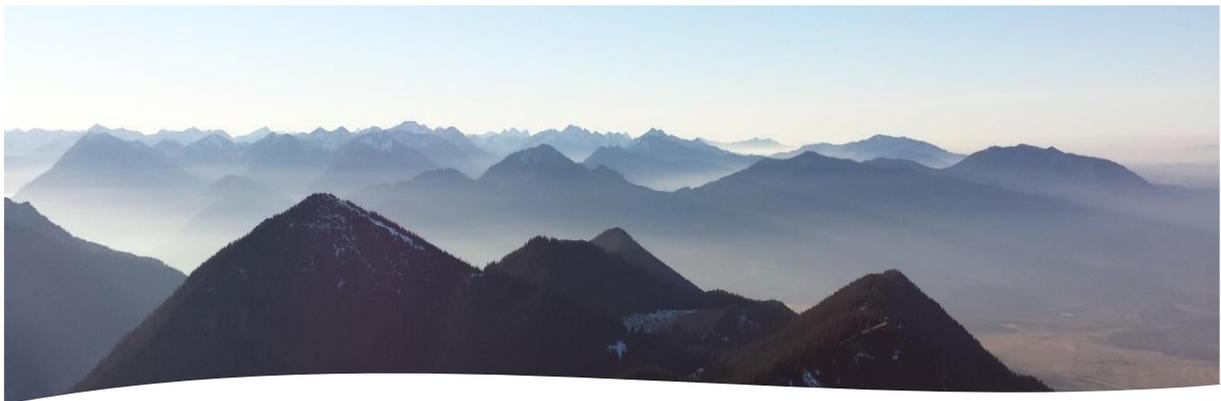

Naturbasierte Lösungen und ihre Governance-Strukturen für Klimaschutz und Klimawandel- anpassung im Alpenraum

Vorschläge zur Etablierung naturorientierter, kooperativer, sektorübergreifender und Mehrebenen-Governance-Mechanismen zur Förderung der Nutzung von Ökosystemleistungen zur Bewältigung der Klimakrise



INPUTPAPIER



**ALPENKONVENTION
CONVENTION ALPINE
ALPSKA KONVENCIJA
CONVENZIONE DELLE ALPI**

IMPRESSUM

Dieses Inputpapier ist ein Beitrag des deutschen Umweltbundesamtes (UBA) zum Mandat des Alpenen Klimabeirats (ACB), dessen Vorsitz Österreich innehat. Das Inputpapier wurde von *ifuplan* und *CIPRA International* unter Mitwirkung der Vorstandsmitglieder des ACB erarbeitet.

Zitiervorschlag:

Naturbasierte Lösungen und ihre Governance-Strukturen im Alpenraum – Input Paper, 2024: Busse¹, L.; Marzelli¹, S.; Holzer², M.; Mahlknecht², S.; Kogovšek², M.; Pfefferkorn², W.; Alpenkonvention.¹ifuplan ²CIPRA International

Die Mitglieder des Alpenen Klimabeirats sind:

Vorsitzende: Katharina Zwettler & Helmut Hojesky (*Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie*)

Unterstützt von: Helen Lückge (*Climonomics*)

Vertragsparteien:

- **Deutschland:** Mathias Ulrich (*Umweltbundesamt Deutschland UBA*), Bernhard Gerstmayr, Christian Seifert (*Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz*)
- **Frankreich:** Jérôme Duvernoy, Alix Menahem, Frédéric Schafferer (*Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires – Ministerium für ökologischen Übergang und territorialen Zusammenhalt*)
- **Italien:** Luca Cetara, Elisa Ravazzoli, Marc Zebisch (*EURAC Research*), Antonio Ballarín Denti (*Fondazione Lombardia per l'Ambiente – Lombardische Stiftung für die Umwelt*)
- **Liechtenstein:** Karin Jehle, Sarah Weber (*Amt für Umwelt*)
- **Monaco:** Astrid Claudel-Rusin (*Direction de l'Environnement*)
- **Österreich:** Ewald Galle, Cornelia Jäger (*Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie*), Jakob Egg (*Land Tirol*), Jochen Bürgel, Wolfgang Lexer (*Umweltbundesamt Österreich*)
- **Schweiz:** Silvia Jost (*Bundesamt für Raumentwicklung ARE*)
- **Slowenien:** Zala Stojin Božič, Lara Vrtovec (*Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo – Ministerium für Umwelt, Klima und Energie*), Maja Dovžak (*Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano – Ministerium für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Ernährung*)
- **Schweiz:** Silvia Jost (*Bundesamt für Raumentwicklung ARE*)

Beobachter*innen:

- **Allianz in den Alpen:** Maya Simon
- **ALPARC:** Michelle Geringer
- **Alpenraumprogramm:** Nuno Madeira

- **Alpenstadt des Jahres:** Magdalena Holzer
- **CIPRA International:** Jakob Dietachmair, Wolfgang Pfefferkorn, Kaspar Schuler
- **Club Arc Alpin:** Tobias Hipp
- **Euromontana:** Marie Laurent
- **EUSALP AG9:** Benjamin Auer, Maren Meyer, Étienne Viénot
- **ISCAR:** Stefanie Gubler, Christian Rohr
- **UNEP:** Harald Egerer, Matthias Jurek, Ansgar Fellendorf, Sabine McCallum
- **WWF:** Ann-Kristin Winkler

Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention: Nathalie Morelle



Umwelt
Bundesamt



ifuplan



CIPRA
LEBEN IN
DEN ALPEN

Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention, November 2024

Herzog-Friedrich-Straße 15
6020 Innsbruck
Österreich

Operative Geschäftsstelle
Drususallee 1
39100 Bozen
Italien

info@alpconv.org

www.cipra.org/de/naturbasierte-loesungen (DE)

<https://www.ifuplan.de/de/aktuelles/aktuell/bericht-ueber-naturbasierte-loesungen-im-alpen-raum>

INHALTSÜBERSICHT

Impressum	I
Inhaltsübersicht	III
Zusammenfassung	V
1. Vorwort und Einleitung	1
2. Methodischer Ansatz und ausgewählte Pilotprojekte	3
2.1. Auswahlkriterien und -verfahren	3
2.2. Governance-Analyse	4
2.3. Ausgewählte Pilotprojekte	5
3. Ergebnisse der projektübergreifenden Analyse	8
3.1. Biodiversitätsaspekte der ausgewählten Pilotprojekte	8
3.2. Aspekte des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung in den ausgewählten Pilotprojekten	8
3.3. Sozioökonomische Aspekte der ausgewählten Pilotprojekte	9
3.4. Governance-Aspekte der ausgewählten Pilotprojekte	9
4. Schlussfolgerungen und abgeleitete Hypothesen	12
4.1. Sektorübergreifende Effekte von Naturbasierten Lösungen	12
4.2. Voraussetzungen für die Etablierung von Naturbasierten Lösungen im Alpenraum ..	13
4.2.1. Raumbezogene Anforderungen	13
4.2.2. Zeitliche Anforderungen	14
4.2.3. Finanzielle Anforderungen	15
4.2.4. Institutionelle Anforderungen	16
4.2.5. Anforderungen an Kommunikation und Bildung	17
4.2.6. Governance Anforderungen	18
4.3. Potenzielle Synergien mit bestehenden Strategien und institutionellen Rahmenwerken	20
5. Empfehlungen und weitere Vorschläge	21
5.1. Empfehlungen	21
5.1.1. Governance- und Kommunikationsmechanismen zur Förderung Naturbasierter Lösungen	21
5.1.2. Integration von Naturbasierten Lösungen in Entscheidungsprozesse	22
5.1.3. Praktische Umsetzung von naturbasierten Lösungen	23
5.1.4. Instrumente	24
5.1.5. Standardisierung und Evaluierung	24

5.1.6.	Wirtschaftliche Aspekte	25
5.2.	Weitere Vorschläge.....	25
5.2.1.	Nutzung von sozialem Engagement.....	25
5.2.2.	Raumplanung.....	26
5.2.3.	Rechtsinstrumente	26
5.2.4.	Institutionelle Unterstützung	26
5.2.5.	Bildung	27
5.2.6.	Kommunikation	28
5.2.7.	Alpenweite interaktive NbL-Plattform.....	28
6.	Literaturverzeichnis.....	VIII
6.1.	Quellen	VIII
6.2.	Ergänzende Literatur.....	VIII

ZUSAMMENFASSUNG

Das **deutsche Umweltbundesamt** hat das Projekt "Naturbasierte Lösungen im Alpenraum: Nutzung von Ökosystemfunktionen zur Förderung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen. Schaffung neuer naturbezogener Governance-Mechanismen über Sektoren und Politikebenen hinweg" mit folgender Zielsetzung initiiert: Es soll das Bewusstsein für die grundlegende Bedeutung Naturbasierter Lösungen (NbL) im Alpenraum schärfen und zugleich Möglichkeiten aufzeigen, die diese zur Förderung sowohl der biologischen Vielfalt und des menschlichen Wohlbefindens als auch des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel bieten. Im Rahmen des Projekts analysierten **ifuplan** und **CIPRA International** bereits umgesetzte NbL-Projekte im Alpenraum sowie deren Governance-Mechanismen und erarbeiteten wichtige Erfolgsfaktoren und Herausforderungen heraus.

Dieses Inputpapier beinhaltet die Ergebnis-Zusammenfassung der **Projektanalyse** und eines **internationalen Projektworkshops** im September 2024 sowie die daraus gewonnenen **Schlussfolgerungen** und **Empfehlungen** an die politischen Interessensvertreter*innen und weitere Akteure*Akteurinnen der Alpenkonvention. Die Ergebnisse werden auf der **XVIII. Alpenkonferenz im Januar 2025** vorgestellt. Sie können als Grundlage für die zukünftige Arbeit des **Alpinen Klimabeirats** in Zusammenarbeit mit anderen **thematischen Arbeitsgremien der Alpenkonvention** dienen. Empfehlungen und Erkenntnisse können während des **italienischen und deutschen Vorsitzes** der Alpenkonvention 2025-2026 bzw. 2027-2028 berücksichtigt werden.

Die Autoren*Autorinnen dieses Inputpapiers analysierten **acht Pilotprojekte** mit Umsetzungsstandorten in Deutschland, Frankreich, Italien, Liechtenstein, Österreich, Slowenien und der Schweiz. Die Projekte decken die folgenden **Sektoren des Alpinen Klimazielsystems** ab: "**Ökosysteme und Biodiversität**", "**Berglandwirtschaft**", "**Bergwald**", "**Naturgefahren**", "**Boden**", "**Tourismus**" und "**Wasser**". Alle Projekte enthalten Ansätze zur **Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels** und einige tragen zudem aktiv zur **Abschwächung des Klimawandels** bei, indem sie Bindung von Treibhausgasen in Boden und Vegetation erhöhen. Die Projekte unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Größe, der betroffenen Klimazielsystem-Sektoren sowie der Anzahl der beteiligten Projektpartner*innen und Akteure*Akteurinnen stark voneinander. (Kapitel 2)

Auf der Grundlage der **Analyse** betreffend die Auswirkungen der Projekte auf **Biodiversität, Klimawandel(anpassung)** und **sozioökonomische Aspekte** sowie ihre **Governance-Mechanismen** (Kapitel 3), leiteten die Autoren*Autorinnen die folgenden **Anforderungen für eine erfolgreiche Etablierung von NbL** im Alpenraum ab (Kapitel 4):

- Aus **räumlicher Perspektive** erfordert die erfolgreiche umfassende Implementierung von NbL-Mechanismen zwei Ansätze: einen „**Bottom-Up**“-Ansatz, bei dem kleine Projekte initiiert und anschließend verbreitet oder skaliert werden, sowie einen „**Top-Down**“-Ansatz, bei dem großflächige NbL an ausgewählten Standorten umgesetzt werden.
- Die erfolgreiche Etablierung wirksamer und (in Bezug auf Zeit und Funktionalität) nachhaltiger NbL erfordert **angepasste zeitliche Managementkonzepte**: Während einige Projekte, insbesondere bewährte und unmittelbar wirksame kleinskalige NbL, gezielte

Förderung und Finanzierung benötigen, um sich rasch zu verbreiten, erfordern NbL, die auf komplexen natürlichen Prozessen basieren, (neue) Konzepte mit **langfristigen Visionen, langfristigen Managementstrategien** und **adaptiven Governance-Strukturen**.

- Eine **intelligente Kombination aus öffentlicher Finanzierung und der Nutzung privater Ressourcen**, unterstützt durch entsprechende institutionelle Rahmenbedingungen, ist für die erfolgreiche Etablierung von NbL von großer Bedeutung. Hierfür bereitgestellte öffentliche Mittel sollten beworben werden und **für Antragsteller*innen leicht zugänglich sein**.
- Die flächendeckende Etablierung von NbL erfordert einen **verbindlichen Rechtsrahmen, standardisierte Bewertungskriterien** und eine **institutionalisierte Förderstruktur**.
- Um die Etablierung von NbL zu gewährleisten, sollte die **Öffentlichkeit für ihre Bedeutsamkeit sensibilisiert** werden und sollten **Wissen und Kompetenzen** hinsichtlich ihrer Implementierung aufgebaut werden. Hierzu sollten leicht zugängliche **Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen** zu theoretischen NbL-Ansätzen und deren Umsetzung in die Praxis sowie **Austauschformate zwischen den Beteiligten** angeboten werden.
- Die erfolgreiche Etablierung von NbL erfordert **"gute" und auf den jeweiligen Fall abgestimmte Governance-Mechanismen**. Dies erleichtert die sektorübergreifende und interdisziplinäre Zusammenarbeit, wobei ein besonderes Augenmerk auf **Transparenz und kontinuierliche Kommunikation** gerichtet werden sollte, und erhöht die **Akzeptanz** von NbL bei Landbesitzern*Landbesitzerinnen, (privaten) Investoren*Investorinnen, Planern*Planerinnen, der öffentlichen Verwaltung und politischen Entscheidungsträgern*Entscheidungsträgerinnen.

Als Ergebnis der umfassenden Analyse der Pilotprojekte sind in Kapitel 5.1 **Empfehlungen zur Förderung von NbL-Projekten** im Alpenraum zusammengestellt, die sich auf die folgenden Aspekte beziehen:

- **Governance- und Kommunikationsmechanismen zur Förderung von NbL:** Im politischen Instrumentenmix für den Alpenraum sollten sektorübergreifende Ansätze verankert werden. Zudem sollten Fortbildungsangebote für alle NbL-Akteurinnen*Akteure angeboten werden, um deren Kompetenzen auszubauen, und durch die Verbreitung von Berichten über erfolgreiche NbL-Projekte positive Narrative gefördert werden.
- **Integration von NbL in Entscheidungsprozesse:** NbL sollten auf verschiedenen Ebenen in politischen Prozessen berücksichtigt werden, die Beteiligung von Entscheidungsträgern*Entscheidungsträgerinnen und Interessengruppen sollte gefördert werden und NbL sollten in bestehende Programme, beispielsweise das Mehrjährige Arbeitsprogramm der Alpenkonferenz, integriert werden.
- **Praktische Umsetzung von NbL:** Hierbei sollten sowohl „Bottom-Up“- als auch „Top-Down“-Ansätze verfolgt werden. Es sollten geeignete Gebiete für die Implementierung von NbL im Alpenraum identifiziert werden, NbL sollten in alpenweite, nationale, regionale sowie lokale Planungsinstrumente und -strategien integriert werden und NbL-Projekte sollten zur Lösung von Herausforderungen auf lokaler Ebene genutzt werden.

- **Instrumente:** Es sollten ein umfassendes und benutzerfreundliches Glossar zu NbL, eine Sammlung von „Best-Practice“-Beispielen sowie eine Entscheidungshilfe zur Übertragbarkeit von NbL ausgearbeitet und öffentlich zugänglich gemacht werden.
- **Standardisierung und Evaluierung:** Es sollten ein umfassender Katalog zur Charakterisierung verschiedener Arten von NbL und ihres Nutzens sowie ein standardisierter wirtschaftlicher Bewertungsansatz entwickelt werden. Dabei kann auf etablierte Standards zurückgegriffen werden. Zudem sollten technische Leitlinien bereitgestellt werden, um die Umsetzung vom NbL zu erleichtern.
- **Wirtschaftliche Aspekte:** Es sollten leicht zugängliche und an NbL-Charakteristika angepasste Förderprogramme geschaffen und die Entwicklung eines umfassenden Konzepts für die wirtschaftliche Bewertung von NbL vorangetrieben werden, das ihrer Komplexität Rechnung trägt und NbL mit rein technischen Lösungen vergleichbar macht.

Weitere Vorschläge der Autoren*Autorinnen dieses Inputpapiers betreffend die folgenden Aspekte finden sich in (Kapitel 5.2):

- **Soziales Engagement:** Die öffentliche Partizipation an NbL-Projekten sollte durch innovative Konzepte wie Wettbewerbe und erlebnisorientierte Lernprojekte sowie durch ehrenamtliches Engagement gefördert werden.
- **Raumplanung:** NbL sollten in Planungsinstrumente aller relevanten Sektoren und aller Ebenen integriert werden.
- **Rechtsinstrumente:** Im öffentlichen Beschaffungswesen sollten NbL grundsätzlich bevorzugt werden, bei Bauvorhaben sollte die Implementierung kleinskaliger NbL vorgeschrieben werden. Auch in weitere Rechtsbereiche sollten NbL integriert werden.
- **Institutionelle Unterstützung:** Bestehende oder neu zu schaffende spezialisierte Institutionen auf verschiedenen Ebenen sollten interdisziplinäre Ansätze unterstützen, bei der Planung und Umsetzung von NbL-Projekten helfen, die Vernetzung von Beteiligten erleichtern und gute Governance-Praktiken fördern.
- **Alpenweite interaktive NbL-Plattform:** Es sollte eine frei zugängliche Plattform entwickelt werden, auf der umfassende Informationen zu NbL bereitgestellt werden, unter anderem Definitionen, rechtliche Hinweise, Finanzierungsmöglichkeiten, Fallstudien, Monitoringergebnisse, Bildungsmaterialien, Applikationen und Web-GIS-Dienste für Standortvorschläge.

Der **Alpenraum hat ein hohes Potenzial für die Umsetzung von NbL in verschiedenen Sektoren**. Konkrete politische Mandate zur Umsetzung der Empfehlungen könnten in einem **"Strategiepapier zu Naturbasierten Lösungen im Alpenraum"** festgelegt werden.

1. Vorwort und Einleitung

Die Natur erbringt eine Vielzahl von Leistungen für den Menschen, die *"für die menschliche Existenz und eine gute Lebensqualität unerlässlich sind. Die meisten Beiträge der Natur für den Menschen sind nicht vollständig ersetzbar, und einige sind unersetzlich."* (ipbes 2019) Intakte Ökosysteme und eine hohe Biodiversität sind die Grundlage nicht nur für das menschliche Wohlergehen, sondern auch für wirtschaftlichen Wohlstand. Dies gilt in besonderem Maß für die Alpen mit ihrer großen Vielfalt an Klima- und Vegetationszonen, einem hohen Risiko im Hinblick auf Naturgefahren und einem außergewöhnlichen Erholungswert. Das Konzept der Naturbasierten Lösungen (NbL) verbindet wissenschaftliche Erkenntnisse zu Ökosystemleistungen mit dem Mehrwert, den diese sowohl für die Gesellschaft als auch die Biodiversität bieten.

Im Rahmen dieses Inputpapiers werden NbL entsprechend der Definition des IUCN (2016) verstanden als:

"Maßnahmen zum Schutz, zur nachhaltigen Bewirtschaftung und zur Wiederherstellung natürlicher und veränderter Ökosysteme in einer Weise, die den gesellschaftlichen Herausforderungen wirksam und anpassungsfähig begegnet, um sowohl das menschliche Wohlergehen als auch die biologische Vielfalt zu fördern".

(Hervorhebungen durch die Autoren*Autorinnen)

Diese Definition wurde von der Umweltversammlung der Vereinten Nationen in einer Resolution bestätigt und konkretisiert. Diese enthält die erste multilateral vereinbarte Definition von NbL. (UNEP 2022) ¹



Gemäß dem durch die IUCN (2020) ausgearbeiteten und in Abbildung 1 dargestellten Konzept von NbL adressieren ökosystembasierte Ansätze sieben große gesellschaftliche Herausforderungen: Klimawandelabschwächung und -anpassung, Katastrophenrisikominderung, wirtschaftliche und soziale Entwicklung, menschliche Gesundheit, Ernährungssicherheit, Wasserversorgungssicherheit sowie Umweltzerstörung und Verlust der biologischen Vielfalt. NbL bieten Ansätze, um diesen Herausforderungen zu begegnen, und tragen gleichzeitig dazu bei, Ökosysteme, die durch zahlreiche Faktoren bedroht sind, zu erhalten, zu stärken und resilienter zu machen.

Abbildung 1: Grundkonzept von NbL (IUCN 2016).

¹In dieser Resolution heißt es: "...Naturbasierte Lösungen sind Maßnahmen zum Schutz, zum Erhalt, zur Wiederherstellung, zur nachhaltigen Nutzung und zur Bewirtschaftung natürlicher oder veränderter Land-, Süßwasser-, Küsten- und Meeresökosysteme, die sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Herausforderungen effektiv und anpassungsfähig begegnen und die gleichzeitig einen gesellschaftlichen Mehrwert und Ökosystemleistungen bieten sowie Resilienz und Vorteile für die biologische Vielfalt gewährleisten...". (Übersetzung durch die Autoren*Autorinnen)

Der Alpenraum ist gegenüber den Auswirkungen der Klimakrise besonders empfindlich. Veränderungen von Niederschlag, Temperatur und Abflussregimen beeinflussen nicht nur die ökologischen Funktionen, sondern auch die Wirtschafts- und Siedlungsmöglichkeiten in den Alpen und angrenzenden Regionen. Die äußerst bedeutsamen Ökosystemleistungen der Alpen bieten zahlreiche Anknüpfungspunkte für integrative und sektorübergreifende NbL, um die Auswirkungen des Klimawandels abzumildern und die Anpassung daran zu unterstützen.

Eine effektive Nutzung von NbL setzt voraus, dass die Bedeutung von Ökosystemleistungen anerkannt und in Entscheidungsprozesse integriert wird, indem geeignete Governance-Mechanismen auf allen politischen Ebenen entwickelt werden. Da NbL oftmals sektor- und grenzübergreifende Auswirkungen haben, sind sie für die Alpenkonvention als transnationalem Abkommen besonders bedeutsam und können hierüber im gesamten Alpenraum umfassend verankert werden. Der Alpine Klimabeirat hat daher beschlossen, NbL zu einem seiner drei sektorübergreifenden Schwerpunkte zu machen.

Vor diesem Hintergrund hat das deutsche Umweltbundesamt das Projekt „Naturbasierte Lösungen im Alpenraum: Nutzung von Ökosystemfunktionen zur Förderung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen. Schaffung neuer naturzentrierter Governance-Mechanismen über Sektoren und Politikebenen hinweg“ initiiert. Im Rahmen dieses Projekts analysierten *ifuplan* und *CIPRA International* bereits umgesetzte NbL-Projekte im Alpenraum sowie deren Governance-Mechanismen und identifizierten zentrale Erfolgsfaktoren und Herausforderungen.

Dieses Inputpapier verfolgt das Ziel, das Bewusstsein für die grundlegende Bedeutung von NbL im Alpenraum zu schärfen und politischen Entscheidungsträger*innen sowie weiteren Akteur*innen der Alpenkonvention auf der XVIII. Alpenkonferenz im Januar 2025 Empfehlungen zur Unterstützung der Etablierung von NbL zu geben. Es kann auch als Grundlage für die zukünftige Arbeit des Alpenen Klimabeirats und dessen Zusammenarbeit mit anderen thematischen Arbeitsgruppen der Alpenkonvention dienen. Die Empfehlungen und Erkenntnisse können während des italienischen und deutschen Vorsitzes der Alpenkonvention 2025–2026 bzw. 2027–2028 berücksichtigt werden.

2. Methodischer Ansatz und ausgewählte Pilotprojekte

2.1. Auswahlkriterien und -verfahren

Nach der in der Einleitung erläuterten Definition von NbL (siehe Kapitel 1) zeichnen sich diese durch drei Hauptkriterien aus: Sie adressieren eine oder mehrere gesellschaftliche Herausforderungen (1) und sind sowohl für die biologische Vielfalt (2) als auch für das menschliche Wohlergehen (3) von Nutzen. Diese Kombination von Effekten ist entscheidend, um NbL einerseits von reinen Naturschutzmaßnahmen – z. B. die Wiederherstellung eines einzelnen Lebensraums in einem Bach oder ein spezifisches Artenschutzprogramm – und andererseits von ausschließlich technischen Lösungen – z. B. Lawinenschutzwände oder Hochwasserschutzmauern – abzugrenzen.

Ausgehend von diesen Überlegungen definierten die Autoren*Autorinnen dieses Inputpapiers die Kriterien für die Auswahl der detailliert zu analysierenden NbL-Projekte wie folgt:

1. Jedes NbL-Projekt muss:
 - a. positive Auswirkungen auf die biologische Vielfalt haben und einen gesellschaftlichen Mehrwert bieten sowie
 - b. einen Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel und/oder zur Abmilderung des Klimawandels als zentrale zu bewältigende gesamtgesellschaftliche Herausforderung leisten.
2. Das Projekt muss bereits (zumindest teilweise) umgesetzt sein – wodurch rein theoretische Ansätze ausgeschlossen werden – und es muss relevante Governance-Aspekte aufweisen.
3. Da sich das Gesamtprojekt auf den Alpenraum konzentriert, wurde das NbL-Kriterium der Adressierung gesellschaftlicher Herausforderungen durch eine Verknüpfung mit dem Alpenen Klimazielsystem (Alpine Climate Target System, ACTS) des Alpenen Klimabeirats (PSAC 2019) konkretisiert: Jedes ausgewählte NbL-Projekt muss mindestens einen der ACTS-Sektoren "Wasser", "Naturgefahren", "Berglandwirtschaft", "Bergwald" und "Boden" betreffen. Entsprechend den Charakteristika von NbL wird der Bereich "Ökosysteme und Biodiversität" von allen NbL-Projekten adressiert. Darüber hinaus wirken sie sich als Nebeneffekt häufig positiv auf den Sektor "Tourismus" aus, was in der vorliegenden Analyse der Pilotprojekte aufgezeigt wird (siehe 2.3), worauf hier allerdings kein Fokus gelegt wurde.
4. Schließlich sollte jedes Alpenland durch mindestens ein dort implementiertes NbL-Projekt repräsentiert sein.²

² Mit der finalen Auswahl der Pilotprojekte wurde dieses Ziel teilweise erreicht, da innerhalb des Projektzeitraums kein geeignetes NbL-Projekt in Monaco identifiziert werden konnte und Liechtenstein lediglich über das "Bergwaldprojekt" berücksichtigt wird (siehe 2.3).

Auf die Festlegung der Kriterien folgte ein zweistufiges Auswahlverfahren:

1. Die Autoren*Autorinnen führten umfangreiche Recherchen zu NbL-Projekten in verschiedenen Datenbanken, z. B. auf dem Portal des Interreg-Alpenraumprogramm, auf PHUSICOS, OPPLA, UNA und PORTAL, sowie mittels einer allgemeinen Internetrecherche über verschiedene Suchmaschinen durch.
2. Anhand der festgelegten Kriterien wurde die Vorauswahl bewertet. Im Ergebnis wurden die acht vielversprechendsten NbL-Projekte ausgewählt. Diese decken unterschiedliche Projektmaßstäbe ab.

Für die Analyse der Governance-Aspekte wurden Interviews mit Beteiligten (z. B. Projektpartnern*Projektpartnerinnen, Vertretern*Vertreterinnen der für NbL zuständigen Regionalregierungen) eines jeden ausgewählten Projekts durchgeführt.

2.2. Governance-Analyse

Governance-Aspekte spielen bei der Umsetzung von NbL eine zentrale Rolle. Da Größe und Komplexität von NbL-Projekten sehr stark variieren, weisen auch die entsprechenden Governance-Mechanismen eine große Gestaltungs-Vielfalt auf.

In diesem Inputpapier bezieht sich der Begriff "Governance" auf die folgenden **Governance-Dimensionen**:

- **Kooperative Governance:** Dieser Aspekt bezieht sich auf das Zusammenwirken von Akteuren*Akteurinnen aus unterschiedlichen institutionellen Kontexten, wie Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Forschung und Bildung sowie der Zivilgesellschaft. Für eine "gute" Governance sind geeignete Rahmenbedingungen und Formate entscheidend, die eine möglichst konstruktive Einbindung und Zusammenarbeit der einzelnen Akteure*Akteurinnen unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Handlungslogiken und institutionellen Vorgaben ermöglichen.
- **Governance in einem Mehrebenensystem:** Je nach Inhalt und Aufgaben sind unterschiedliche Ebenen an Governance-Prozessen beteiligt: die **lokale Ebene** (Gemeinden), die **regionale Ebene** (Landkreise, Bezirke etc.), die **föderale Ebene** (Regionen, Bundesländer, Departements etc.), die **nationale Ebene** (Staaten) sowie die **transnationale Ebene** (z. B. Alpenraum, EU). **Grenzüberschreitende Governance** ist eine besondere Form der bilateralen oder trilateralen Governance zwischen benachbarten Staaten. Je mehr Ebenen und Staaten beteiligt sind, desto komplexer und anspruchsvoller werden die Governance-Strukturen. Auch hier stellt sich die Frage, welche innovativen Formate und Kooperationsmodelle geeignet sind, um eine möglichst effektive und effiziente Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren*Akteurinnen im Hinblick auf die Regelung von Zuständigkeiten, Kompetenzen, Entscheidungsprozessen etc. zu ermöglichen.
- **Sektorübergreifende Governance:** An vielen Kooperationsprozessen, insbesondere im Bereich der NbL, **sind Akteure*Akteurinnen aus verschiedenen Sektoren beteiligt**, z. B. aus den Bereichen Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft, Tourismus, Gesundheitswesen, Wasserwirtschaft, Raumplanung, Bauwesen, Stadtplanung usw. Hier

geht es darum, neue Formen der Zusammenarbeit und innovative Allianzen zu entwickeln, die eine effektive Umsetzung von Maßnahmen und Projekten ermöglichen.

Um verschiedene Facetten von Governance-Mechanismen abzudecken, stützte sich die Governance-Analyse der ausgewählten Pilotprojekte auf die unten aufgeführten Themen und Fragen. Die mit unterschiedlichen Interessengruppen geführten Interviews lieferten für jedes NbL-Projekt die entsprechenden Informationen (siehe Kapitel 3.4).

1. Beteiligte Partner*innen und Interessengruppen

- Welche Partner*innen und Institutionen sind direkt oder indirekt beteiligt?

2. Form und Intensität der Zusammenarbeit

- In welcher Form arbeiten die beteiligten Akteure*Akteurinnen zusammen? Wie werden Kooperation, interne und externe Kommunikation koordiniert?
- Gibt es eine Organisationsstruktur mit Arbeitsgruppen für bestimmte Aufgaben? Wurde eine Lenkungsgruppe eingerichtet? Wurde eine Prozessstruktur oder ein Prozessdiagramm für das Projekt entwickelt?
- Wurde eine externe Prozessbegleitung oder Moderation in Anspruch genommen?

3. Interessensdivergenzen, Konflikte und der Umgang damit

- Welches waren die größten Interessensdivergenzen und Konflikte zwischen den beteiligten Akteuren*Akteurinnen? Inwieweit eskalierten diese Konflikte?
- Wie wurde mit gegensätzlichen Interessen und Konflikten umgegangen? (Wie) Konnten Sie gelöst werden?

4. Erfolge und Herausforderungen

- Was waren die wichtigsten Erfolge des Projekts bezüglich Governance-Mechanismen?
- Was waren die wichtigsten Erfolgsfaktoren?
- Was waren die maßgeblichen Herausforderungen im Hinblick auf Governance-Mechanismen und wie wurden sie bewältigt?

5. Übertragbarkeit

- Welche Erkenntnisse aus dem Projekt lassen sich auf andere Projekte übertragen oder verallgemeinern?

2.3. Ausgewählte Pilotprojekte

In Deutschland, Italien, Frankreich, Österreich und der Schweiz befinden sich jeweils mehrere der acht ausgewählten Pilotprojekte und ihrer Umsetzungsstandorte. Liechtenstein und Slowenien sind mit je einem Projekt vertreten.

Drei Viertel der Pilotprojekte beziehen sich auf verschiedene Aspekte des ACTS-Sektors „Wasser“. Auch die Bereiche "Boden", "Naturgefahren", "Berglandwirtschaft" und "Tourismus" werden jeweils mehrfach adressiert (durch fünf, vier, drei bzw. vier Projekte). Ein Projekt bezieht sich schwerpunktmäßig auf den Sektor "Bergwald". Alle Projekte bewirken in kleinerem

oder größerem Umfang eine Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels. Die Hälfte der Projekte trägt durch die verstärkte Bindung von Treibhausgasen in Vegetation und Boden zusätzlich zur aktiven Abmilderung des Klimawandels aktiv bei.

In den folgenden Infokästen werden die wichtigsten Fakten der ausgewählten Pilotprojekte betreffend ihren Umfang und ihre Verortung, ihren Mehrwert für Biodiversität und Gesellschaft, ihren Beitrag zur Klimawandelabmilderung bzw. -anpassung sowie ihre charakteristischen Governance-Aspekte im Überblick dargestellt.



Allgäuer Moorallianz
Deutschland

Maßstab: Mehrere Projektstandorte; Bezirksebene

Biodiversität: Moornaturierung; Schutz moorspezifischer Arten; Biotopverbund

Klimawandel: Reduktion Treibhausgasemissionen; Überschwemmungs- und Dürreschutz

Sozioökonomie: Angepasste Landwirtschaft; Erholung; wissenschaftliches Interesse

Governance: Zweckverband; Verbindung von Regionalentwicklung und Naturschutz; multidisziplinäre Zusammenarbeit; Freiwilligkeitsprinzip





Alternatives Regenwassermanagement im Parc Ouagadougou von Grenoble
Frankreich

Maßstab: Einzelprojektstandort; kommunale Ebene (Stadtviertel)

Biodiversität: Innerstädtische naturnahe Lebensräume; Diversifizierung feuchtgebietspezifischer Arten

Klimawandel: Verhinderung von Überschwemmungen und Überlastung der Kanalisation; Schonung von Trinkwasserressourcen; lokale Klimaregulierung

Sozioökonomie: Erholung; kosteneffiziente Abwasserreinigung; pädagogische Elemente

Governance: Zusammenarbeit zwischen Verwaltung, Planern*Plannerinnen und Anwohnern*Anwohnerinnen ab Projektbeginn





LIFE Lech – Dynamisches Flusssystem Lech
Deutschland und Österreich

Maßstab: 13 Maßnahmenstandorte; Flusseinzugsgebiet

Biodiversität: Wiederherstellung von Lebensräumen; Artenschutzmaßnahmen

Klimawandel: Hochwasserschutz (zusätzliches Rückhaltevolumen von ca. 200.000 m³)

Sozioökonomie: Stärkung der regionalen Wirtschaft und des Arbeitsmarktes; Touristenattraktion; Bildung

Governance: Kooperative und klare Lenkungs- und Umsetzungsstrukturen; externe Moderation; wenige Beteiligte; *Herausforderung:* Bedarf an großen Flächen





Zürcher Bachkonzept
Schweiz

Maßstab: Verschiedene Umsetzungsorte; kommunale Ebene (Stadt Zürich)

Biodiversität: Schaffung von Lebensräumen; Wiederbesiedlung durch einheimische Tier- und Pflanzenarten; Süßwasser-Biotopverbund

Klimawandel: Verhinderung von innerstädtischen Überschwemmungen in Städten; Erhöhung der Verdunstung und Grundwasserneubildung

Sozioökonomie: Städtische Lebensqualität; Effizienzsteigerung der Abwasserbehandlung

Governance: Interdisziplinärer Ansatz; Transparenz; hochwertige technische Umsetzung; *Herausforderungen:* technische und rechtliche Aspekte, mangelndes Wissen, Landeigentümer*innen





I-SWAMP – Integrierte Monitoring- und Schutzmaßnahmen für kleine alpine Feuchtgebiete

Italien, Österreich, Slowenien

Maßstab: 17 Maßnahmenstandorte; transnationale Ebene

Biodiversität: Wiederherstellung von Feuchtlebensräumen; Artenschutzmaßnahmen; Biotopverbund

Klimawandel: Verringerung von Treibhausgasemissionen; Wasserrückhalt

Sozioökonomie: Bildung; Naturerbe

Governance: Geringes Maß an Steuerungsmechanismen; interdisziplinäre Planung; frühzeitige Kommunikation; Transparenz; Einbeziehung von Freiwilligen;
Herausforderung: Grundeigentümer*innen





Bergwaldprojekt

Deutschland, Katalonien, Liechtenstein, Österreich, Schweiz

Maßstab: Zahlreiche Projektstandorte; transnationale Ebene

Biodiversität: Wiederaufbau klimaresistenter naturnaher Wälder; Moornaturierung

Klimawandel: Reduktion Treibhausgasemissionen; Schutzwälder; Wasserrückhalt

Sozioökonomie: Gemeinschaftsgefühl; (Aktiv-)Erholung; Bildung; Forstwirtschaft

Governance: Hoher Institutionalisierungs- und Koordinationsgrad; Verhaltenskodex; klare Führung; Transparenz; umfassende Einbeziehung von Freiwilligen





LIFE PASTORALP – Vulnerabilität alpiner Weiden und ihre Anpassung an den Klimawandel

Frankreich und Italien

Maßstab: 2 Pilotregionen; transnationale Ebene

Biodiversität: Schutz almspezifischer Lebensräume

Klimawandel: Konzepte für klimawandelresistentes Weidemanagement

Sozioökonomie: Kulturerbe-Schutz; Management-Entscheidungshilfen; Erhalt traditioneller Landwirtschaft

Governance: Interdisziplinärer und partizipativer Ansatz; frei zugängliche Plattform für einfache Übertragbarkeit





Rotationsweidemanagement zur Steigerung der Nachhaltigkeit von Bergviehbetrieben im Alpenraum

Italien

Maßstab: Einzelprojektstandort; Betriebsebene

Biodiversität: Positive Auswirkungen auf Bodenmikroben und -fauna, verbesserte Bodenbedingungen

Klimawandel: Reduktion von Treibhausgasemissionen

Sozioökonomie: Kostenersparnis (kein Zufütterungs-Bedarf); Langlebigkeit der Weiden

Governance: Einfache Übertragbarkeit auf andere Betriebe



3. Ergebnisse der projektübergreifenden Analyse

3.1. Biodiversitätsaspekte der ausgewählten Pilotprojekte

NbL-Projekte haben oftmals positive Effekte auf die Biodiversität, indem in ihrem Rahmen **bestimmte Lebensräume mit ihren spezifischen Merkmalen wiederhergestellt werden**, z. B. Moore, Feuchtgebiete, Fließgewässer usw. Diese Maßnahmen fördern in der Regel die **lokale biologische Vielfalt** in einzelnen Lebensräumen und/oder **schützen gefährdete und seltene Arten**. Darüber hinaus tragen sie zum Aufbau eines umfassenden **Biotopverbundes** bei. Durch die Förderung und Sicherung ökologischer Netzwerke können NbL einen wertvollen langfristigen Nutzen für die biologische Vielfalt erbringen. Weitere wichtige Voraussetzungen für einen nachhaltigen Schutz von Lebensräumen und damit für eine positive Langzeitwirkung auf die Biodiversität sind der **Aufbau von Wissen und Kompetenzen** sowie die **Einbeziehung lokaler Interessengruppen**. Viele NbL-Projekte integrieren diese Aspekte.

Die Analyse der Pilotprojekte zeigt, dass die Landnutzung und die Methoden der Bewirtschaftung von Ackerland, Grünland, Weiden und Wäldern einen erheblichen Einfluss auf die Vielfalt von Flora, Fauna und Pilzen sowie auf die Bodenfunktionen haben. Die Projekte tragen durch **angepasste Landnutzungs- und Bewirtschaftungspraktiken** zum Schutz der biologischen Vielfalt bei, beispielsweise durch Rotations- statt Dauerbeweidung, durch Umzäunung besonders empfindlicher Lebensräume, Paludikulturen auf Moorflächen usw. Gleichzeitig hat die Erhaltung oder Förderung der Biodiversität durch NbL oft positive Nebeneffekte im Hinblick auf verbesserte Ökosystemleistungen, z. B. durch die Schaffung oder Aufwertung von Erholungsgebieten oder durch Ertragssteigerungen und widerstandsfähigere Systeme in der Land- und Forstwirtschaft.

3.2. Aspekte des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung in den ausgewählten Pilotprojekten

NbL, insbesondere solche, die Moore, Feuchtgebiete, Wälder oder ökologisch intakte Bodenfunktionen betreffen, tragen in der Regel zum Klimaschutz bei, indem sie **aktiv atmosphärischen Kohlenstoff binden** oder **die Emissionen von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen** wie Methan und Stickoxiden aus den Böden **verringern**. Die Bindung von Treibhausgasen steht in engem Zusammenhang mit der Landnutzung und den Bewirtschaftungspraktiken, welche auch die biologische Vielfalt beeinflussen können. NbL **fördern** in der Regel **ökologisch sensible Landnutzungsmethoden**, insbesondere in Bezug auf die Intensität der Land- oder Forstwirtschaft, oder **angepasste Bewirtschaftungsstrategien**, z. B. eine dezentrale statt einer zentralen Regenwasserbewirtschaftung. Viele NbL beziehen sich auf die **Regulierung des Wasserhaushalts**, d. h. auf die Verminderung von Oberflächen- oder Hochwasserabflüssen, den Wasserrückhalt im Boden oder in der Landschaft oder die Grundwasserneubildung. Darüber hinaus haben NbL **lokale klimatische Auswirkungen**, indem sie z. B. für eine erhöhte Evapo(trans)piration sorgen oder kühlende Effekte haben. Dies sind insofern sehr wichtige Aspekte als Wasserversorgung und Entwässerung mit fortschreitendem Klimawandel immer herausfordernder werden. Ein Merkmal des Klimawandels ist das zunehmend wahrscheinlicher werdende Auftreten von Extremwetterereignissen, beispielsweise von

Starkregenfällen und damit verbundenen Naturgefahren, wie Überschwemmungen, Murenabgängen usw. NbL tragen dazu bei, **die Auswirkungen solcher Extremereignisse abzumildern**: Intakte Schutzwälder verhindern beispielsweise die Entstehung großer Muren oder verlangsamen sie; natürliche Flussbetten mit Auwäldern oder anderen angrenzenden unversiegelten Überschwemmungsgebieten bieten Wasserrückhalteräume bei Überschwemmungen oder Starkregenereignissen und tragen dazu bei, die Überflutung von Siedlungsgebieten zu verhindern. Aus wirtschaftlicher Sicht ist dies vermutlich das schlagkräftigste Argument für NbL, da die Behebung von durch Naturkatastrophen verursachten Schäden sehr teuer ist – wenn nicht gar unmöglich, wie im Falle von Todesopfern.

3.3. Sozioökonomische Aspekte der ausgewählten Pilotprojekte

NbL bieten einen **gesellschaftlichen Mehrwert** – vor allem durch die **Schaffung von Erholungsflächen** oder oftmalige **Verbesserung der Erholungsqualität**, durch das **Erlebbarmachen von Ökosystemleistungen**, durch die Einbindung von **Umweltbildungsprogrammen** und, indem sie interessante Ansatzpunkte für **wissenschaftliche Untersuchungen** liefern. Zudem fördern NbL häufig das **Gemeinschaftsgefühl**, indem sie Orte und Plattformen für sozialen Austausch schaffen oder die lokale Bevölkerung in den Umsetzungsprozess einbeziehen. Solche Beteiligungsmöglichkeiten können auch ein wertvolles Mittel sein, um **dem Gefühl der Ohnmacht** angesichts des rasant fortschreitenden Klimawandels **entgegenzuwirken**.

Darüber hinaus führt die Umsetzung von NbL häufig zu **Kosteneinsparungen** oder **Effizienzsteigerungen**, z. B. langfristig beim Unterhalt städtischer Grünflächen, durch verbesserte Abwasserbehandlung oder durch geringere Versicherungskosten infolge einer höheren Resilienz von Ökosystemen. Außerdem können sie sich positiv auf den **(regionalen) Arbeitsmarkt** und die **regionale Wirtschaft** auswirken.

Viele NbL-Projekte tragen zum **Erhalt des Kultur- und Naturerbes** bei und in der Regel tragen sie zum **Schutz oder zur Erneuerung essenzieller natürlicher Ressourcen**, wie z. B. des Grundwassers als Trinkwasserquelle oder der Ertragsfähigkeit von Böden zur Sicherung der Ernährungsgrundlage, bei.

3.4. Governance-Aspekte der ausgewählten Pilotprojekte

Die Governance-Analyse der ausgewählten Pilotprojekte basiert auf den fünf in Kapitel 2.2 genannten Themen und zugehörigen Fragen.

*Beteiligte Partner*innen und Interessengruppen*

Anzahl und Typ der direkt oder indirekt beteiligten Partner*innen und Interessengruppen variierten je nach Größe des Projekts. Bis auf wenige Ausnahmen war jedoch an allen **Projekten ein breites Spektrum von Akteuren*Akteurinnen beteiligt**, z. B. Fachabteilungen der Verwaltung, Planungsbüros, Berater*innen, Forschungseinrichtungen, privatwirtschaftliche Akteure, NGOs, zwischengeschaltete Organisationen und Bürger*innen.

Form und Intensität der Zusammenarbeit

Form und Umfang der Governance-Mechanismen (z. B. Exekutivorgane, Lenkungsorgane, Regeln für die Entscheidungsfindung und die interne sowie externe Kommunikation) variierten je nach Größe und Komplexität des Projekts (siehe Kapitel 2.3). Bei **kleineren Projekten** genügte eine **lockere Zusammenarbeit** zwischen den beteiligten Partnern*Partnerinnen (z. B. "I-SWAMP"). **Große Projekte** wiesen **klar definierte Organisationsstrukturen und Prozessdesigns** (z. B. "LIFE Lech") oder sogar eine **vollständige Institutionalisierung** (z. B. "Allgäuer Moorallianz" und "Bergwaldprojekt") auf. Bei größeren Projekten wurden **Governance-Mechanismen** erarbeitet und interne oder externe **Prozessbegleiter*innen und Moderatoren*Moderatorinnen** beauftragt.

Interessensdivergenzen, Konflikte und der Umgang damit

Bei den untersuchten Projekten wurden klassische **Interessenkonflikte** beobachtet, z. B. zwischen den verschiedenen Sektoren (**Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Naturschutz**) und insbesondere zwischen **Projektträgern*Projektträgerinnen und Landbesitzern*Landbesitzerinnen**. Die divergierenden Interessen wurden in den Projekten berücksichtigt. In den meisten Fällen erfolgte die **Interessenauseinandersetzung** im Zuge der Projektdurchführung, zum einen im Rahmen von **Kommunikations- und Sensibilisierungsmaßnahmen** sowie **Begehungen**, zum anderen durch **direkte Einbindung**, d. h. durch die direkte **Berücksichtigung der Interessen von Grundeigentümern*Grundeigentümerinnen und Bewirtschaftenden** im Projekt (z. B. durch die Vermarktung von Mahdgut aus Streuwiesen im Projekt "Allgäuer Moorallianz", siehe Kapitel 2.3).

Erfolge und Herausforderungen

Die wichtigsten Erfolgsfaktoren für eine gute Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen den beteiligten Akteuren*Akteurinnen waren die Formulierung **klarer Projektziele**, eine gute **Aufgaben- und Verantwortungsverteilung** zwischen den beteiligten Partnern*Partnerinnen, eine klare **Führung** durch die jeweils federführenden Partner*innen, die Etablierung von **Steuerungsmechanismen, Transparenz** nach innen und außen, eine kontinuierliche **Kommunikation nach außen** sowie der **direkte Kontakt und Austausch mit den unmittelbar vom Projekt Betroffenen**, insbesondere den Landbesitzern*Landbesitzerinnen. Besonders wichtig war es, **den Austausch frühzeitig zu beginnen**, um die Betroffenen mitzunehmen und ihre Interessen von Anfang an zu berücksichtigen. Die größte Herausforderung war die Kooperations-Verweigerung einzelner Landbesitzer*innen in manchen Projekten.

Übertragbarkeit

Grundsätzlich können die Konzepte aller analysierten Pilotprojekte **auf andere (alpine) Regionen mit ähnlichen topographischen und strukturellen Gegebenheiten übertragen werden**. Die **konkrete Umsetzung** von NbL-Projekten **unterscheidet sich jedoch von Fall zu Fall** und bedarf einer **standortangepassten Konkretisierung**, die beispielsweise die lokale Geologie, Fauna und Flora, Landnutzung, Verwaltungsstruktur, nationale oder regionale gesetzliche Vorgaben, kulturelle Einstellungen und Praktiken etc. berücksichtigt.

Mit Blick auf **die Governance-Aspekte** können die folgenden Erkenntnisse verallgemeinert werden und **gelten für alle NbL-Projekte**, unabhängig von ihrem Standort: **Erfolgreiche NbL-**

Projekte, insbesondere solche, die mehrere Projektstandorte bzw. Projektpartner*innen involvieren und unterschiedliche Interessengruppen betreffen, zeichnen sich durch folgende Merkmale aus: eine **frühzeitige Einbindung aller relevanten Akteure*Akteurinnen**, insbesondere der betroffenen Grundeigentümer*innen, einen **professionellen Rahmen für die Zusammenarbeit** der verschiedenen Akteure*Akteurinnen, einen besonderen Fokus auf **Transparenz** und **kontinuierliche Kommunikation** sowie **eine qualitativ hochwertige Umsetzung** der Maßnahmen. Diese Aspekte gewährleisten den Erfolg von **interdisziplinären und sektorübergreifenden Ansätzen**.

4. Schlussfolgerungen und abgeleitete Hypothesen

4.1. Sektorübergreifende Effekte von Naturbasierten Lösungen

NbL nutzen die vielfältigen Funktionen und Leistungen von Ökosystemen und bieten einen umfassenden Ansatz zur Verknüpfung ökologischer und gesellschaftlicher Anforderungen. NbL können daher eine wirksame Strategie und ein wichtiges Instrument zur Bewältigung der tiefgreifenden sozioökonomischen Transformation sein, der wir uns als Gesellschaft stellen müssen, um die Klima- und Biodiversitätskrise zu bewältigen.

Die sektorübergreifende Dimension von NbL umfasst mindestens die folgenden Aspekte:

Bildung

NbL bringen die Menschen wieder mit der Natur in Verbindung und schärfen deren Bewusstsein für die Vorteile und Leistungen, welche die Natur bereitstellt. Sie können als greifbarer Ansatz für Naturbewusstsein und Umweltbildung von Schulkindern bis hin zu Entscheidungsträgern*Entscheidungsträgerinnen auf verschiedenen Ebenen dienen. Dabei vermitteln sie beispielsweise den Zusammenhang zwischen einzelnen, sichtbaren Arten und wissenschaftlichen Konzepten wie der ökologischen Vernetzung.

Kooperation und soziales Engagement

In der Regel erfordert die erfolgreiche Umsetzung von NbL eine intensive und interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteuren*Akteurinnen. Eine gute NbL-Governance kann das gegenseitige Verständnis fördern und die künftige Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Parteien stärken. Außerdem kann sie das gesellschaftliche Engagement der von einem NbL-Projekt betroffenen Bürger*innen fördern.

Wirtschaftliche Auswirkungen

NbL sind multifunktional und im Vergleich zu technischen Lösungen mittel- bis langfristig oft kostengünstiger. So kann etwa die Wiederherstellung von natürlichen Versickerungsflächen oder Fließgewässern, welche die hydraulische Belastung der Kanalisation reduzieren, die Kosten für die Abwasserreinigung deutlich senken, wie das Beispiel des "Zürcher Bachkonzepts" zeigt; ein Schutzwald kann wesentlich geringere Instandhaltungskosten als ein technisches Lawinenschutzsystem aufweisen, insbesondere wenn der Wald durch forstwirtschaftliche Nutzung Einkommen generiert. Zudem ist es deutlich günstiger, bestehende ökologische Systeme zu erhalten und ihre Funktionen zu nutzen, als sie wiederherzustellen oder neue zu entwickeln, um ökologische Verluste zu kompensieren.

4.2. Voraussetzungen für die Etablierung von Naturbasierten Lösungen im Alpenraum

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Projektanalyse und der oben genannten Merkmale von NbL wurden die folgenden Anforderungen für die Etablierung von NbL im Alpenraum identifiziert:

4.2.1. Raumbezogene Anforderungen

Je nach gesellschaftlicher Herausforderung, dem zu erreichenden Ziel und der Art der zu realisierenden NbL, haben diese sehr unterschiedliche räumliche Anforderungen. Dabei ist zu beachten, dass die Begriffe "großräumig" und "kleinräumig" ohne Spezifizierung sehr unterschiedlich interpretiert werden können.

In einigen Fällen reichen kleine Flächen für die Realisierung von NbL aus, z. B. für die Anpflanzung von Bäumen entlang einer Fußgängerzone zur Beschattung und Erhöhung der Evapotranspiration, für die Dach- oder Fassadenbegrünung, für die Nutzung künstlich angelegter Feuchtgebiete zur Oberflächenabfluss-Reinigung oder für die Wiederherstellung und den Schutz einzelner Lebensräume, wie z. B. Laichgewässer für gefährdete Amphibien. Abgesehen von ihrer lokalen Wirkung bieten kleinskalige NbL die Möglichkeit, mit neuen Lösungen zu experimentieren, Pilotprojekte zu realisieren und sie als „Best-Practice“-Beispiele zu nutzen, um das öffentliche Bewusstsein, das Interesse und die Motivation für die Umsetzung von NbL im öffentlichen wie im privaten Sektor zu steigern.

Bestimmte Herausforderungen, wie die Anpassung an Dürreperioden oder ein umfassender Hochwasserschutz, erfordern jedoch großflächige NbL. Die Wiederherstellung einer Flusssauere beispielsweise ist in der Regel mit einem erheblichen Flächenbedarf verbunden, der von der Größe des Flusses und den örtlichen Gegebenheiten, z. B. der Versickerungskapazität, der Landnutzung, der Geologie usw., abhängt. Dies kann ein hohes Konfliktpotenzial bergen, da der Raum in Alpentälern in der Regel begrenzt ist und sich viele Flächen in Privatbesitz befinden oder bereits stark mit Infrastruktur und Siedlungen verbaut sind.

Die Etablierung und flächendeckende Umsetzung von NbL im Alpenraum erfordern daher sowohl großräumige Ansätze als auch die Förderung von kleinräumigen Projekten. Daher sollten die verschiedenen Planungsebenen möglichst effektiv und effizient zusammenarbeiten (siehe Kapitel 5). Die Notwendigkeit, beide Ansätze zu fördern, ist in den Alpen besonders akut: Einerseits erfordern die alpenspezifischen Naturgefahren großflächige Lösungen (z. B. die Schaffung von Retentionsräumen für Hochwasserereignisse oder großflächige Schutzwaldgebiete), andererseits ist der Raum, insbesondere der Siedlungsraum, aufgrund der Topographie begrenzt, weshalb die Realisierung vieler dezentraler kleinräumiger NbL ebenso wichtig ist.

Ein weiterer raumbezogener Aspekt ist vor allem für den Hochwasserschutz von Bedeutung: Die effizientesten Hochwasserschutzmaßnahmen in Form von NbL befinden sich in den Quellgebieten und Oberläufen von Flüssen. Dort umgesetzte NbL, wie (halb-)natürliche Retentionsräume, schützen die flussabwärts ansässigen Anwohner*innen und Siedlungen und haben daher Auswirkungen auf Gebiete, die weit vom Umsetzungsort entfernt sind – bei grenzüberschreitenden Flusseinzugsgebieten manchmal sogar in einem anderen Staat liegen. Dies verdeutlicht, dass NbL und ihre Auswirkungen in sehr breiten Dimensionen (räumlich, zeitlich, finanziell, sozial, siehe auch Abschnitt 4.2.2) gedacht werden müssen.

Aus diesen Überlegungen lässt sich die folgende Hypothese ableiten:

Hypothese I: Aus räumlicher Perspektive erfordert die erfolgreiche umfassende Implementierung von NbL-Mechanismen zwei Ansätze: einen „Bottom-Up“-Ansatz, bei dem kleine Projekte initiiert und anschließend verbreitet oder skaliert werden, sowie einen „Top-Down“-Ansatz, bei dem großflächige NbL an ausgewählten Standorten umgesetzt werden.

4.2.2. Zeitliche Anforderungen

Auch in zeitlicher Hinsicht erfordern verschiedene Arten von NbL unterschiedliche Ansätze: Einige NbL, insbesondere kleinere Projekte, können innerhalb eines kurzen Zeitraums (d. h. innerhalb einiger Monate oder weniger Jahre) realisiert werden und Wirkung zeigen, wie die Schaffung eines dezentralen Regenwassermanagementsystems im "Parc Ouagadougou" in Grenoble (siehe Kapitel 2.3).

Andere NbL, die auf komplexen Ökosystemprozessen beruhen, wie z. B. die Umwandlung in klimatisch angepasste Wälder in großem Umfang, die Bodenbildung oder die Besiedlung von Lebensräumen durch bestimmte Arten, benötigen dagegen oft lange Zeiträume. Diese Prozesse folgen anderen Zeitplänen als menschliche Aktivitäten und die damit verbundenen NbL erfordern daher für eine erfolgreiche Umsetzung einen langfristigen Ansatz. Selbst wenn die ersten Maßnahmen eines NbL-Projekts innerhalb eines kurzen Zeitrahmens durchgeführt werden können, treten die gewünschten Wirkungen und Ökosystemleistungen aufgrund der Dynamik natürlicher Systeme möglicherweise erst mit erheblicher Verzögerung ein. Umgekehrt zeigt dieser Aspekt auch den Wert von Schutzmaßnahmen für bestehende Ökosysteme und die damit verbundene Zeitersparnis.

Um eine angemessene Governance und Akzeptanz solcher langfristigen Projekte sowie das Monitoring und die Evaluierung ihrer Wirkungen sicherzustellen, ist die zusätzliche Etablierung langfristiger, mehrdimensionaler und sektorübergreifender Governance-Mechanismen notwendig (erfolgreiche Beispiele sind die Projekte "Allgäuer Moorallianz" und "Bergwaldprojekt", Kapitel 2.3). Ein solcher Ansatz könnte die Defizite der aktuell vorherrschenden, auf kurzfristige Zeiträume ausgerichteten Projektlogik überwinden. Darüber hinaus bietet er den an diesen Projekten beteiligten Grundeigentümern*Grundeigentümerinnen und Akteuren*Akteurinnen langfristige Perspektiven und Planungssicherheit.

Die Umstellung auf eine langfristige Perspektive kann für die bestehenden Förderprogramme eine Herausforderung darstellen, da die meisten von ihnen, wie z. B. das Interreg-Alpenraumprogramm, nicht für eine langfristige Finanzierung von Umsetzungsprojekten ausgelegt sind. Sie bräuchten daher Schnittstellen zu langfristigen Förderprogrammen auf nationaler und EU-Ebene, um eine Anschlussfinanzierung nach einer ersten Projektphase sicherzustellen. Eine langfristige Finanzierung könnte auch durch Ausgleichsmechanismen oder angepasste Marktmechanismen realisiert werden (siehe Abschnitt 4.2.3).

Hypothese II: Die erfolgreiche Etablierung wirksamer und (in Bezug auf Zeit und Funktionalität) nachhaltiger NbL erfordert angepasste zeitliche Managementkonzepte: Während einige Projekte, insbesondere bewährte und unmittelbar wirksame kleinskalige NbL, gezielte Förderung und Finanzierung benötigen, um sich rasch zu verbreiten, erfordern NbL, die auf komplexen natürlichen Prozessen basieren, (neue) Konzepte mit langfristigen Visionen, langfristigen Managementstrategien und adaptiven Governance-Strukturen.

4.2.3. Finanzielle Anforderungen

NbL basieren in der Regel auf öffentlichen Gütern oder sind eng mit diesen verbunden. Diese unterliegen häufig nicht den allgemeinen Marktmechanismen. Insbesondere besteht ein politischer Konsens darüber, dass öffentliche Güter, die für die Daseinsvorsorge relevant sind – d. h. die für das Wohlergehen der Bevölkerung unerlässlich sind, wie die Bereitstellung von qualitativ hochwertigem Trinkwasser – nicht vom privaten Sektor kapitalisiert werden sollten. Daher kann es schwierig sein, die Umsetzung von NbL für Unternehmen oder Einzelpersonen wirtschaftlich attraktiv zu gestalten.

Für NbL-Projekte, die wirtschaftlich nicht tragfähig oder zu groß für private Einzelinvestoren*Einzelinvestorinnen sind, ist öffentliche Finanzierung daher eine entscheidende Voraussetzung für ihre Realisierung, insbesondere in der Anfangsphase.

Einige Arten von NbL führen dagegen zu Kosteneinsparungen und Effizienzgewinnen (z. B. durch höhere Erträge und eine zusätzliche Einkommensquellen wie im Pilotprojekt "Rotationsweidehaltung", Kapitel 2.3) und können wirtschaftlich rentabler sein als technische Lösungen. Sie können auch positive Auswirkungen auf die regionale Wirtschaft und den Arbeitsmarkt haben. Diese NbL, insbesondere kleine Projekte, müssen zwar gefördert werden, benötigen aber keine öffentlichen Mittel.

Eine weitere Ressource, die für die Umsetzung von NbL genutzt werden kann, sind Freiwillige, die aus persönlichem Interesse und nicht aus wirtschaftlichen Erwägungen heraus Zeit und finanzielle Ressourcen investieren. Die Einbindung von Freiwilligen hat sich in mehreren NbL-Projekten bewährt (z. B. "Bergwaldprojekt", Kapitel 2.2).

Wenn die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen entsprechend ausgestaltet sind, kann die Etablierung von NbL sowohl von einer starken öffentlichen Förderung in Form von Finanzierung und einem institutionellen Rahmen (siehe auch Abschnitt 4.2.4), als auch von privaten Investitionen profitieren. Insbesondere im Hinblick auf Unternehmen oder Verbände kann der private Sektor eine schnelle und hochdynamische Umsetzung neuer Ansätze bieten, z. B. die Etablierung von Sponsoring- oder Freiwilligenprogrammen, Fundraising-Kampagnen, angewandte Forschung usw.

Bei der Bewertung der wirtschaftlichen Tragfähigkeit von NbL und der Entscheidung über die Zuweisung öffentlicher Mittel für ihre Umsetzung muss berücksichtigt werden, dass NbL (gemäß ihrer Definition) mit einer Steigerung des sozialen Nutzens verbunden sind – einer oft vernachlässigten Investitionsrendite. Um diese Rendite in wirtschaftlicher Hinsicht zu bewerten, kann das Verbraucherprinzip angewandt werden (d. h. "Was würde ein*e durchschnittliche*r Verbraucher*in zahlen, um eine bestimmten Ökosystemleistung in Anspruch nehmen zu können?"). Auch das Verursacherprinzip – ein zentrales Prinzip der Alpenkonvention (Art. 2 Nr. 1) und des europäischen Umweltrechts – kann für die Finanzierung von NbL instrumentalisiert werden, indem z. B. die Verpflichtung zu Ausgleichsmaßnahmen an die Umsetzung von NbL gekoppelt wird. Dieser Ansatz bedarf entsprechender institutioneller Strukturen (siehe Kapitel 4.1.4).

Hypothese III: Eine intelligente Kombination aus öffentlicher Finanzierung und der Nutzung privater Ressourcen, unterstützt durch entsprechende institutionelle Rahmenbedingungen, ist für die erfolgreiche Etablierung von NbL von großer Bedeutung. Hierfür bereitgestellte öffentliche Mittel sollten beworben werden und für Antragsteller*innen leicht zugänglich sein.

4.2.4. Institutionelle Anforderungen

Neben finanziellen Anreizen müssen NbL durch gesetzliche Vorgaben, Leitlinien und Institutionen gefördert und in politische Ziele und Strategien integriert werden.

Um ein gemeinsames Verständnis der Eigenschaften und des Nutzens von NbL zu schaffen, werden Standards benötigt, die NbL sowie die damit verbundenen Ökosystemleistungen definieren. Die Einführung von Prüf- und Überwachungsstandards für NbL sowie von Kriterien für ihre Bewertung in wirtschaftlicher Hinsicht ist wichtig, um Kosten-Nutzen-Bewertungen im Vergleich zu rein technischen Maßnahmen zu ermöglichen – insbesondere unter Berücksichtigung langfristiger Auswirkungen von NbL und externer Kostenaspekte, wie vermiedene Kosten für das Schadensmanagement oder soziale Vorteile. Eine solche Bewertung sollte einem umfassenden Ansatz folgen und gleichzeitig benutzerfreundlich und nachvollziehbar sein.

Auf der Grundlage eines solchen Rahmens können die rechtlichen Anforderungen an NbL auf verschiedene Weise formuliert werden. So kann z. B. durch vergaberechtliche, baurechtliche, planungsrechtliche oder umweltrechtliche Vorschriften gefordert werden, dass bei der Durchführung von Projekten grundsätzlich NbL zu prüfen ist, ob ein Einsatz von NbL möglich ist, und dass deren Durchführung zu begünstigen ist, sofern nicht zwingende Gründe des Allgemeinwohls entgegenstehen.

Solche Standards sollten auf transnationaler Ebene definiert werden, z. B. durch die Vereinten Nationen, auf EU-Ebene oder im Rahmen der Alpenkonvention. Die Definition von NbL durch UNEP (2022) und die Common International Classification of Ecosystem Services (CICES, Haines-Young & Potschin 2018) können hier als Ausgangspunkt dienen.

Auch Subventionen und Finanzierungsprogramme zur Förderung von NbL sowie weitere wirtschaftliche Überlegungen können auf der Grundlage gemeinsamer Standards konzipiert bzw. durchgeführt werden. Technische Richtlinien und Empfehlungen sowie Institutionen, die den Planungs- und Umsetzungsprozess von NbL unterstützen, wie z. B. Fachbehörden, können deren Etablierung ebenfalls maßgeblich unterstützen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die stärkere Etablierung und Verankerung von NbL im Alpenraum (im Vergleich zu technischen Lösungen) einen Instrumentenmix aus gesetzlichen Bestimmungen, technischen Richtlinien, Finanzierungsmechanismen und standardisierten Planungsinstrumenten erfordert, der die verschiedenen betroffenen Sektoren, z. B. Land- und Forstwirtschaft, Wasserbau, Naturgefahrenmanagement, Tourismus, Raum- und Landschaftsplanung, Naturschutz etc., miteinander verbindet. Die Sicherstellung dieser Aspekte erfordert darüber hinaus maßgeschneiderte Governance-Strukturen (siehe Kapitel 4.2.6).

Hypothese IV: Die flächendeckende Etablierung von NbL erfordert einen verbindlichen Rechtsrahmen, standardisierte Bewertungskriterien und eine institutionalisierte Förderstruktur.

4.2.5. Anforderungen an Kommunikation und Bildung

Schwierigkeiten bei der Etablierung und Institutionalisierung von NbL ergeben sich unter anderem daraus, dass viele relevante Akteursgruppen (z. B. Grundeigentümer*innen, Behörden, Planer*innen, NGO's, Medien usw.) wenig über die Besonderheiten von NbL wissen oder durch das Fehlen von Standards oder die Ungewissheit über die (langfristigen) Auswirkungen von NbL-Projekten abgeschreckt werden und daher möglicherweise zögern, sie anzuwenden. Außerdem kann die breite Öffentlichkeit die mit der Klimakrise verbundenen Risiken und die Chancen, die NbL bieten, um diesen Risiken entgegenzuwirken, leicht unterschätzen.

NbL sind oft mit spezifischen Anforderungen an die Landnutzung oder -bewirtschaftung und mit potentiellen Einschränkungen für die Grundeigentümer*innen verbunden. Dies ist vor allem im Alpenraum ein wichtiges Thema, wo der Raum in den Alpentälern begrenzt ist und unterschiedliche Nutzungsinteressen stark miteinander konkurrieren.

Eine wichtige Maßnahme zur Überwindung dieser Hindernisse ist die Vermittlung von Wissen und die Entwicklung von Kompetenzen im NbL-Bereich. Wichtige Institutionen sind in diesem Zusammenhang Fachhochschulen und Universitäten, Berufsverbände, die öffentliche Verwaltung, Austauschformate für Praktiker*innen, NGOs und Schulen. Sie sollten sowohl theoretische Inhalte als auch praktische Schulungen und einen Wissens- und Erfahrungsaustausch für Studierende, Mitarbeiter*innen von Behörden, Planungsbüros, Verbände, Schüler*innen und interessierte Bürger*innen im Allgemeinen anbieten.

Bei der Planung und Umsetzung spezifischer NbL-Projekte muss ein besonderes Augenmerk auf die Kommunikation mit Landbesitzern*Landbesitzerinnen und anderen Interessengruppen gelegt werden, um deren Anliegen und Bedürfnisse zu berücksichtigen, Vertrauen aufzubauen und Transparenz zu gewährleisten.

Um die Öffentlichkeit für die Chancen von NbL zu sensibilisieren und das Interesse an solchen Lösungen zu wecken, sind positive Narrative, welche die Bevölkerung auf motivierende, greifbare und emotionale Weise ansprechen, sehr hilfreich.

Hypothese V: Um die Etablierung von NbL zu gewährleisten, sollte die Öffentlichkeit für ihre Bedeutung sensibilisiert werden und sollten Wissen und Kompetenzen hinsichtlich ihrer Implementierung aufgebaut werden. Hierzu sollten leicht zugängliche Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen zu theoretischen NbL-Ansätzen und deren Umsetzung in die Praxis sowie Austauschformate zwischen den Beteiligten angeboten werden.

4.2.6. Governance Anforderungen

Die umfassende Berücksichtigung aller oben genannten Aspekte und die Realisierung erfolgreicher sektor- und fachübergreifender Konzepte erfordert angepasste und ggf. neue Governance-Mechanismen.

Ihre Form und ihr Umfang können je nach Größe und Komplexität des jeweiligen NbL-Projekts stark variieren. Bei kleineren Projekten mit wenigen Teilnehmenden und kurzer Laufzeit reichen einfache Vereinbarungen zwischen den beteiligten Partnern*Partnerinnen aus. Großskalige NbL-Projekte mit vielen Teilnehmenden und/oder langer Laufzeit, die somit weit über die übliche "Einzelprojektlogik" hinausgehen, erfordern dagegen klar definierte Organisationsstrukturen und -prozesse – bis hin zu einer dauerhaften Institutionalisierung über die unmittelbare Projektlaufzeit hinaus sowie langfristigen Finanzierungsmechanismen. Erstreckt sich der Umfang eines Projekts über Staatsgrenzen hinweg, führt dies zu einer zusätzlichen Herausforderung.

Bei NbL-Projekten sind Interessenkonflikte zwischen den beteiligten Partnern*Partnerinnen an der Tagesordnung, z. B. zwischen verschiedenen Sektoren (Landwirtschaft – Wasserwirtschaft – Naturschutz) oder zwischen Projektträgern*Projektträgerinnen und Landbesitzern*Landbesitzerinnen. Ein konstruktiver und professioneller Umgang mit diesen divergierenden Interessen ist ein Schlüsselfaktor für den Erfolg von NbL. Für die Aushandlung von Interessenkonflikten steht eine breite Palette von Kooperations- und Konfliktmanagement-Methoden und -Instrumenten zur Verfügung. Besonderes Augenmerk muss auf eine sorgfältige und professionelle interne und externe Kommunikation gelegt werden, insbesondere mit den Grundeigentümern*Grundeigentümerinnen, ohne deren Flächen NbL oft nicht umgesetzt werden können. Dies ist im Alpenraum mit seiner begrenzten Flächenverfügbarkeit eine besondere Herausforderung, die vor allem in den Alpentälern zu vermehrten Landnutzungskonflikten führt.

Wichtige Erfolgsfaktoren für eine gute Kooperation und Koordination zwischen den an NbL beteiligten Akteursgruppen sind ein inter- und transdisziplinärer Ansatz, d. h. die Einbeziehung aller relevanten Akteure*Akteurinnen, eine qualitativ hochwertige Umsetzung der Maßnahmen und ein professioneller Rahmen für die Zusammenarbeit aller Beteiligten. Dazu gehören die Formulierung klarer Projektziele, eine gute Aufgabenverteilung unter den beteiligten Partnern*Partnerinnen, eine klare Führung durch die jeweils verantwortlichen Institutionen, die Etablierung von Governance- und Entscheidungsmechanismen, Transparenz nach innen und außen und ein klares Kommunikations-Konzept (was wird wem, wann, wie, von wem kommuniziert). Auch sollten die Kommunikationsverantwortlichen interessierte Bürger*innen regelmäßig über ein Projekt informieren, um die Akzeptanz und das Bewusstsein für die Chancen von NbL zu erhöhen. Ein weiterer Schlüsselfaktor für eine erfolgreiche NbL sind der direkte Kontakt und Austausch mit den unmittelbar vom Projekt Betroffenen, insbesondere den Grundeigentümern*Grundeigentümerinnen. Besonders wichtig ist es, den Austausch bereits in einer frühen Projektphase zu beginnen, um die Betroffenen mitzunehmen und ihre Interessen von Anfang an zu berücksichtigen. Zudem ist eine hohe Qualität der durchgeführten Maßnahmen wichtig, um Vertrauen aufzubauen, möglichen Bedenken oder Vorurteilen entgegenzuwirken und „Best-Practice“-Beispiele zu verwirklichen.

Diese Überlegungen zeigen, dass es sehr wichtig und lohnenswert ist, ausreichende finanzielle und personelle Ressourcen für professionelle Unterstützung und Management bereitzustellen, um NbL-Projekte erfolgreich zu realisieren.

Diese Punkte korrespondieren gut mit den *12 Grundsätzen guter demokratischer Governance* (CoE 2022), die vom Europarat im Rahmen einer Entscheidung zur „Strategie für Innovation und gute Governance auf lokaler Ebene“ (COE 2008) bestätigt wurden:

- (1) Partizipation, Repräsentation, faire Durchführung von Wahlen;
- (2) Bürger*innenorientierung
- (3) Effizienz und Effektivität;
- (4) Offenheit und Transparenz;
- (5) Rechtsstaatlichkeit;
- (6) Ethisches Verhalten;
- (7) Kompetenz und Fortbildung;
- (8) Innovation und Offenheit für Veränderungen;
- (9) Nachhaltigkeit und langfristiges Denken;
- (10) Solide Finanzverwaltung;
- (11) Menschenrechte, kulturelle Vielfalt und sozialer Zusammenhalt;
- (12) Rechenschaftspflicht.

Hypothese VI: Die erfolgreiche Etablierung von NbL erfordert "gute" und auf den jeweiligen Fall abgestimmte Governance-Mechanismen. Dies erleichtert die sektorübergreifende und interdisziplinäre Zusammenarbeit, wobei ein besonderes Augenmerk auf Transparenz und kontinuierliche Kommunikation gerichtet werden sollte, und erhöht die Akzeptanz von NbL bei Landbesitzern*Landbesitzerinnen, (privaten) Investoren*Investorinnen, Planern*Planerinnen, der öffentlichen Verwaltung und politischen Entscheidungsträgern*Entscheidungsträgerinnen.

4.3. Potenzielle Synergien mit bestehenden Strategien und institutionellen Rahmenwerken

Die bestehenden transnationalen Kooperationsrahmenbedingungen spielen eine wichtige Rolle für eine stärkere Etablierung von NbL im Alpenraum:

- Als völkerrechtlicher Vertrag zwischen den Alpenländern (und der EU) hat die **Alpenkonvention** die Verpflichtung zum Schutz des Alpenraums festgelegt. Das "Mehrjährige Arbeitsprogramm der Alpenkonferenz 2023-2030" (PSAC 2022), die acht thematischen Protokolle und sechs Deklarationen, die sich auch an den 17 SDGs orientieren, bieten eine gute Grundlage für eine stärkere Verankerung von NbL im Alpenraum. Der Alpine Klimabeirat ist bereits stark in NbL involviert, und auch in anderen thematischen Arbeitsgremien, wie *Naturgefahren – PLANALP*, *Bodenschutz*, *Berglandwirtschaft und Bergwaldwirtschaft*, *Raumplanung und nachhaltige Entwicklung* sowie dem *Alpinen Biodiversitätsbeirat*, könnten NbL verstärkt behandelt werden.
- **EUSALP**, die makroregionale Strategie der EU für den Alpenraum, bietet einen guten Rahmen für eine stärkere Verankerung von NbL innerhalb ihrer neun thematischen Aktionsgruppen. Folgende Aktionsgruppen sind hier besonders relevant:

Aktionsgruppe 6: Ressourcen – Erhaltung und Inwertsetzung natürlicher Ressourcen, einschließlich Wasser und kultureller Ressourcen;

Aktionsgruppe 7: Grüne Infrastruktur – Entwicklung der ökologischen Konnektivität im gesamten EUSALP-Gebiet und

Aktionsgruppe 8: Verbesserung des Risikomanagements und besserer Umgang mit dem Klimawandel, einschließlich der Prävention schwerwiegender Naturgefahren.

Die bevorstehende Überarbeitung des EUSALP-Aktionsplans bietet eine gute Gelegenheit zur weiteren Verankerung von NbL im Alpenraum.

- Der dritte wichtige transnationale Akteur im Alpenraum ist **das Interreg-Alpenraumprogramm** mit verschiedenen thematischen Prioritäten und Projekten. Alle vier Schwerpunkte des vorliegenden Programms³ bieten Anknüpfungsmöglichkeiten für NbL. Es wäre wünschenswert, dass das Thema NbL und die Erkenntnisse über die Notwendigkeit langfristiger Strukturen und Finanzierung in diesem Programm explizit berücksichtigt werden.

³ Die Prioritäten des Programms sind: Priorität 1: Klimaresistenter und grüner Alpenraum, Priorität 2: CO₂-neutraler und ressourcensensibler Alpenraum, Priorität 3: Innovation und Digitalisierung für einen grünen Alpenraum, Priorität 4: Kooperativ verwalteter und entwickelter Alpenraum.

5. Empfehlungen und weitere Vorschläge

Die Ergebnisse der Pilotprojekt-Analyse, deren Bewertung, die Beiträge aus dem internationalen Projekt-Workshop im September 2024 sowie die daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen sind in einer Reihe von Empfehlungen zur Unterstützung der Umsetzung von NbL im Alpenraum zusammengefasst (Abschnitt 5.1). Die Empfehlungen beziehen sich auf die folgenden Aspekte:

- Governance und Kommunikation
- Entscheidungsprozesse
- Praktische Umsetzung
- Instrumente
- Standardisierung und Evaluierung
- Wirtschaftliche Aspekte

Darüber hinaus haben die Autoren*Autorinnen des vorliegenden Inputpapiers weitere Vorschläge erarbeitet, die in Abschnitt 5.2 erläutert werden und sich auf die folgenden Aspekte beziehen:

- Nutzung von sozialem Engagement
- Raumplanung
- Rechtsinstrumente
- Institutionelle Unterstützung
- Bildung
- Kommunikation
- Alpenweite interaktive NbL-Plattform

5.1. Empfehlungen

5.1.1. Governance- und Kommunikationsmechanismen zur Förderung Naturbasierter Lösungen

Eine stärkere Etablierung von NbL im Alpenraum kann durch die folgenden Governance- und Kommunikationsmechanismen unterstützt werden:

- **Stärkere Verankerung von sektorübergreifenden Ansätzen bei der Gestaltung des politischen Instrumentenmixes im Alpenraum:** Anstelle traditioneller sektoraler Perspektiven und Prozesse sollten vermehrt integrative Mechanismen für Gesetzgebung, Finanzierung, Strategien und Planungsinstrumente geschaffen werden. Dazu gehören beispielsweise regionale, nationale und transnationale Kooperations- und Koordinationsgremien sowie integrative Strategien und raumbezogene Programme. Dies fördert

sektorübergreifendes Denken und eine stärkere horizontale und vertikale Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteursgruppen im politisch-administrativen System.

- **Kompetenzentwicklung und Schulungen zu Mehrebenen-Governance-Mechanismen:** Für Mitarbeiter*innen aus Verwaltung, Forschung, Planungsbüros und NGOs sowie für Grundeigentümer*innen und andere Interessengruppen sollten Fortbildungsangebote zu NbL, beispielsweise in Form von Webinaren, Workshops oder Exkursionen, angeboten werden. Dadurch gewinnen die Akteure*Akteurinnen mehr (Selbst-)Vertrauen im Umgang mit komplexen Systemen und Prozessen im Alpenraum.
- **Entwicklung und Verbreitung von positiven Narrativen zu NbL:** Positive Narrative zu NbL sollten gefördert werden, indem Beispiele für erfolgreich umgesetzte NbL im Alpenraum gesammelt und öffentlich zugänglich gemacht werden und die Bevölkerung auf motivierende, greifbare und emotionale Weise angesprochen wird. Dies baut – oftmals auf mangelndem Wissen, Unsicherheit und Ängsten beruhendem – Misstrauen und Skepsis gegenüber NbL ab, und trägt stattdessen zu einem besseren Verständnis und einer größeren Akzeptanz von NbL bei.
- **Sensible Kommunikation:** Pläne und Maßnahmen sollten von Anfang an transparent kommuniziert werden und Bedenken der Beteiligten sollten ernst genommen und thematisiert werden.

5.1.2. Integration von Naturbasierten Lösungen in Entscheidungsprozesse

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, NbL in Entscheidungsprozesse im Alpenraum zu integrieren, unter anderem durch:

- ihre strukturelle Integration auf verschiedenen politischen Ebenen (siehe unten),
- die Einbeziehung von Entscheidungsträger*innen und Interessengruppen und
- ihre Einbindung in das mehrjährige Arbeitsprogramm der Alpenkonferenz, das Interreg-Alpenraumprogramm, das Interreg CENTRAL EUROPE Programm sowie andere grenzüberschreitende Strategien bzw. Förderprogramme.

Die Integration von NbL in Entscheidungsprozesse sollte auf mehreren Ebenen erfolgen:

- auf **lokaler Ebene**, als Teil der lokalen Entwicklungspolitik, z. B. bei der Flächennutzungsplanung;
- auf **regionaler und nationaler Ebene** im Rahmen von Gesetzen, Richtlinien, Subventionen, (sektoralen und integrativen) strategischen Konzepten und Planungsinstrumenten;
- auf **transnationaler Ebene** im Rahmen der Alpenkonvention, der EUSALP und des Interreg-Alpenraumprogramms;
- auf **EU-Ebene**, wo die Mitgliedstaaten der EU mit Territorium im Alpenraum in entsprechenden Dossiers zusammenarbeiten könnten, um sicherzustellen, dass die europäischen Rahmenbedingungen die spezifischen Bedürfnisse des Alpenraums angemessen berücksichtigen.

Die Integration von NbL in die Entscheidungsprozesse im Alpenraum erfordert einen geeigneten Instrumentenmix aus gesetzlichen Bestimmungen, technischen Richtlinien, Finanzierungsinstrumenten und (standardisierten) Planungsinstrumenten in den verschiedenen Sektoren: Land- und Forstwirtschaft, Wasserbau, Naturgefahren-Management, Tourismus, Raum- und Landschaftsplanung, Naturschutz usw.

5.1.3. Praktische Umsetzung von naturbasierten Lösungen

Mehrere Maßnahmen und Aspekte könnten die praktische Umsetzung von NbL im Alpenraum in größerem Umfang und auf verschiedenen Ebenen fördern:

Strategische Ebene

Die Beschreibung relevanter und ausreichend großer Gebiete für NbL auf strategischer alpenweiter Ebene und die Integration dieser Gebiete in bestehende regionale und nationale Raumplanungsinstrumente könnte deren Umsetzung unterstützen („Top-Down“-Ansatz). Darüber hinaus können Gebiete, die für die Umsetzung von NbL geeignet sind, sowie spezifische NbL selbst in bestehende oder geplante Biodiversitätsstrategien aufgenommen werden. Ein solcher Ansatz kann unter anderem die praktische Umsetzung der kürzlich verabschiedeten EU-Verordnung zur Wiederherstellung der Natur (Verordnung (EU) 2024/1991) und der EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 wirksam vorantreiben.

Generell sind ein besseres Wissen und Verständnis im Hinblick darauf erforderlich, wie die verschiedenen bestehenden politischen Instrumente (z. B. Strategien, Programme, Planungsinstrumente) NbL fördern oder behindern.

Lokale Ebene

Neben der strategischen Ebene ist auch die lokale Ebene für einen „Bottom-Up“-Prozess von entscheidender Bedeutung. NbL sollten die auf lokaler Ebene identifizierten Herausforderungen adressieren, die auch von den lokalen Akteuren*Akteurinnen als solche wahrgenommen werden. Ein solcher Ansatz sollte der Deklaration bereits geplanter Projekte als NbL vorgezogen werden. Vor allem auf lokaler Ebene können rasche Erfolge erzielt werden, indem die Vorteile von NbL anhand kleiner, direkt wirksamer und kostengünstiger NbL-Projekte demonstriert werden.

Zur Unterstützung vor allem kleiner Gemeinden, die häufig nicht über ausreichende finanzielle und personelle Ressourcen verfügen, sollten auf der Ebene der regionalen Verwaltungseinheiten Fachabteilungen aufgebaut werden, die bei der Planung und Umsetzung von NbL unterstützen.

Mehrebenen- Planung

Die Umsetzung mittels eines „Top-Down“- (strategische Ebene) und „Bottom-Up“-Ansatzes (lokale Ebene) bedeutet, dass NbL auf lokaler, regionaler, nationaler und alpenweiter Ebene geplant und die verschiedenen Ebenen einbezogen werden sollten. Großräumige Strategien auf nationaler oder alpenweiter Ebene können durch geografisch großskalige Projekte umgesetzt werden. Diese sind durch kleine, ortsspezifische Projekte zu ergänzen, die auf regionaler bis lokaler Ebene vorgeschlagen und umgesetzt werden. Die Umsetzung auf diesen Ebenen kann durch Mitarbeiter*innen von mit diesen Themen vertrauten öffentlichen oder privaten Einrichtungen unterstützt werden.

5.1.4. Instrumente

Verschiedene Instrumente können die praktische Umsetzung von NbL unabhängig von der Verwaltungs-Ebene unterstützen. Dazu gehören beispielsweise folgende:

- ein **umfassendes und benutzerfreundliches NbL-Glossar** (zur Erläuterung verschiedener miteinander verwandter Konzepte wie Ökosystemleistungen, grüne und blaue Infrastruktur);
- die **Sammlung und Verbreitung von „Best-Practice“-Beispielen** von NbL im Alpenraum;
- eine **Entscheidungshilfe für die Übertragung** von NbL auf andere Gegebenheiten;
- eine **Evaluierung der Berücksichtigung von NbL** in Einzelprojekten.

5.1.5. Standardisierung und Evaluierung

Langfristig wird eine Standardisierung von NbL und eine Evaluierung ihrer Auswirkungen erforderlich sein, um letztere zu demonstrieren und zu belegen. Eine Standardisierung bedeutet, dass in NbL-Projekten vergleichbare Komponenten erfasst werden, wie z. B. der Nutzen für die biologische Vielfalt, der gesellschaftliche Mehrwert oder die Gewährleistung der Aufrechterhaltung der Maßnahmen. Deren Evaluierung wird Aufschluss darüber geben, welche Wirkungen die NbL erzielt haben.

Für viele Zwecke gibt es bereits standardisierte Ansätze, die auf NbL angewandt oder angepasst werden könnten. Beispiele sind (technische) Richtlinien für Flussrenaturierungsmaßnahmen, Flurbereinigungsverfahren oder Landmanagement (siehe z. B. das Regelwerk der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (<https://de.dwa.de/de/>)).

Geeignete bestehende Instrumente für einen standardisierten Ansatz könnten über eine Open-Access-Plattform zur Verfügung gestellt werden.

Basierend auf bestehenden Instrumenten, Verfahren und Prozessen könnte eine standardisierte Bewertungsmethode für NbL im Alpenraum entwickelt werden, um die Auswirkungen von NbL in Bezug auf ökologische, soziale und wirtschaftliche Effekte mit technischen Lösungen vergleichen zu können. Eine solche standardisierte Bewertungsmethode würde zudem eine Qualitätsbeurteilung ermöglichen – auch ohne rechtlich verpflichtende Anwendung.

5.1.6. Wirtschaftliche Aspekte

Die wirtschaftlichen Aspekte von NbL spielen ohne Zweifel eine zentrale Rolle für ihre Akzeptanz. Dabei gibt es zwei maßgebliche Faktoren, die zu berücksichtigen sind:

Öffentliche Förderung

Wie in Kapitel 4.2.2 beschrieben, haben NbL-Projekte oft eine längere Laufzeit als konventionelle Projekte. Öffentliche Projekt-Förderprogramme sollten dies durch längere Finanzierungszeiträume berücksichtigen.

NbL-Projektanträge könnten bei Finanzierungsentscheidungen eine höhere Priorität erhalten und/oder NbL-Elemente könnten zu einem obligatorischen Element bei Projektanträgen erklärt werden.

Wirtschaftliche Bewertung von NbL

Eine Methodik zur ökonomischen Bewertung von NbL-Projekten könnte entwickelt und verbindlich vorgeschrieben werden, um deren wirtschaftliche Auswirkungen zu erfassen. Um einen Vergleich mit konventionellen oder technischen Lösungen zu ermöglichen, ist für eine solche Bewertung ein integrativer Ansatz erforderlich, der alle Auswirkungen von NbL berücksichtigt, vor allem die Kosten für Implementierung und Instandhaltung über einen kurz- und langfristigen Zeitraum sowie die indirekten Auswirkungen.

Die wirtschaftlichen Vorteile von NbL-Projekten könnten durch eine Datenerhebung über Kosten und Nutzen von NbL nachgewiesen werden, was wirtschaftliche Vergleiche erleichtern und die Akzeptanz von NbL-Projekten erhöhen könnte. Bei einem solchen Vergleich sollten auch Kosten infolge Untätigkeit berücksichtigt werden, um einen vergleichbaren Rahmen für NbL zu schaffen.

5.2. Weitere Vorschläge

5.2.1. Nutzung von sozialem Engagement

Viele Beispiele zeigen, dass Menschen vor allem aufgrund des damit verbundenen gesellschaftlichen Mehrwerts leicht motiviert werden können, die Durchführung von NbL-Projekten zu unterstützen. Dieser Effekt kann z. B. durch die folgenden Ansätze genutzt werden:

- **Innovative Konzepte:** Es können Wettbewerbe zwischen Gemeinden, zivilgesellschaftlichen Organisationen oder Studentengruppen durchgeführt werden, um diese zur Beteiligung zu motivieren, z. B. durch Initiativen wie einem Entsiegelungswettbewerb in den Niederlanden (<https://www.nk-tegelwippen.nl/>).
- **Erlebnisorientiertes Lernen:** Der Nutzen von NbL sollte greifbar gemacht werden, indem diese in öffentlich zugängliche Bereiche integriert werden, z. B. indem renaturierte Bäche in Spielplätze integriert werden, wie im Projekt "Zürcher Bachkonzept" (siehe Kapitel 2.2).
- **Einbindung von Freiwilligen:** Es sollte das Engagement von Freiwilligen in Projekten wie z. B. im "Bergwaldprojekt" (siehe Kapitel 2.2) gefördert werden.

5.2.2. Raumplanung

Die Raumplanung ist ein wichtiger Hebel zur Umsetzung strategischer Überlegungen und kann durch die folgenden Ansätze zur Förderung von NbL im Alpenraum beitragen:

- **Identifizierung von geeigneten Gebieten:** Es sollten Gebieten identifiziert und abgegrenzt von, die für die Umsetzung von NbL im Alpenraum besonders geeignet sind. Wenn sie in Privatbesitz sind, sollte die öffentliche Hand ihren Erwerb in Betracht ziehen, sobald sie verfügbar sind.
- **Planungsinstrumente:** Geeignete Gebiete und NbL als solche sollten in Planungsinstrumente in allen relevanten Sektoren und auf lokaler, regionaler, nationaler und alpenweiter Ebene integriert werden.

5.2.3. Rechtsinstrumente

Neben der Integration von NbL in raumplanerische Instrumente und Normen könnten weitere Rechtsbereiche genutzt werden, um Vorgaben zur Förderung von NbL zu implementieren:

- **Vergaberecht und Vertragsrecht:** Im öffentlichen Beschaffungswesen sollten NbS bevorzugt werden. Falls technische Lösungen gegenüber NbL bevorzugt werden, sollte hierfür eine Begründung verlangt werden. Beim Vergleich von NbL mit alternativen Lösungen sollte die Kosteneffizienz über den gesamten Lebenszyklus bewertet werden und potenziell externalisierte Kosten sollten berücksichtigt werden (sogenanntes „True-Cost-Accounting“).
- **Bau- und Umweltvorschriften:** Die Umsetzung von kleinen und einfach zu realisierenden NbL, wie z. B. multifunktionalen Versickerungsmulden, sollte für Bauprojekte verpflichtend vorgeschrieben werden, um einen „Bottom-Up“-Ansatz und die schnelle Verbreitung von NbL zu fördern. Als Voraussetzung für Genehmigungen sollte der Einsatz von NbL priorisiert werden, es sei denn, es gibt einen berechtigten Grund für ihre Ablehnung.

5.2.4. Institutionelle Unterstützung

Da es vielen Akteursgruppen, die für die eigentliche Umsetzung von NbL-Projekten verantwortlich sind (Gemeinden, Planungsbüros, private Investoren*Investorinnen, NGOs etc.) oftmals an ausreichenden personellen und finanziellen Ressourcen oder an einem Überblick über bereits existierende geeignete NbL mangelt, kann die Realisierung von NbL im Alpenraum durch öffentliche oder private Institutionen unterstützt werden. Dabei sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- **Spezialisierte Institutionen:** Es gilt sicherzustellen, dass bereits bestehende oder neu zu schaffende Institutionen auf regionaler, nationaler und transnationaler Ebene in der Lage sind, sektorübergreifende und interdisziplinäre Ansätze zu unterstützen. Solche spezialisierten Institutionen sollten Unterstützung bei Planungs- und Umsetzungsprozessen bieten, insbesondere für kleine Gemeinden oder Organisationen mit begrenzten personellen und finanziellen Ressourcen. Die Landschaftspflegeverbände in Deutschland können hier als Beispiel dienen.

- **Vernetzungsmöglichkeiten:** Die Vernetzung von Praxis, Wissenschaft und Verwaltung sollte erleichtert werden, um die Zusammenarbeit zu verbessern.
- **Governance-Unterstützung:** Es sollten Unterstützungsangebote, wie Beratung, Moderation, externe Mediation oder Hilfe bei der Umsetzung potenziell komplexer Kommunikationsformate (z. B. runde Tische), etabliert werden.

5.2.5. Bildung

Da NbL-Projekte in mehrfacher Hinsicht mit komplexen Zusammenhänge verbunden sind (Interaktion von ökologischen und technischen Prozessen, Einbeziehung verschiedener Interessengruppen, indirekte soziale oder wirtschaftliche Auswirkungen usw.), sind Wissenstransfer und Kompetenzentwicklung sehr wichtig, um die Etablierung von NbL zu unterstützen. Vertieftes Wissen über NbL fördert die Akzeptanz, das Vertrauen und das gegenseitige Verständnis der verschiedenen Interessengruppen und hilft betroffenen Akteuren*Akteurinnen, mehr Selbstvertrauen im Umgang mit komplexen Systemen und Prozessen im Alpenraum zu gewinnen.

- **Fortbildungsmöglichkeiten:** Es sollten theoretische Inhalte und praktische Trainings für Regierungsmitarbeiter*innen, Planer*innen, NGOs, Forscher*innen und interessierte Bürger*innen in Form von Webinaren, Workshops, Exkursionen usw. angeboten werden.
- **Wissensaustausch:** Der Austausch von Wissen und Erfahrungen zwischen Praxis, Verwaltung, Wissenschaft usw. sollte gefördert werden.
- **Hervorhebung der Bedeutung von Governance:** Die Bedeutung von „guter“ Governance in der gesamten Kommunikation sollte betont werden. Dabei sollte für eine sensible Kommunikation plädiert werden, die alle von einem NbL-Projekt betroffenen Akteure*Akteurinnen von Anfang an (noch vor Beginn der eigentlichen Planungsphase) einbezieht und ihre Interessen berücksichtigt.
- **Integration in den Lehrplan:** NbL-Themen sollten in Lehrpläne integriert und entsprechende Unterrichts-Materialien bereitgestellt werden, wie sie beispielsweise im Rahmen des "I-SWAMP"-Projektes erarbeitet wurden (siehe Kapitel 2.2).

5.2.6. Kommunikation

Eine stärkere Etablierung von NbL im Alpenraum kann durch die folgenden Kommunikationsmechanismen unterstützt werden:

- **Positive Narrative und Erfolgsgeschichten:** Positive Narrative sollten gefördert werden, indem erfolgreiche Beispiele von umgesetzten NbL im Alpenraum gesammelt und öffentlich zugänglich gemacht werden und die Bevölkerung so auf motivierende, greifbare und emotionale Weise angesprochen wird.
- **Sensible Kommunikation:** Pläne und Maßnahmen sollten von Anfang an transparent kommuniziert werden, Bedenken der Beteiligten sollten ernst genommen und thematisiert werden.

Dies trägt zu einem besseren Verständnis und einer größeren Akzeptanz von NbL bei und beugt möglichen Befürchtungen bezüglich eines Missbrauchs des Konzepts vor.

5.2.7. Alpenweite interaktive NbL-Plattform

Eine der größten Herausforderungen in der heutigen Welt ist die Fülle an Informationen und, damit eng verbunden, die Auswahl von Informationsquellen.

Die zentrale Bereitstellung möglichst vieler relevanter Informationen über NbL im Alpenraum kann daher ein entscheidender Hebel sein, um relevante Interessengruppen anzusprechen und zu vernetzen sowie mehrere unabhängige parallele Entwicklungen und Bemühungen mit demselben Ziel zu vermeiden, die nicht redundant durchgeführt werden müssen.

Die Autoren*Autorinnen dieses Inputpapiers schlagen daher die Entwicklung einer offen zugänglichen interaktiven Plattform für den gesamten Alpenraum vor, die alle relevanten Informationen über NbL bündelt und alle in den vorangegangenen Abschnitten genannten Aspekte erleichtert. Diese Plattform sollte z. B. Definitionen und Standards, rechtliche Hinweise, Governance-Leitlinien, Fallstudien und Bildungsmaterial bereitstellen. Die Plattform könnte auch einen Web-GIS-Dienst umfassen, der die bereits umgesetzten NbL-Standorte zeigt und eine Funktion bietet, die es Bürger*innen ermöglicht, potenzielle Standorte für die Umsetzung von NbL vorzuschlagen.

Der Alpenraum hat ein hohes Potenzial für die Umsetzung von NbL in verschiedenen Sektoren. Spezifische politische Mandate zur Weiterentwicklung und Umsetzung der oben genannten Empfehlungen und Ideen könnten in einem " **Strategiepapier zu Naturbasierten Lösungen im Alpenraum** " festgelegt werden.

6. Literaturverzeichnis

6.1. Quellen

- CoE (Centre of Expertise for Good Governance, Council of Europe) (Hg.) (2022). 12 Principles of Good Democratic Governance. Online verfügbar unter <https://rm.coe.int/12-principles-of-governance-poster-a2/1680787986>; [https://www.coe.int/en/web/centre-of-expertise-for-multilevel-governance/12-principles#{%2225565951%22:\[0\]}](https://www.coe.int/en/web/centre-of-expertise-for-multilevel-governance/12-principles#{%2225565951%22:[0]}).
- COE (Council of Europe) (Hg.) (2008). 15th session of the Conference of European Ministers responsible for local and regional government. (Valencia, 15-16 October 2007) – Report by the Secretary General. (CM(2008)14, CM(2008)14-add, GR-DEM(2008)CB4-rev). Online verfügbar unter <https://se-arch.coe.int/cm?i=09000016805d3dc8>.
- Haines-Young, R. & Potschin, M. (2018). CICES. Towards a common classification of ecosystem services. V5.1. Hg. v. European Environment Agency (EEA). Online verfügbar unter <http://cices.eu/>.
- ipbes (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) (Hg.) (2019). The Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. Summary for policymakers.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature) (Hg.) (2016). WCC-2016-Res-069-EN: Defining Nature-based solutions.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature) (Hg.) (2020). IUCN Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS.
- PSAC (Permanent Secretariat of the Alpine Convention) (Hg.) (2019). Climate-neutral and Climate-resilient Alps 2050. Declaration of Innsbruck Alpine Climate Target System 2050 7th Report on the state of the Alps "Natural Hazard Risk Governance".
- PSAC (Permanent Secretariat of the Alpine Convention) (Hg.) (2022). Multi-Annual Work Programme of the Alpine Conference 2023 - 2030.
- UNEP (United Nations Environment Programme) (Hg.) (2022). Resolution adopted by the United Nations Environment Assembly on 2 March 2022. Nature-based solutions for supporting sustainable development.

6.2. Ergänzende Literatur

- Brammertz, L. (2022). Naturbasierte Lösungen: Vor- und Nachteile "naturbasierter Lösungen".
- El Harrak, M. & Lemaitre, F. (2023). European Roadmap to 2030 for Research and Innovation on Nature-based Solutions. Unter Mitarbeit von Kris Decler, Robert McDonald, Siobhan McQuaid, Ignacio Palomo, Christopher M. Raymond und Laura Wendling. Hg. v. NetworkNature.

- Europäische Kommission (2022). Die entscheidende Rolle von naturbasierten Lösungen in einer naturfreundlichen Wirtschaft. Hg. v. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. Luxemburg.
- Europäische Exekutivagentur für Forschung (2022). Naturbasierte Lösungen. EU-finanzierte NbL-Forschungsprojekte zur Bewältigung der Klima- und Biodiversitätskrise. Hg. v. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. Online verfügbar unter <https://data.europa.eu/doi/10.2848/42098>.
- Hauer, C. & Habersack, H. (2023). "Naturnahe Lösungen" im integrativen Wasserbau. In: *Österr Wasser- und Abfallw* (75), S. 19-23.
- Hudson, G.; Hart, S. & Verbeek, A. (2023). Investitionen in naturbasierte Lösungen. Aktueller Stand und Ausblick für öffentliche und private Finanzmaßnahmen in Europa. Hg. v. EIB.
- ipbes (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) (Hg.) (2019). The global assessment report on biodiversity and ecosystem services. Summary for policymakers.
- Kabisch, N.; Korn, H.; Stadler, J. & Bonn, A. (2017). Naturbasierte Lösungen zur Anpassung an den Klimawandel in städtischen Gebieten. Linkages between Science, Policy and Practice: Springer Nature.
- Mauchaza, B. T.; Harris, M.; Antonova, M.; Ramalheiro, F. & Iyengar, A. (2024). Wie ist der Stand der Erkenntnisse darüber, wie naturbasierte Lösungen einen transformativen Wandel für die nachhaltige Nutzung und das Management der biologischen Vielfalt in sozio-ökologischen Systemen fördern? Desk-Studien und Erstellung von Wissenssynthesen. Unter Mitarbeit von Valerie Kapos, Caroline King-Okumu, Najma Mohamed und Melissa de Kock. Hg. v. Biodiversa+.
- Naumann, S.; Burgos Cuevas, N.; Davies, C.; Bradley, S.; Mahmoud, I. H. & Arlati, A. (2020). Die Kraft der Zusammenarbeit für naturbasierte Lösungen nutzen. Neue Ideen und Erkenntnisse für lokale Entscheidungsträger. Hg. v. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. Online verfügbar unter <https://data.europa.eu/doi/10.2777/954370>.
- PLANALP Plattform Naturgefahren der Alpenkonvention (2022). Naturbasierte Lösungen im Kontext von Naturgefahren. Hg. v. Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention.
- PSAC (Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention) (Hg.) (2019). Klimaneutrale und klimaresiliente Alpen 2050. Deklaration des Innsbrucker Klimazielsystems 2050 7. Alpenzustandsbericht "Naturgefahren-Risikogovernance".
- Seddon, N.; Smith, A.; Smith, P.; Key, I.; Chausson, A.; Girardin, C.; House, J.; Srivastava, S. & Turner, B. (2021). Getting the message right on nature-based solutions to climate change. In: *Biologie des globalen Wandels* 27 (8), S. 1518-1546.
- Wild, T.; Bulkeley, H.; Naumann, S.; Vojinovic, Z.; Calfapietra, C. & Whiteoak, K. (2020). Naturbasierte Lösungen. State of the Art in EU-geförderten Projekten. Hg. v. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. Luxemburg.