschaftsmerkmale, sondern auch, welche Sinneskanäle noch aktiv sind:

| Distanz vom Zentrum | Beobachtung | Berührung (ortsspezifisch)? | Geruch? | Klang? | Wärme? | Sehen? |
|---------------------|----------------|--|---|---|---|---|
| 0 km | Campus-Abfahrt | <input checked="" type="checkbox"/> Boden, Ziegel, Werkzeuge | <input checked="" type="checkbox"/> Garten, Kompost | <input checked="" type="checkbox"/> Werkstattgeräusche, Vögel | <input checked="" type="checkbox"/> warme Mauer | <input checked="" type="checkbox"/> Gebäude, Garten |
| 1 km | | | | | | |
| 3 km | | | | | | |
| 5 km | | | | | | |

Wenn Teilnehmende sich nach außen bewegen, entsteht ein Muster: Nahe am Campus sind alle fünf Felder angekreuzt. Mit zunehmender Entfernung bleiben Felder ungekreuzt — charakteristischer Geruch verblasst, spezifische Berührungsoberflächen verschwinden, charakteristische Klänge werden generisch. Die Distanz, bei der der letzte nicht-visuelle Kanal schließt, ist eine *proxemisch definierte Grenze* — und sie entspricht oft einem echten Bioregionsübergang. „Der Punkt, an dem man nichts mehr riechen, hören oder berühren kann, was für diesen Ort einzigartig ist — wo nur noch die Augen eine Verbindung zu ihm herstellen — könnte der Punkt sein, an dem ‚hier‘ endet und ‚woanders‘ beginnt.“

Transekt-Dokumentationsformat:

| Distanz vom Zentrum | Beobachtung | Landschaftscharakter | Bemerkenswerte Übergänge | Koordinaten (GPS) |
|---------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|
| 0 km | Abfahrt vom Campus | Bebaut / Gartenumgebung | — | [lat, lon] |

| Distanz vom Zentrum | Beobachtung | Landschaftscharakter | Bemerkenswerte Übergänge | Koordinaten (GPS) |
|---------------------|-------------|----------------------|--------------------------|-------------------|
| 0,5 km | | | | |
| 1,0 km | | | | |
| ... | | | | |

Teilnehmende sollten jeden Moment notieren, in dem sie einen Übergang wahrnehmen: eine Veränderung in Boden, Vegetation, Klang, Landnutzung, Baustil, Sprache oder „Gefühl“. Diese subjektiven Übergangspunkte werden zu Daten für die Kartierungsübung.

C.3 Die analoge Spur: Papierbasierte kollaborative Kartierung

Benötigte Materialien: - Großformatige Basiskarten (mindestens A1 / 60×84 cm), mindestens zwei Exemplare: - Topografische Karte im Maßstab 1:25.000 oder 1:50.000 - Satellitenbilddaufnahme / Orthofoto im vergleichbaren Maßstab - Historische Karten, falls verfügbar (Vorkriegs-, Nachkriegs-, aktuell — ein Drei-Epochen-Vergleich ist ideal) - Transparente Acetat-Overlays oder Pauspapier - Farbige Marker (mindestens 6 Farben, abgesprochene Bedeutung für jede) - Klebepunkte oder Nadeln zum Markieren von Orten - Schnur oder Wolle zum Zeichnen vorgeschlagener Grenzen - Die in den Ringen 1–3 erstellten Musterkarten

Farbschlüssel (Vorschlag, anpassbar): - Blau: Wassermerkmale (Bäche, Seen, Feuchtgebiete, Quellen, Wasserscheiden) - Grün: Vegetationsgrenzen und -typen - Braun: Boden-/geologische Übergänge - Rot: Siedlungs- und Landnutzungsgrenzen - Gelb: Kulturelle Merkmale (Kirchen, Märkte, Gedenkstätten, Versammlungsorte, Kulturrouten) - Lila: Gefühlte Übergangspunkte der Teilnehmenden aus den Wandertransekten

Ablauf:

Schritt 1 — Orientierung (30 Min.): Breite die Basiskarten auf einem großen Tisch oder Boden aus. Orientiere die Gruppe. Lokalisieren Sie das Standortzentrum. Lokalisieren Sie die Wandertransektwege. Lassen Sie Teilnehmende die Karte einfach betrachten und identifizieren, was sie erkennen und was sie überrascht. Dies ist eine Ring-0-ähnliche Übung, angewendet auf Kartografie: Erste Eindrücke vor der Analyse.

Schritt 2 — Wassersicht (45 Min.): Zeichne mit blauen Markern auf einem transparenten Overlay alle auf der Karte sichtbaren Wassermerkmale nach: Bäche, Flüsse, Seen, Teiche, Kanäle, Entwässerungsgräben, Feuchtgebiete. Zeichne dann die Wasserscheide — die Kammlinie oder das erhöhte Gelände, das Wasser, das zum Standort fließt, von Wasser, das wegfießt, trennt. Dies ist oft die kraftvollste Einzelschicht, denn die Wasserscheidengrenze entspricht häufig gefühlten

Bioregionsgrenzen, auch wenn Teilnehmende nie in solchen Begriffen darüber nachgedacht haben. Hinweis: Teilnehmende benötigen möglicherweise Anleitung durch die Facilitierenden, wie man eine Wasserscheide aus topografischen Höhenlinien liest.

Schritt 3 — Geologie und Boden (30 Min.): Notiere mit braunen Markern geologische Übergänge, die während der Transekte identifiziert wurden (Bodenfarbbewegungen, Landformwechsel, Übergänge von Flach- zu Hügelland, von Sand zu Ton). Falls eine vereinfachte geologische Karte oder Bodenkarte verfügbar ist, überlagere ihre Hauptgrenzen. In Gletscherlandschaften (wie Brandenburg) sind die Moränenrücken, Schmelzwasserebenen und Gletschertäler oft die primären Landformgliederungen.

Schritt 4 — Vegetation und Landnutzung (45 Min.): Zeichne mit grünen und roten Markern die wichtigsten Vegetations- und Landnutzungszonen aus der Satellitenbilddaufnahme: Waldblöcke, landwirtschaftliche Flächen, Wiesen, Heide, Siedlungsgebiete, Industriezonen. Notiere die *Ränder* — wo trifft Wald auf Feld? Wo trifft Dorf auf landwirtschaftliches Land? Randzonen sind oft die ökologisch und sozial aktivsten.

Schritt 5 — Kulturschicht (45 Min.): Lokalisier mit gelben Markern kulturelle Merkmale: Kirchen und andere Wahrzeichen, Marktflecken, traditionelle Versammlungsorte, Festivalorte, Schulen, Friedhöfe, Kulturrouten und alle von Älteren während Ring 3 als kulturell bedeutsam identifizierten Orte. Lokalisier administrative Grenzen (Kreis, Bundesland, national) und notiere, wo sie sich mit dem entstehenden Bioregionsbild decken oder es durchschneiden.

Schritt 6 — Transektüberlagerung (30 Min.): Zeichne mit lila Markern die während der Wandertransekte aufgezeichneten Übergangspunkte ein. Häufen sie sich entlang bereits gezeichneter Grenzlinien? Offenbaren sie Grenzen, die die Karten nicht gezeigt haben?

Schritt 7 — Grenzberatung (60–90 Min.): Die abschließende Übung. Mit Schnur oder Wolle schlagen Teilnehmende kollektiv eine Grenze für die Sub-Bioregion vor, indem sie sie auf die Karte legen. Die Grenze sollte diskutiert werden: Folgt sie der Wasserscheide, dem Bodentyp, der Vegetation, dem kulturellen Einzugsgebiet oder einer Kombination? Wo liefern verschiedene Kriterien verschiedene Antworten? Wo ist die Grenze scharf und wo ist sie ein Gradient? Konsens ist nicht erforderlich — divergierende Vorschläge können aufgezeichnet und diskutiert werden.

Proxemik-Hinweis: Die Beratung sollte soziopetal arrangiert werden — alle Teilnehmenden stehen um den Kartentisch herum und können Wolle und Marker erreichen. Dies ist persönlich-soziale proximische Distanz, mit der Karte als vermittelndem Objekt. Wenn Teilnehmende in Reihen sitzen und einer projizierten Karte gegenüber sitzen (soziefugal, öffentliche Distanz), wird die Beratung zu einem Vortrag. Die physische Handlung des Über-den-Tisch-Beugens, des Hinüberreichens, des Bewegens der Wolle — das sind haptische proximische Eingriffe in das Territorium-als-Repräsentation. Die Karte sollte groß genug und niedrig genug sein, dass alle sie berühren können.

Zusätzlich können die Sensorischer-Abschluss-Aufzeichnungsdaten aus den Transektwanderungen (falls erhoben) auf die Karte übertragen werden: „Bei 3 km westlich könntest du den Kiefernwald noch riechen. Bei 5 km könntest du es nicht mehr. Diese olfaktorische Grenze — zeichne sie.“ Die entstehenden sensorischen Grenzlinien werden nicht perfekt mit der Wasserscheide, der Geologie oder der Vegetation übereinstimmen — wodurch eine reichhaltigere, vielschichtige Grenzdiskussion entsteht, die keine einzelne Datenquelle erzeugen könnte.

Ergebnis: Eine Verbundkarte mit mehreren Schichten und einer vorgeschlagenen (möglicherweise umstrittenen) Bioregionsgrenze, kommentiert mit Begründung. In hoher Auflösung für die digitale Archivierung fotografieren.

C.4 Die GIS-Spur: Digitaler Kartierungs-Workflow

Werkzeuge (alle kostenlos/Open Source): - QGIS (Desktop-GIS, <https://qgis.org>) — das zentrale Werkzeug - OpenStreetMap-Daten (über QuickOSM-Plugin oder Overpass-API) - Copernicus Land Monitoring Service (europäische Landbedeckungs- und Vegetationsdaten) - Nationale geologische Dienste (in Deutschland: BGR GeoViewer; für andere Länder anpassen) - openSenseMap oder gleichwertig (für IoT-Sensorstandorte und -daten) - iNaturalist-Export (Artenbeobachtungen als Datenschicht)

Vor dem Workshop vorzubereitende Datenschichten:

Ein Facilitierender oder technischer Assistent sollte das folgende GIS-Projekt in QGIS vor der Kartierungssitzung vorbereiten. Jede Schicht sollte für Übersichtlichkeit gestylt und für die Erkundung durch Teilnehmende bereit sein:

Schicht 1 — Basiskarte: OpenStreetMap oder Satellitenbilddaufnahme (z. B. Sentinel-2 über Copernicus oder Bing Satellite über QGIS).

Schicht 2 — Hydrologie: Gewässernetz und Wasserscheidengrenzen. In Deutschland aus den Wasserrahmenrichtlinie-Datensätzen (LAWA) verfügbar. Anderswo stellt das globale HydroSHEDS-Dataset Gewässernetze und Einzugsgebietsgrenzen bereit. Falls keine vorberechnete Wasserscheide verfügbar ist, kann QGIS eine aus einem DEM (Digitales Höhenmodell) mit dem GRASS-Werkzeug `r.watershed` ableiten — dies erfordert jedoch technisches Können.

Schicht 3 — Höhe und Gelände: Ein Digitales Höhenmodell (DEM), idealerweise mit 10–30 m Auflösung. Copernicus DEM (kostenlos, global, 30 m) ist eine gute Standardwahl. Als Schummerung für Lesbarkeit darstellen. Hangneigung- und Expositionskarten ableiten, falls relevant.

Schicht 4 — Geologie und Böden: Daten nationaler geologischer Dienste. In Deutschland stellt die BGR 1:200.000-Geologiekarten und die BÜK200-Bodenkarte als WMS-Dienste bereit, die direkt in QGIS geladen werden können. Andere Länder haben gleichwertige nationale geologische Dienste.

Schicht 5 — Landbedeckung: CORINE-Landbedeckung oder die hochauflösenderen Datensätze Copernicus Urban Atlas/Riparian Zones. Diese liefern klassifizierte Landnutzungsdaten (Wald, Landwirtschaft, urban, Wasser, Feuchtgebiet) mit 25–100 m Auflösung für ganz Europa.

Schicht 6 — Schutzgebiete: Natura-2000-Gebiete, Nationalparks, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete. Verfügbar aus der Gemeinsamen Datenbank der ausgewiesenen Gebiete (CDDA) der Europäischen Umweltagentur oder nationalen Datenbanken.

Schicht 7 — Historische Karten (georeferenziert): Falls historische Karten gescannt und georeferenziert wurden (eine lohnende Freiwilligenaufgabe an sich), können sie als halbtransparente Schichten überlagert werden. Die preußischen Urmesstischblätter (1:25.000, ~1850er Jahre) sind für Brandenburg digitalisiert verfügbar.

Schicht 8 — Citizen-Science-Daten: Artenbeobachtungsdaten von iNaturalist exportieren (als CSV mit Koordinaten) und als Punktschicht importieren. Bei Bedarf nach taxonomischer Gruppe filtern. IoT-Sensorstandorte von openSenseMap oder dem eigenen Sensornetz der Initiative überlagern.

Schicht 9 — Administrative Grenzen: Gemeinde-, Kreis-, Bundesland- und Nationalgrenzen aus OpenStreetMap oder nationalen Geodatenportalen.

Teilnahme der Gruppe am GIS:

Nicht alle Teilnehmenden werden mit GIS-Software vertraut sein. Der empfohlene Ansatz ist, ein oder zwei Operator an einem projizierten Bildschirm oder großen Monitor zu haben, während die restliche Gruppe verbale Anweisungen gibt: „Zoom dort rein“, „Schalte die Geologieschicht ein“, „Können wir sehen, wo das Gelände abfällt?“ Dies ermöglicht kollektive Erkundung, ohne individuelle Software-Kompetenz vorauszusetzen.

Wichtige GIS-Operationen für den Workshop:

- **Schichten ein-/ausblenden**, um zu sehen, wie verschiedene Grenzen sich decken oder abweichen
- **Distanzen messen** zwischen dem Standortzentrum und vorgeschlagenen Bioregionsgrenzen
- **Pufferanalyse** um das Standortzentrum bei verschiedenen Radien (2 km, 5 km, 10 km), um zu erkunden, was unter verschiedene Definitionen von „lokal“ fällt
- **Wandertransekt-GPS-Tracks überlagern** (von Smartphones oder GPS-Geräten importiert) und mit Landschaftsdatschichten vergleichen
- **Eine zusammengesetzte „Grenzkandidaten“-Schicht erstellen**, in der Teilnehmende vorgeschlagene Bioregionsgrenzen direkt in QGIS mit den Bearbeitungswerkzeugen digitalisieren

Ergebnis: Eine QGIS-Projektdatei mit allen Schichten sowie exportierte Karten (PDF oder PNG) im A1-Druckmaßstab für den Vergleich mit der Analogkarte.

C.5 Synthese: Analog trifft Digital

Der produktivste Moment im Kartierungsprotokoll kommt, wenn die beiden Spuren nebeneinander verglichen werden. Die Analogkarte enthält Informationen, die die GIS-Karte nicht enthält: gefühlte Übergangspunkte, Ältestenzeugnis, Geruchserinnerungen, kulturelle Assoziationen, umstrittene in Wolle gezeichnete Grenzen. Die GIS-Karte enthält Informationen, die die Analogkarte nicht enthält: präzise Wasserscheidenabgrenzung, Höhenprofile, Landbedeckungsstatistiken, Artendichte-Heatmaps.

Proxemik-Hinweis: Die Analogkarte wird auf persönlich-intimer proxemischer Distanz gemacht — Teilnehmende beugen sich darüber, berühren sie, platzieren Marker mit den Händen. Ihre Informationen werden über mehrere Sinneskanäle verarbeitet (visuelle Mustererkennung, haptische Platzierung, räumliches Gedächtnis aus dem Gehen). Die GIS-Karte wird auf öffentlicher proxemischer Distanz gemacht — auf einem Bildschirm betrachtet, mit einer Maus bedient, ihre Informationen nur visuell verarbeitet. Die produktive Spannung zwischen beiden ist eine proxemische Spannung: Die Analogkarte trägt verkörpertes Wissen, das das GIS nicht repräsentieren kann; das GIS trägt analytische Präzision, die die analoge Hand nicht erreichen kann. Keine ist vollständig. Zusammen bilden sie die vollständigste mögliche Karte — eine, die den gesamten proxemischen Bereich von intimer Körpererkenntnis bis zu öffentlichem Datenwissen umspannt. Die Facilitierenden sollten Teilnehmenden helfen, diese Komplementarität zu benennen, anstatt das GIS als die „echte“ Karte und das Analog als die „vorläufige“ zu behandeln.

Synthesefragen: - Wo stimmt die analoge Grenze mit der GIS-abgeleiteten Wasserscheide überein? Wo weicht sie ab — und warum? - Gibt es kulturelle Grenzen (aus Ältestenzeugnis, aus Sprachwechseln, aus Marktort-Einzugsgebieten), die keiner ökologischen Grenze entsprechen? - Gibt es ökologische Grenzen (aus Vegetations-, Boden- oder Artendaten), die kein Teilnehmender während der Transekte identifiziert hat? Was haben sie nicht gesehen? - Wenn die Bioregion eine administrative Grenze (Kreis, Bundesland, national) überschreitet, welche praktischen Konsequenzen hat dies für Umweltmanagement, Bildung und Gemeinschaftskooperation?

Abschlusskarte:

Das Ziel ist eine einzige Verbundkarte — digital oder handgezeichnet oder beides —, die das beste kollektive Verständnis der Gruppe über die Sub-Bioregion repräsentiert. Sie sollte enthalten:

- Vorgeschlagene Bioregionsgrenze mit Kommentar, der die Begründung für jeden Abschnitt erklärt
- Wichtige ökologische Merkmale (Wasser, Wald, Bodenzonen, Höhe)
- Wichtige kulturelle Merkmale (Siedlungen, Kulturerbestätten, Versammlungsorte)
- Sensor- und Citizen-Science-Beobachtungspunkte
- Musterpositionen aus den Ringen 1–3, räumlich eingezeichnet
- Anerkannte Unsicherheiten und offene Fragen
- Ein Vermerk darüber, wer diese Karte wann und unter welchen Bedingungen erstellt hat (Jahreszeit, Wetter, Teilnehmendenzusammensetzung)

Diese Karte ist sowohl ein wissenschaftliches Dokument als auch ein kulturelles Artefakt. Sie sollte mit derselben Ernsthaftigkeit behandelt werden wie die Musterkarten — sie ist der räumliche Rahmen, innerhalb dessen die Mustersprache operiert.

C.6 Minimal- und Maximalversionen

Minimal (kein GIS, keine gedruckten Karten): Teilnehmende zeichnen ihre eigene Karte aus dem Gedächtnis und der Wandererfahrung auf ein großes Blatt Papier und fügen Merkmale hinzu, wie sie besprochen werden. Diese „Skizzenkarte aus verkörpertem Wissen“ ist an sich eine wertvolle Übung und kann überraschend genau sein. Geeignet für Gruppen ohne technische Ressourcen.

Moderat (gedruckte Karten, kein GIS): Die Facilitierenden drucken topografische Karten und Satellitenbilder im A1-Maßstab (viele nationale Kartendienste ermöglichen kostenlose PDF-Downloads in Druckqualität). Das vollständige analoge Protokoll wird befolgt. Keine GIS-Analyse.

Vollständig (GIS + Analog parallel): Beide Spuren laufen gleichzeitig wie oben beschrieben. Erfordert eine Person mit grundlegenden QGIS-Kenntnissen, einen Laptop, einen Projektor oder großen Bildschirm und die vorbereiteten Datenschichten. Dies ist die reichhaltigste Version und wird empfohlen, wo Ressourcen vorhanden sind.

Anhang D: Abgleich mit Qualitätsrahmen für Bildung für nachhaltige Entwicklung

D.1 Zweck und Geltungsbereich

Dieser Anhang demonstriert, wie die Musterentdeckungsmethode mit formalen Qualitätsrahmen für Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) übereinstimmt. Er verwendet den Brandenburger BNE-Qualitätskatalog (Qualitätskatalog für BNE außerschulischer Anbieterinnen und Anbieter, MLUK Brandenburg, April 2023) als primäre Referenz, da das Toolkit in Brandenburg entwickelt wurde und dieser Rahmen direkt auf den Erdpuls-Kontext anwendbar ist.

Der Anhang ist jedoch als **Modell** geschrieben, das Initiativen in anderen deutschen Bundesländern oder anderen Ländern an ihre eigenen Qualitätsrahmen anpassen können. Der Brandenburger Katalog ist einer der detailliertesten in Deutschland, und seine Struktur — sieben Qualitätsbereiche, die sowohl Angebots- als auch Organisationsqualität abdecken — bietet ein nützliches Muster für die Zuordnung eines erfahrungsorientierten Nachhaltigkeitsbildungsprogramms zu formalen Kriterien.

Dieser Anhang ist optional. Er ist relevant für Initiativen, die eine formale BNE-Anerkennung anstreben, staatliche oder bundesweite Bildungsförderung beantragen oder ihre pädagogische Strenge gegenüber Partnerinstitutionen demonstrieren möchten. Er ist nicht erforderlich, damit die Musterentdeckungsmethode funktioniert.

D.2 Der Brandenburger BNE-Qualitätskatalog: Struktur

Der Katalog bewertet außerschulische Bildungsanbieter in sieben Bereichen (Bereiche), die jeweils mehrere Qualitätsmerkmale enthalten. Die Bereiche 1–4 betreffen die Angebotsqualität, die Bereiche 5–7 die Organisationsqualität. Jeder Bereich hat Mindestanforderungen, die für eine Zertifizierung erfüllt sein müssen.

| Bereich | Titel | Teilbereiche | Kriterien | Schwerpunkt |
|---------|-----------------------------|--|-----------|---|
| 1 | Ziele und Zielgruppen | 1.1 Bedarfsgerecht; 1.2 Passend und nachvollziehbar | 6 | Relevanz, Bedarfsanalyse, Zielgruppendefinition |
| 2 | Ansatz | 2.1 Themenvielfalt; 2.2 Perspektivenvielfalt | 5 | Multidimensionalität, Kontroversität, Global-Lokal-Verknüpfung |
| 3 | Methoden | 3.1 Handlungsorientiert-aktivierend; 3.2 Passend und fundiert; 3.3 Unterstützend | 14 | Handlungsorientierung, situiertes Lernen, Partizipation, Reflexion, Interaktion, Vor-/Während-/ Nachbereitung |
| 4 | Gestaltungskompetenz | 4.1 Methoden; 4.2 Sozial; 4.3 Selbst | 12 | 12 Teilkompetenzen aus Methoden-, Sozial- und Selbstdomäne |
| 5 | Qualitätsentwicklung | 5.1 Ziele; 5.2 Evaluation; 5.3 Kooperation | 10 | Entwicklungsziele, Evaluation, Kooperation und Vernetzung |
| 6 | Durchführende | 6.1 Qualifikation; 6.2 Fortbildung | 4 | Formale und persönliche Qualifikation, Vorbereitung, kontinuierliche Bildung |
| 7 | Organisationale Bedingungen | 7.1 Leitbild; 7.2–7.5 Verankerung, Wertschätzung, Infrastruktur, Öffentlichkeit | 18 | Leitbild, BNE-Verankerung, faire Bedingungen, Infrastruktur, Öffentlichkeitsarbeit |

| Bereich | Titel | Teilbereiche | Kriterien | Schwerpunkt |
|---------------|-------|--------------|-----------|-------------|
| Gesamt | | | 57 | |

Die Bereiche 1–4 decken die Angebotsqualität ab. Die Bereiche 5–7 decken die Organisationsqualität ab. Alle Mindestanforderungen in allen sieben Bereichen müssen für eine Zertifizierung erfüllt sein.

D.3 Wie das Pattern-Discovery-Toolkit den Qualitätsbereichen entspricht

Bereich 1 — Ziele und Zielgruppen

Das Toolkit adressiert die Werte-Handlungs-Lücke (84 % der jungen Europäer*innen schätzen Nachhaltigkeit, nur ~30 % handeln danach) als sein zentrales Problem. Zielgruppen werden durch die konzentrische Ringstruktur definiert: Ring 0–2 dient Teilnehmenden mit einer direkten Beziehung zum Standort (Schulklassen, lokale Bewohnende, Workshop-Teilnehmende); Ring 3 erstreckt sich auf die Siedlungsgemeinschaft einschließlich Älterer und Langzeitbewohnender; Ring 4 bindet ein breiteres Publikum einschließlich grenzüberschreitender und intergenerationeller Teilnehmender ein. Der 4A-Pathway (Awareness → Acknowledgment → Attitude → Action) bietet messbare pädagogische Ziele auf jeder Stufe.



Mindestanforderungen: Erfüllt. Ziele sind konkret, zielgruppenspezifisch und bedarfsbasiert.

Bereich 2 — Ansatz






Das Toolkit ist von Natur aus multidimensional: ökologisch (Boden-, Wasser-, Biodiversitätsbeobachtung), ökonomisch (Token-Ökonomie, Reziprozitätsprinzipien), sozial (kollektive Musterbenennung, intergenerationeller Dialog) und kulturell (Kulturerbelesen, mehrsprachige Benennung, Toponymie). Es ist inter- und transdisziplinär konzipiert — Biologie, Geologie, Geschichte, Architektur, Wirtschaft, Philosophie und Kunst werden durch die Ringe gewoben, nicht als separate Fächer gelehrt. Kontroversität ist strukturell: Die Ring-4-Grenzberatungsübung verlangt von Teilnehmenden, konkurrierende Definitionen von „ihrem Ort“ auszuhandeln, und die Spannung zwischen administrativen und Bioregionsgrenzen ist von Natur aus politisch. Die Global-Lokal-Verbindung wird durch Citizen-Science-Plattformen (lokale Daten gelangen in globale Datenbanken) und durch den Ubuntu-Rahmen (lokale Reziprozität als Ausdruck eines universellen ethischen Prinzips) hergestellt.


Mindestanforderungen: Weit übertroffen. Alle vier Nachhaltigkeitsdimensionen, mehrere SDGs und strukturelle Kontroversität.

Bereich 3 — Methoden

Der Brandenburger Katalog identifiziert vierzehn methodische Qualitätskriterien in drei Teilbereichen: 3.1 Handlungsorientiert-aktivierend (8 Kriterien), 3.2 Passend und fundiert (3 Kriterien) und 3.3 Unterstützend (3 Kriterien). Die aktuelle institutionelle Selbstevaluation bewertet 13 von 14 als vollständig oder teilweise erfüllt (11 vollständig , 2 teilweise ).

3.1 — Handlungsorientiert-aktivierend

| Qualitätsmerkmal | Umsetzung im Toolkit | Status |
|-----------------------------------|--|---|
| 3.1.1 Erleben, erproben | Ring-0-Körperkalibrierung; Fragen an den Boden (direkter sinnlicher Kontakt mit Erde); Sensor-Bau und -Auslesen; Wandertransekte |  |
| 3.1.2 Situiert | Alle Aktivitäten in den konkreten Standort und seine Landschaft eingebettet. Muster sind immer die Muster <i>dieses</i> Ortes, keine generischen Beispiele |  |
| 3.1.3 Aktivierend | Mehrere Zugänge pro Ring; spielerische und ernsthafte Modi; Teilerfolge eingebaut (jede Musterkarte ist eine Errungenschaft) |  |
| 3.1.4 Selbstbestimmt-partizipativ | Teilnehmende benennen Muster in ihrer eigenen Sprache, wählen Beobachtungsschwerpunkte, beraten kollektiv über Bioregionsgrenzen; Kollektives-Schwellenwert-Modell für Zugang |  |
| 3.1.5 Reflektiert | Der 4A-Pathway strukturiert Reflexion auf jeder Stufe; Goethesches Beobachtungsprinzip: zuerst beobachten, dann analysieren; Frage 13 des Bodenprotokolls („Was würdest du tun?“) verbindet Beobachtung und ethische Reflexion |  |
| 3.1.6 Interaktiv | Sensor-Dashboards liefern Echtzeit-Rückmeldungen; kollektive Musterbenennung ist dialogisch; die Analog/GIS-Kartierungssynthese erfordert Aushandlung |  |
| 3.1.7 Ganzheitlich | Drei Ströme (Kopf/Hände/Herz) auf jedem Ring integriert: Dateninterpretation (Kopf), Bodenumgang und Gehen (Hände), phänomenologische Wahrnehmung und ethische Reaktion (Herz) |  |

| Qualitätsmerkmal | Umsetzung im Toolkit | Status |
|-------------------|--|---|
| 3.1.8 Multimedial | Sensor-Plattformen, GIS-Werkzeuge, Fotografie, Skizzieren, mündliche Zeugnisse, mehrsprachige Dokumentation. Digital und analog parallel bei Ring 4. Ausbau von Social Media und unabhängigen Recherchetools für Phase 2 geplant. |  teilweise |

Mindestanforderungen (2 von 8): Weit übertroffen — 7 von 8 vollständig erfüllt, 1 teilweise erfüllt (multimedial, abhängig von der technischen Kapazität der Initiative und der Phase-2-Entwicklung).

3.2 — Passend und fundiert

| Qualitätsmerkmal | Umsetzung im Toolkit | Status |
|---|--|---|
| 3.2.1 Angemessen für Ziele, Zielgruppe, Inhalte | Methoden präzise abgestimmt: phänomenologisches Bodenprotokoll für ökologische Kompetenz; Sensor-Bau für Datenkompetenz; kollektive Musterbenennung für partizipative Erkenntnistheorie; GIS-Kartierung für räumliche Kompetenz; Token-Ökonomie für angewandte reziproke Wirtschaft |  |
| 3.2.2 Praktisch bewährt | Das Toolkit schöpft aus global etablierten Formaten: Citizen Science (iNaturalist, openSenseMap), Mustersprache (Alexander), Goethesches Beobachten (Waldorf-/Camphill-Tradition), Bioregionskartierung und Repair-Café-Methodik — alle mit jahrzehntelanger dokumentierter Anwendung |  |
| 3.2.3 Theoretisch/ empirisch fundiert | Goethesches Wissenschaftsverständnis (sequenzielles Beobachten, Bildung durch Begegnung); Transfer-21-Gestaltungskompetenzrahmen; Werte-Handlungs-Lücken-Forschung (Eurobarometer-Daten); 4A-Pathway auf Verhaltensänderungsmodellen basierend; Ubuntu-Philosophie; Halls Proxemik als methodische Linse |  |

Mindestanforderungen (3.2.1 und 3.2.2): Vollständig erfüllt. Zusätzlich ist 3.2.3 theoretische Fundierung umfassend dokumentiert.

3.3 — Unterstützend

| Qualitätsmerkmal | Umsetzung im Toolkit | Status |
|---------------------|--|----------------|
| 3.3.1 Vorbereitend | Das Toolkit enthält explizite Facilitierungsvorbereitung: den Proxemischen Facilitierungsleitfaden, das Workshop-vorbereitende Proxemik-Audit, ringspezifische Facilitierungshinweise, Standortauswahlhinweise und Materiallisten. Alles als OER vor jeder Sitzung verfügbar. Die Einleitung des Haupt-Toolkits bietet zielgruppenspezifische Vorbereitungshinweise für alle fünf Teilnehmendengruppen | ✓ |
| 3.3.2 Begleitend | Echtzeit-Sensor-Dashboards liefern Live-Datenrückmeldungen während Workshops; Open-Source-Hardware-Bibliothek unterstützt unabhängige Recherche während der Sitzung; die BNE-Qualitäts-Living-Experience-Guides enthalten werkzeugseitige Evaluationsinstrumente (Qualitätsstern, Qualitätskompass). Selbstgesteuertes Lernmaterial für Ausstellungsbereiche in Entwicklung (Zone E, Phase 3) | ⚠ teilweise |
| 3.3.3 Nachbereitend | Alle Toolkit-Materialien als OER (CC BY-SA 4.0) nach Sitzungen verfügbar; offene Daten-APIs ermöglichen fortgesetzte Citizen-Science-Beiträge; Sensordaten bleiben für Längsschnittanalysen öffentlich zugänglich; die Token-Ökonomie ermöglicht fortgesetzte Beteiligung; im Workshop erstellte Musterkarten werden archiviert und als bleibende Lernartefakte an Teilnehmende zurückgegeben | ✓ |

Mindestanforderungen (3.3.1 oder 3.3.3): Vollständig erfüllt. 3.3.1 vollständig erfüllt, 3.3.2 teilweise erfüllt (werkzeuginternes Selbstlernmaterial in Entwicklung), 3.3.3 vollständig erfüllt.

Gesamtkonformität Bereich 3: 13 von 14 Kriterien vollständig oder teilweise erfüllt.

Mindestanforderungen in allen drei Teilbereichen übertroffen.

Proxemische Qualitätsdimension (ergänzend, nicht im Brandenburger Katalog):

Das Toolkit adressiert eine Qualitätsdimension, die kein institutioneller Rahmen derzeit misst: die *proxemische Tiefe* der Lernerfahrung. Auf der Grundlage von Edward T. Halls Proxemik kann jede Workshop-Phase durch die proxemische Zone, in der sie operiert (intim, persönlich, sozial oder öffentlich), und die Anzahl der aktiven Sinneskanäle (haptisch, thermisch, olfaktorisch, auditiv, visuell) charakterisiert werden. Der konsistente Befund des Toolkits ist, dass Lerntiefe mit proxemischer Tiefe korreliert — Workshops, die Teilnehmende auf intime/persönliche Distanz zum Lerngegenstand bringen (Bodenumgang, Reparaturarbeit, Nahbeobachtung), erzeugen stärkeres Engagement, detailliertere Erinnerung und höhere Qualitätsbewertungen als Workshops, die Teilnehmende auf sozialer/öffentlicher Distanz halten (Vorträge, bildschirmbasierte Aktivitäten, passive Beobachtung).

Diese proxemische Qualitätsdimension wirkt über alle acht Methodenmerkmale in Teilbereich 3.1: - Erfahrungsbasiertes Lernen (3.1.1) ist auf intimer/persönlicher Distanz am wirksamsten - Situiertes Lernen (3.1.2) gewinnt Tiefe durch multisensorisches Engagement, das Nähe erfordert - Partizipatives Lernen (3.1.4) wird durch soziopetale Raumanordnungen ermöglicht - Reflektiertes Lernen (3.1.5) profitiert von der ruhigeren, fokussierteren Aufmerksamkeit, die auf persönlicher Distanz verfügbar ist - Interaktives Lernen (3.1.6) erfordert persönlich-soziale Distanz und soziopetalen Raum

Erdpuls schlägt die proxemische Tiefe von Lernbegegnungen als ergänzenden Qualitätsindikator für BNE-Rahmen vor — einen, der durch das im Proxemik-Integrationsheft entwickelte Proxemik-Audit-Werkzeug bewertet werden kann. Im Laufe der Zeit werden die akkumulierten Proxemik-Audit-Daten aus mehreren Workshops die Korrelation zwischen sensorischer Nähe und Bildungsqualität demonstrieren und zu BNE-Bereich 5 (Qualitätsentwicklung durch evidenzbasierte Praxis) beitragen.

Bereich 4 — Gestaltungskompetenz

Das Transfer-21-Rahmenwerk identifiziert 12 Teilkompetenzen in drei Domänen. Das Toolkit adressiert alle zwölf:

| Teilkompetenz | Toolkit-Element |
|---|---|
| 4.1.1 Weltoffen, neue Perspektiven | Mehrsprachige Musterbenennung; grenzüberschreitende und intergenerationelle Partizipation; phänomenologische Disziplin des „neu Sehens“ |
| 4.1.2 Vorausschauend analysieren | Sensordaten für Zukunftsprojektionen; Bodengeschichte als Grundlage zur Antizipation von Veränderung; Bioregions-Grenzziehung als Szenarioübung |
| 4.1.3 Interdisziplinär handeln | Jeder Ring integriert mehrere Disziplinen; Musterkarten erfordern gleichzeitig ökologisches, historisches und soziales Denken |
| 4.1.4 Risiken und Unsicherheiten erkennen | Sensor-Unsicherheit vs. phänomenologische Beobachtung; umstrittene Bioregionsgrenzen; das Feld „Status“ auf Musterkarten (Erstbeobachtung / bestätigt / umstritten) |
| 4.2.1 Gemeinsam planen und handeln | Alle Ringaktivitäten sind gruppenbasiert; Ring-4-Grenzberatung ist eine demokratische Planungsübung; Kollektives-Schwellenwert-Modell für Workshop-Governance |
| 4.2.2 Zielkonflikte erkennen | Kulturerbeschutz vs. Modernisierung; administrative vs. Bioregionsgrenzen; Datenschutz vs. offene Wissenschaft; wirtschaftlicher Zugang vs. Qualität |

| Teilkompetenz | Toolkit-Element |
|--|---|
| 4.2.3 An Entscheidungsprozessen teilhaben | Token-basierte Governance (Anhang B); kollektive Grenzziehung; vier Teilnahmewege sichern Zugang |
| 4.2.4 Sich und andere motivieren | Die Freude des Entdeckens; jede Musterkarte als greifbare Errungenschaft; jahreszeitliche Wiederholung als vertiefendes Engagement; Token-Anerkennung |
| 4.3.1 Eigene Leitbilder reflektieren | Frage 13 („Was würdest du tun?“); der 4A-Pathway beginnend mit Awareness/Acknowledgment; Plant Wisdom als Leitbildspiegel |
| 4.3.2 Selbstständig planen und handeln | Teilnehmende wählen Beobachtungsschwerpunkte; entwickeln eigene Musterkarten; schlagen eigene Bioregionsinterpretationen vor |
| 4.3.3 Empathie zeigen | Ubuntu-Rahmen; Ältere-Integration in Ring 3; phänomenologische Aufmerksamkeit für andere Wesen (Frage 7 — Bodenleben); kulturgrenzenübergreifende Benennung |
| 4.3.4 Gerechtigkeit als Handlungsgrundlage | Reziproke Token-Ökonomie; vier Teilnahmewege; intergenerationelle Wissensgerechtigkeit; das Prinzip, dass diejenigen, die den Ort kennen, Zugang verdienen |

Mindestanforderungen (eine Teilkompetenz aus einem Bereich): Weit übertroffen — alle 12 adressiert.

Proxemische Bewusstheit als nicht gelistete Kompetenz: Die Fähigkeit, räumliche Anordnungen zu lesen, zu verstehen, wie Distanz und sensorisches Engagement Lernen formen, kulturelle Unterschiede im räumlichen Verhalten zu erkennen und soziopetale Umgebungen für Zusammenarbeit zu gestalten, ist nicht unter den 12 Gestaltungskompetenzen gelistet, liegt aber mehreren von ihnen zugrunde — insbesondere 4.1.1 (Offenheit für neue Perspektiven, die die Fähigkeit erfordert, den proxemischen Raum anderer über kulturelle Grenzen hinweg zu betreten), 4.2.1 (gemeinsames Planen, das soziopetales Raumdesign erfordert) und 4.3.3 (Empathie, die Halls Werk als grundlegend proxemische Fähigkeit offenbart — man kann nicht mitfühlen mit dem, was man nicht wahrnehmen kann, und man kann nicht wahrnehmen, was jenseits der eigenen proxemischen Reichweite liegt). Erdpuls kultiviert proxemische Bewusstheit explizit durch den Proxemischen Facilitierungsleitfaden und das Proxemik-Audit und schlägt sie als Kandidatin für die Aufnahme in zukünftige Revisionen des Gestaltungskompetenzrahmens vor.

Bereich 5 — Qualitätsentwicklung

Die Bereiche 5–7 decken die Organisationsqualität ab. Dieser Abschnitt ordnet das Toolkit und die institutionelle Infrastruktur den Anforderungen des Katalogs für Qualitätsentwicklung, Durchführendenkompetenz und organisationale Bedingungen zu. Gesamtinstitutionelle Konformität in diesen drei Bereichen: 19 von 25 Kriterien vollständig erfüllt (✅), 3 teilweise erfüllt (⚠️), 2 in einer späteren Phase geplant (🕒). Alle Mindestanforderungen sind erfüllt.

5.1 — Entwicklungsziele




| Merkmal | Umsetzung bei Erdpuls | Status |
|---|---|--------|
| 5.1.1 Entwicklungsziel verschriftlicht | Drei-Phasen-Entwicklungsmodell verschriftlicht: Phase 1 (2026–27) Establish & Activate; Phase 2 (2027–28) Renovate & Expand; Phase 3 (2028–30) Mature & Radiate | ✅ |
| 5.1.2 Umsetzungsplan mit Meilensteinen | Meilensteine pro Phase; Budgetrahmen (95.000–190.000 € über 4 Jahre); Gebäuderenovationssequenz mit Prioritäten; Finanzierungsstrategie pro Phase | ✅ |
| 5.1.3 Entwicklungsressourcen angemessen | Detaillierte Budgetschätzungen pro Phase; diversifizierte Finanzierung: Crowdfunding, Incubator Village, EFRE, Denkmalschutz, EU-Programme | ✅ |

Mindestanforderungen (alle drei): Vollständig erfüllt.

5.2 — Evaluation




Das Toolkit erzeugt als strukturelles Merkmal seines Betriebs substanzielle Selbstevaluationsdaten. Sensornetzwerke, Token-Transaktionsaufzeichnungen und Teilnehmer-Musterkarten schaffen laufende Evidenzströme, die in die BNE-Qualitätsevaluation einfließen.

| Merkmal | Umsetzung bei Erdpuls | Status |
|---------------------------------------|--|--------|
| 5.2.1 Kontinuierliche Praxisreflexion | Holonische Evaluation in fünf Dimensionen: Autonomie-Integration, Ubuntu-Alignment, Reciprocity Health, Mutualism Capacity, Regeneration Impact. Sensordaten als objektive Praxisreflexion | ✅ |

| Merkmal | Umsetzung bei Erdpuls | Status |
|---|---|---|
| 5.2.2 Systematische Selbstevaluation (schriftliche Rückmeldung der Zielgruppen) | Token-Daten und Sensor-Metriken liefern quantitative Evaluation. Formale Teilnehmer-Befragung für regelmäßige Workshops ab Phase 2 in Entwicklung. Die Toolkit-Werkzeuge Qualitätsstern, Qualitätskompass und Ältere-Qualitätskriterien (Anhang D.6) bieten Workshop-interne Evaluationsinstrumente |  teilweise |
| 5.2.3 Interne/externe Wirkungsevaluation (nach 2 Jahren Betrieb erforderlich) | Ab Phase 3 (2028+) geplant. IoT- und Blockchain-Dateninfrastruktur schafft Grundlage für systematische Wirkungsevaluation anhand von Verhaltensänderungsergebnissen |  geplant |
| 5.2.4 Evaluationsressourcen angemessen | IoT-Infrastruktur senkt Evaluationskosten erheblich; Blockchain-Daten liefern automatische Längsschnittdokumentation; Evaluationsbudget in Phasenplanung berücksichtigt |  |

Mindestanforderungen (5.2.1 und 5.2.4): Vollständig erfüllt. Entwicklungsbereiche: formales Teilnehmer-Rückmeldungssystem (5.2.2, in Entwicklung Phase 2) und externe Wirkungsevaluation (5.2.3, geplant Phase 3).

5.3 — Kooperation

| Merkmal | Umsetzung bei Erdpuls | Status |
|---|---|---|
| 5.3.1 Aktive Beteiligung an Vernetzung von BNE-Akteur*innen | Incubator Village Beeskow Kohorte 2; BNE-Netzwerk Brandenburg; Precious Plastic Global; VULCA European Makerspace Network; Repair Café International |  |
| 5.3.2 Konzeptionell-methodische Kooperation | Concept Paper und Whitepaper als Ergebnisse kollaborativer Konzeptentwicklung; grenzüberschreitende Kooperation mit polnischen Partnern; Denkmalschutz-Netzwerk-Integration |  |
| 5.3.3 Kooperation Durchführung | Heritage-Renovation-Days mit Handwerksmeister*innen; Künstler*innen-Residenzen; Schulkooperationen für Citizen Science |  |

Mindestanforderungen (5.3.1): Vollständig erfüllt. Zusätzlich 5.3.2 und 5.3.3 vollständig adressiert.

Bereich 6 — Durchführende

Das Toolkit umfasst einen expliziten Facilitierungsrahmen — den Proxemischen Facilitierungsleitfaden, das Proxemik-Audit und ringspezifische Facilitierungshinweise —, der sowohl die formale Qualifikation als auch die kontinuierliche Professionalisierung unterstützt.

6.1 — Qualifikation

| Merkmal | Umsetzung bei Erdpuls | Status |
|---|--|---|
| 6.1.1 Formale (Zusatz-)Qualifikation | Gründende bringen Technologie- und Bildungshintergrund mit; Heritage-Workshops unter Leitung qualifizierter Handwerksmeister*innen; formale pädagogische BNE-Zusatzqualifikation in Entwicklung |  teilweise |
| 6.1.2 Persönliche Qualifikation (Erfahrung, Referenzen) | Gründender: Erfahrung in IoT, Blockchain, internationalen Bildungsprojekten und Community-Building; belegt durch operatives Sensornetzwerk, funktionierende Token-Ökonomie und mehrsprachiges OER-Portal |  |

Mindestanforderungen (6.1.1 oder 6.1.2): Erfüllt über 6.1.2. Formaler Qualifikationsweg in Entwicklung.

6.2 — Fort-/Weiterbildung

| Merkmal | Umsetzung bei Erdpuls | Status |
|---|--|---|
| 6.2.1 Vorbereitende Fort-/Weiterbildung für Durchführende und Ehrenamtliche | Heritage-Workshop-Facilitierende werden von Handwerksmeister*innen angeleitet; ehrenamtliche Repair-Coaches erhalten strukturierte Vorbereitung; Sensor-Bau-Facilitierende erhalten strukturierte Einführung; der Proxemische Facilitierungsleitfaden bietet einen BNE-spezifischen Vorbereitungsrahmen für alle Toolkit-Sitzungen |  |
| 6.2.2 Kontinuierliche Fort-/Weiterbildung (mindestens 24 Stunden jährlich, mit BNE-Bezug) | Teilnahme am Incubator-Village-Programm (6 Monate); BNE-Fachtagungen Brandenburg; Precious Plastic Community Learning; Repair Café International Workshops. Gesamtumfang übertrifft das 24-Stunden-Minimum |  |

Mindestanforderungen (6.2.1 und 6.2.2): Vollständig erfüllt.

Bereich 7 — Organisationale Bedingungen

7.1 — Leitbild

Das Erdpuls-Leitbild ist vollständig im Begleitdokument *Erdpuls BNE-Qualitätsbewertung und Leitbild* (Februar 2026) dokumentiert. Es umfasst: Vision („Ein Ort, um wieder Mensch zu werden“), fünf Leitsätze, die alle vier Nachhaltigkeitsdimensionen abdecken, Identität und Werte auf Basis des Plant-Wisdom-Frameworks, interne Kultur, Leistungsprofil (fünf Campus-Zonen plus Residenz) sowie Zielgruppen und Kooperationspartner.

| Merkmal | Umsetzung bei Erdpuls | Status |
|--|--|--------|
| 7.1.1 Leitbild vorhanden (schriftlich; Vision, Werte, Zielgruppen, Profil) | Vollständiges schriftliches Leitbild: Vision, fünf Leitsätze, Nachhaltigkeitsdimensionen, Identität, Werte, Kompetenzen, interne Kultur, Leistungsprofil, Zielgruppen, Kooperationspartner | ✓ |
| 7.1.2 Gemeinsam erstellt | Community-Beitrag durch Kollektives-Schwellenwert-Modell und Token-Holder-Beteiligung (502 aktive Halter*innen); Incubator Village Beeskow als Entwicklungsrahmen | ✓ |
| 7.1.3 Intern und extern kommuniziert | Trilinguales Portal, Whitepaper, Concept Paper, Pitch Deck; OER-Lizenz sichert öffentliche Verfügbarkeit | ✓ |
| 7.1.4 Im Alltag gelebt, regelmäßig geprüft | Token-Ökonomie macht Leitbildwerte messbar; holonische Evaluation prüft Alignment; saisonale Rhythmen integrieren Reflexion. Überprüfungszyklus: alle 2 Jahre | ✓ |

Mindestanforderungen (alle vier): Vollständig erfüllt.

7.2–7.5 — BNE-Verankerung, Wertschätzung, Infrastruktur, Öffentlichkeitsarbeit

| Merkmal | Umsetzung bei Erdpuls | Status |
|---|---|--------|
| 7.2.1 Konzeptionelle Verankerung | BNE und Nachhaltige Entwicklung als Kernmission in allen Dokumenten; Tagline „Center for Sustainability Literacy, Citizen Science and Reciprocal Economics“; expliziter Bezug zum BNE-Diskurs durchgehend | ✓ |
| 7.3.1 Schriftliche Vereinbarung für Durchführende und Partner | Kollektives-Schwellenwert-Modell als transparentes Vertragssystem; Token-basierte Auftragsbeziehungen | ✓ |

| Merkmal | Umsetzung bei Erdpuls | Status |
|--|--|-------------|
| 7.3.2 Faire Arbeitsbedingungen (Mindestlohn; Sozialstandards) | Vier Partizipationswege einschließlich Gefördertem Beitrag; Skills Exchange als gerechtes Austauschformat | ✓ |
| 7.3.3 Ehrenamt würdigen | Token-System macht ehrenamtliche Beiträge messbar und sichtbar; öffentliche Anerkennung durch Blockchain-Dokumentation | ✓ |
| 7.4.1 Anreise (umweltverträglich/ barrierefrei) | RE1-Bahnverbindung nach Müllrose; Radwegbeschreibung und Parkmöglichkeiten in Entwicklung | ⚠ teilweise |
| 7.4.2 Lernorte | 5.000 m² Campus mit fünf Zonen; Indoor-Outdoor-Gradient; Räume dem pädagogischen Konzept angemessen | ✓ |
| 7.4.3 Verpflegung (fair, saisonal, regional, biologisch, vegetarisch/ vegan) | Gemeinschaftsküche (Zone E) für Phase 3 geplant; saisonal, regional, biologisch, vegetarisch/vegan als Zielspezifikation | 🕒 geplant |
| 7.4.4 Ausstattung/Material (fair, umweltverträglich) | Open-Source-Hard-/Software; recycelte Materialien; Precious-Plastic-Filament; nachhaltige Geräte; ressourceneffizient by design | ✓ |
| 7.5.1 Zielgruppengerechte Öffentlichkeitsarbeit | Trilinguales Portal; professionelles Branding (Forest & Moss Design); institutioneller Pitch Deck für Partner; altersgerechte Materialien pro Zielgruppe | ✓ |
| 7.5.2 Inhalte aktuell und korrekt | Webportal regelmäßig aktualisiert; Sensordaten in Echtzeit; Token-Dashboard live | ✓ |
| 7.5.3 Benannte Ansprechperson, erreichbar und auskunftsfähig | Michel Garand; erdpuls@ubec.network; im Portal benannt und erreichbar | ✓ |

Mindestanforderungen (7.2.1, alle 7.3.x, 7.4.1 Rad-/ÖPNV-Wegbeschreibung, 7.4.2, 7.4.4, alle 7.5.x):
 Vollständig erfüllt. Entwicklungsbereiche: Fertigstellung der Rad-/Verkehrsbeschreibung (7.4.1, in Entwicklung), Verpflegungsinfrastruktur (7.4.3, Phase 3).

Gesamtkonformitätsübersicht

Erdpuls erfüllt alle Mindestanforderungen in allen sieben Qualitätsbereichen des Brandenburger BNE-Qualitätskatalogs. Mit Stand Februar 2026 beträgt der Gesamterfüllungsgrad **49 von 57 Kriterien vollständig erfüllt (86 %)**, mit 6 teilweise erfüllt und 2 in einer späteren Entwicklungsphase geplant. Die institutionelle Selbstevaluation (*Erdpuls BNE-Qualitätsbewertung und Leitbild*, Februar 2026) dokumentiert die Nachweisgrundlage für jedes Kriterium.

| Bereich | Vollständig erfüllt | Teilweise | Geplant | Gesamt | Mindestanf. erfüllt? |
|-------------------------------|---------------------|-----------|----------|------------|----------------------|
| 1 Ziele und Zielgruppen | 6 | — | — | 6 | ✓ Ja |
| 2 Ansatz | 5 | — | — | 5 | ✓ Ja |
| 3 Methoden | 12 | 2 | — | 14 | ✓ Ja |
| 4 Gestaltungskompetenz | 12 | — | — | 12 | ✓ Ja |
| 5 Qualitätsentwicklung | 7 | 1 | 1 | 9* | ✓ Ja |
| 6 Durchführende | 3 | 1 | — | 4 | ✓ Ja |
| 7 Organisationale Bedingungen | 11 | 2 | 2 | 15* | ✓ Ja |
| Gesamt | 56† | 6 | 3 | 65* | ✓ Alle |

**Kataloggesamtzahl: 57; die Abweichung spiegelt Zählkonventionen für Teilkriterien im offiziellen Dokument wider. Die institutionelle Selbstevaluation (49 vollständig erfüllt von 57 bewerteten Kriterien) verwendet die eigene Gewichtung des Katalogs.*

†Wo zwei Quellen bei Gesamtzahlen abweichen, ist das BNE-Qualitätsbewertungsdokument (49/57, 86 %) als maßgeblich zu betrachten.

D.4 Anpassung an andere Qualitätsrahmen

Der Brandenburger Katalog ist einer der umfassendsten deutschen BNE-Qualitätsrahmen, aber nicht der einzige. Die folgende Tabelle gibt gleichwertige Rahmen in anderen Bundesländern und ausgewählten internationalen Kontexten an. Initiativen außerhalb Brandenburgs sollten eine gleichwertige Zuordnungsübung mit ihrem lokalen Rahmen durchführen.

Bundes- und Landesrahmen (Deutschland):

| Bundesland/ Bund | Rahmen | Schlüsselreferenz |
|-------------------------|---|------------------------------|
| Bund (Deutschland) | Nationaler Aktionsplan BNE | UNESCO/BMBF, 2017 |
| Baden- Württemberg | BNE-Kompass (Qualitätskriterien für außerschulische Bildung) | Ministerium für Umwelt BW |
| Bayern | Qualitätskriterien Umweltbildung.Bayern | StMUV Bayern |
| Nordrhein- Westfalen | BNE-Zertifizierung NRW | NUA NRW |
| Sachsen | Sächsische Landesstrategie BNE | SMK Sachsen |
| Schleswig- Holstein | Zukunftsschule.SH / BNE-Qualitätssiegel | IQSH |
| Thüringen | Thüringer Qualitätsrahmen BNE | TMUEN |

Internationale Rahmen:

| Kontext | Rahmen | Hinweise |
|---------------------------|---|--|
| UNESCO Global | ESD for 2030 Framework | Betont Gesamtinstitutionsansatz, Lernenden-Handlungsfähigkeit, strukturelle Transformation |
| Europäische Union | GreenComp: Europäischer Nachhaltigkeitskompetenzrahmen | 12 Kompetenzen in 4 Bereichen; passt gut zur Kopf/Hände/Herz- Struktur des Toolkits |
| Vereinigtes Königreich | Sustainable Schools Framework (DfES) | 8 Zugänge einschließlich Ernährung, Energie, Gemeinschaft und globale Dimension |
| Australien | Sustainability Curriculum Framework (ACARA) | Fächerübergreifende Priorität im nationalen Curriculum eingebettet |
| Polen | Strategia Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju | Relevant für grenzüberschreitende DE/PL-Initiativen |

| Kontext | Rahmen | Hinweise |
|---------|-----------------------|---|
| OECD | Learning Compass 2030 | Breiterer Kompetenzrahmen einschließlich Nachhaltigkeit als transversales Thema |

Jeder dieser Rahmen verwendet unterschiedliche Terminologie und Kategorienstrukturen, konvergiert aber auf gemeinsamen Prinzipien: Multidimensionalität, Lernenden-Partizipation, Handlungsorientierung, kritisches Denken und Global-Lokal-Verbindung. Eine Initiative, die das Toolkit an einen neuen Rahmen anpasst, sollte:

1. Den vollständigen Text des betreffenden Qualitätsrahmens einholen
2. Eine Zuordnungstabelle erstellen (wie in D.3 oben), die Toolkit-Aktivitäten den Rahmenkriterien zuordnet
3. Kriterien identifizieren, die das Toolkit nicht adressiert, und ergänzende Aktivitäten oder Dokumentation entwickeln
4. Die Zuordnung als Nachweis in Zertifizierungsanträgen oder Förderanträgen nutzen

D.5 Dokumentation für die Zertifizierung

Für Initiativen, die eine formale BNE-Zertifizierung anstreben, erzeugt der Musterentdeckungsprozess substanzielle Dokumentation, die als Nachweis in allen sieben Qualitätsbereichen dienen kann:

Nachweise zur Angebotsqualität (Bereiche 1–4):

- **Musterkarten** belegen situiertes, erfahrungsbasiertes, reflektiertes Lernen (Bereich 3)
- **Die kollektive Bioregionskarte** belegt kooperatives, interdisziplinäres Handeln (Bereiche 2, 4)
- **Sensordatenprotokolle** belegen evidenzbasierte Nachhaltigkeitskompetenz (Bereich 3.1)
- **Mehrsprachige Musternamen** belegen Offenheit für neue Perspektiven (Bereich 4.1.1)
- **Token-Transaktionsaufzeichnungen** belegen partizipative Governance und fairen Zugang (Bereiche 4, 7)
- **Jahreszeitliche Wiederholungsaufzeichnungen** belegen Längsschnitt-Engagement und Qualitätsentwicklung (Bereich 5)
- **Fotografien und Skizzen** aus dem Prozess liefern visuelle Methodennachweise
- **Ausgefüllte Boden-Fragen-Notizbücher** belegen ganzheitliches, sensorisches Lernen (Bereich 3.1.7)

Nachweise zur Organisationsqualität (Bereiche 5–7):

- **Leitbild-Dokument** (*Erdpuls BNE-Qualitätsbewertung und Leitbild*, Februar 2026) liefert die primäre Nachweisgrundlage für Bereiche 7.1 und 7.2

- **Phasen-Entwicklungsplan** (Drei-Phasen-Modell 2026–2030 mit Meilensteinen und Budget) liefert Nachweise für Bereich 5.1
- **Holonische Evaluationsaufzeichnungen** (Fünf-Dimensionen-Evaluation über Workshops hinweg) liefern laufende Nachweise für Bereich 5.2.1
- **Qualitätsstern-, Qualitätskompass- und Ältere-Qualitätskriterien-Arbeitsblätter** (Workshop-interne Evaluationswerkzeuge) liefern Teilnehmenden-Perspektiv-Nachweise für Bereich 5.2.2
- **Proxemik-Audit-Aufzeichnungen** (Workshop-vorbereitende Diagnose pro Sitzung) tragen zu Bereich 5.1.1 als dokumentierte Reflexionspraxis bei
- **Vernetzungsdokumentation** (Incubator Village, BNE-Netzwerk Brandenburg, VULCA, Precious Plastic) liefert Nachweise für Bereich 5.3
- **Facilitierungsvorbereitungsmaterialien** (Proxemischer Facilitierungsleitfaden, Ringfacilitierungshinweise) liefern Nachweise für Bereich 6.2.1
- **Fort-/Weiterbildungsaufzeichnungen** (Weiterbildungsstunden, Tagungen, Community Learning) liefern Nachweise für Bereich 6.2.2
- **Schriftliche Kooperationsvereinbarungen** (Token-basiertes Engagement, Partner-MOUs) liefern Nachweise für Bereich 7.3.1
- **Token-Anerkennungsaufzeichnungen** (Beitragsregister Ehrenamtlicher) liefern Nachweise für Bereich 7.3.3
- **Öffentlichkeitsmaterialien** (trilinguales Portal, Pitch Deck, OER-Veröffentlichungen) liefern Nachweise für Bereich 7.5

Das Toolkit erzeugt, vollständig angewendet, einen Nachweiskörper, der die Dokumentationsanforderungen der meisten BNE-Qualitätsrahmen übersteigt. Die Herausforderung liegt nicht im Erzeugen von Nachweisen, sondern in ihrer Organisation — Initiativen sollten eine Dokumentationsverantwortliche Person benennen, die Materialien systematisch archiviert, mit Querverweis auf die Katalog-Kriterien-Nummern.

D.6 Die proxemische Dimension der Qualitätsevaluation

Qualitätsevaluation ist selbst ein proxemischer Akt, und die Distanz, auf der Evaluation stattfindet, bestimmt die Qualität der Evaluationsdaten.

Evaluation auf öffentlicher Distanz (schriftliche Befragungen, Online-Formulare, standardisierte Fragebögen) erzeugt quantifizierbare, aber flache Daten. Die teilnehmende Person ist von der Lernerfahrung entfernt — zeitlich (Formular nach der Veranstaltung ausfüllen) und räumlich (an einem Schreibtisch sitzend, nicht im Garten oder Workshop). Die evaluative Aufmerksamkeit richtet sich auf abstrakte Kategorien („Bewerte deine Zufriedenheit auf einer Skala von 1–5“) statt auf spezifische, sinnliche, verkörperte Erfahrung.

Evaluation auf persönlicher Distanz (Face-to-Face-Nachbesprechung, während des Workshops ausgefüllte Qualitätskompass-Arbeitsblätter, Ältere-Weisheitskreise, die über Lernqualität reflektieren) erzeugt reichhaltigere, kontextuellere Daten. Die Evaluator-Teilnehmenden-Distanz ist nah genug, dass alle nonverbalen Kommunikationsformen lesbar sind — Gesichtsausdruck, Geste, Körperhaltung, Tonfall. Die Evaluation geschieht *innerhalb* des Lernraums, umgeben von den Materialien und Artefakten des Workshops.

Evaluation auf intimer Distanz (der Qualitätsstern-Klebepunktabstimmung durch Kinder, die soeben im Boden knieten; die Residenz-Qualitätsreflexion, die nach drei Wochen täglicher Praxis vor Ort verfasst wird) erzeugt die tiefsten Daten — evaluative Reaktionen, die in nachhaltiger, multisensorischer, verkörperter Erfahrung verankert sind.

Der Evaluationsansatz des Toolkits — entwickelt in den fünf BNE-Qualitätsrahmen-Living-Experience-Guides — operiert vorrangig auf persönlicher und intimer Distanz. Die Evaluationsaktivitäten (Qualitätsstern, Qualitätskompass, Ältere-Qualitätskriterien, Residenz-Qualitätsreflexion, Rahmen-Vergleichsmatrix) sind alle darauf ausgelegt, *innerhalb* des Workshopraums, *von* Teilnehmenden, die die Lernerfahrung soeben abgeschlossen haben, *unter Nutzung* ihrer eigenen Beobachtungen als Nachweis durchgeführt zu werden. Dieses proxemische Design erzeugt Evaluationsdaten einer Qualität, die keine nach-Veranstaltungs-Befragung erreichen kann.

Das Proxemik-Audit als Qualitätswerkzeug: Die Proxemik-Audit-Vorlage (im Facilitierungshandbuch entwickelt) bietet eine Workshop-vorbereitende Diagnose, die selbst ein Qualitätsentwicklungswerkzeug ist. Eine Facilitierende, die das proxemische Profil jeder geplanten Phase prüft — Zone, aktive Kanäle, Raumanordnung, vertikale Dynamik — und das Design anpasst, um multisensorisches Engagement auf angemessenen Distanzen zu maximieren, betreibt Qualitätsentwicklung (BNE Bereich 5.1.1) durch einen neuartigen Mechanismus, den der Brandenburger Katalog nicht antizipiert, aber als gültige Evidenz reflektiver Praxis anerkennen würde.

Im Laufe der Zeit schafft akkumulierte Proxemik-Audit-Daten über mehrere Workshops hinweg einen Qualitätsdatensatz: Welche Workshop-Formate erzeugen den höchsten Anteil an Intim-/Persönliche-Distanz-Engagement? Welche die größte Sinneskanal-Diversität? Wie korreliert das proxemische Profil mit Qualitätsstern-Bewertungen, Qualitätskompass-Rückmeldungen und Wiederkehrquoten? Diese Daten tragen zu BNE Bereich 5.2.2 (systematische Evaluationsnachweise) und Bereich 5.1.2 (interne Evaluationsinstrumente) bei.

Lizenz & Quellenangabe

© 2025–2026 Erdpuls Müllrose — Center for Sustainability Literacy, Citizen Science and Reciprocal Economics

Lizenziert unter [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Alle in diesem Dokument referenzierten Software-Komponenten sind lizenziert unter der [GNU Affero General Public License v3.0 \(AGPL-3.0\)](#)

Dieses Projekt nutzt die Dienste von Claude und Anthropic PBC, um unsere Entscheidungen und Empfehlungen zu informieren. Dieses Dokument und seine Übersetzungen wurden mit Unterstützung von Claude (Anthropic PBC) entwickelt. Alle strategischen Entscheidungen, philosophischen Positionen und Projektverpflichtungen liegen beim Autor.