

Nature Intelligence: Europas Infrastruktur für Regeneration

Wie gemeinsame Naturmessung Vertrauen schafft,
Naturmärkte skaliert und Investitionen in Regeneration ermöglicht

Executive Summary

Europa steht vor der Aufgabe, Natur nicht nur zu schützen, sondern aktiv zu regenerieren. Technologien, politische Vorgaben und Investitionsbereitschaft sind vorhanden, doch die notwendige Infrastruktur fehlt: eine gemeinsame Basis, um Natur zuverlässig zu messen, zu bewerten und in Entscheidungen zu integrieren.

Naturdaten sind heute fragmentiert, Messmethoden konkurrieren und Wirkung bleibt oft unklar. Ohne gemeinsame Messlogik entstehen weder Vertrauen noch Investitionsfähigkeit und neue Naturmärkte können nicht skalieren.

Mit der EU-Wiederherstellungsverordnung (WVO) wurde erstmals ein europaweit verbindlicher Bewertungsrahmen verankert, der auf der universal nutzbaren Messgröße Ecosystem Condition (EC) basiert. Um dieses Potenzial zu nutzen, braucht es jedoch mehr als Indikatoren: eine Infrastruktur, die Messlogik, Governance und Umsetzung verbindet. Dieses Whitepaper schlägt den Aufbau einer **Nature Intelligence Infrastructure** vor, die auf zwei Säulen ruht:

1. Die Regel- und Qualitätsinfrastruktur: Ein offener, neutraler Rahmen, in dem EC-basierte Messlogiken operationalisiert, Standards gesetzt und europäische Vorgaben in anwendbare Leitplanken für Praxis, Verwaltung und Finanzwelt übersetzt werden.

2. Die Praxis- und Erprobungsinfrastruktur: Ein Netzwerk aus Reallaboren (=Resilienzknöten), in denen Methoden, Indikatoren und Entscheidungsmodelle unter realen Bedingungen geprüft und weiterentwickelt werden. Sie liefern die Evidenz, die für verlässliche Regeln und europaweit nutzbare Verfahren notwendig ist.

Gemeinsam schaffen diese beiden Säulen Vergleichbarkeit, Marktvertrauen, Investitionsfähigkeit und skalierbare Regeneration.

Für Wirtschaft und Finanzwelt entsteht somit ein belastbarer Rahmen für Risikomanagement, Investitionen und neue naturbasierte Geschäftsmodelle. Für Landnutzende und Verwaltung werden Entscheidungswege klarer und Daten mehrfach nutzbar. Für Forschung und Technologie bildet die Infrastruktur die Grundlage für Innovation mit realer Wirkung.

Die Naturwende gelingt nicht durch Einzelinitiativen, sondern durch ein System, das Daten, Entscheidungen und Praxis verbindet. Mit diesem Whitepaper laden wir Akteure aus Politik, Wirtschaft, Forschung und Zivilgesellschaft ein, diese Infrastruktur gemeinsam aufzubauen: als Fundament einer resilienten, naturbasierten Zukunft Europas.





Natur als kritische Infrastruktur Europas

Ereignisse wie die Dürresommer 2018 bis 2022, die Flutkatastrophe im Ahrtal 2021 und zunehmende Waldbrände haben Lieferketten unterbrochen, ganze Wirtschaftssektoren unter Druck gesetzt und so wirtschaftliche Verluste in Milliardenhöhe verursacht. Diese Ereignisse zeigen deutlich, dass Natur keine Kulisse, sondern kritische Infrastruktur ist: ihr Zustand entscheidet über Ernten, Energieversorgung, Rohstoffverfügbarkeit und Lebensqualität.

Dieses Whitepaper zeigt, wie die Vertrauensgrundlage für Investitionen in Natur sowie die Skalierung der neuen Naturmärkte gelegt werden kann. Eine solche Vertrauensgrundlage ist der Schlüssel, um die Regeneration unserer Ökosysteme vom Nischenthema zur ökonomischen und gesellschaftlichen Leitaufgabe zu machen und das nötige Kapital für die Regeneration unserer Ökosysteme bereitzustellen.

Unsere Perspektive ist dabei praxisorientiert: Aus der Arbeit der **Future Forest Initiative (FFI)** – einem Do-Tank an der Schnittstelle von Praxis, Forschung und Politik – leiten wir konkrete Ansätze ab, wie Naturmessung und naturbasierte Lösungen zusammenwirken können, um Resilienz und Regeneration zu messen und aufzubauen.

Der Wald steht dabei exemplarisch für die Doppelrolle, die Natur in der kommenden Dekade einnimmt: Er ist zugleich Rohstoffquelle und Regenerationssystem, Produktionsfaktor und Schutzschild. Ohne gesunde Wälder wird es keine widerstandsfähige Bioökonomie geben – weder Holz als nachhaltigen Werkstoff noch sauberes Wasser, fruchtbare Böden oder verlässliche Klimaregulierung. Der Wald ist nicht nur Teil der Lösung, sondern Voraussetzung, dass Lösungen überhaupt wirken. Sein Beispiel zeigt, worauf die aktuell entstehende Bioökonomie im Kern abzielt: eine Wirtschaft, die auf lebenden Systemen aufbaut und sie durch adaptives Management stärkt, statt sie zu erschöpfen.

Für Europa eröffnet das enorme Chancen: Wenn wir Natur und insbesondere Wälder als kritische Infrastruktur begreifen – messbar, regenerativ und langfristig investierbar – wird die Bioökonomie vom Sektortrend zum strategischen Pfeiler einer resilienten Wirtschaft.

Der neue Imperativ der Natur- messung

Die Fähigkeit, Natur zu verstehen, zu messen und zu regenerieren wird zur Kernkompetenz moderner Volkswirtschaften sowie zum Fundament wirtschaftlicher Stabilität. Weltweit entstehen Initiativen, um Abhängigkeiten von Natur und Biodiversität sichtbar zu machen. Dies ist ein wichtiger Schritt, doch Messung allein reicht nicht: Aus Wissen müssen Handlungen folgen.

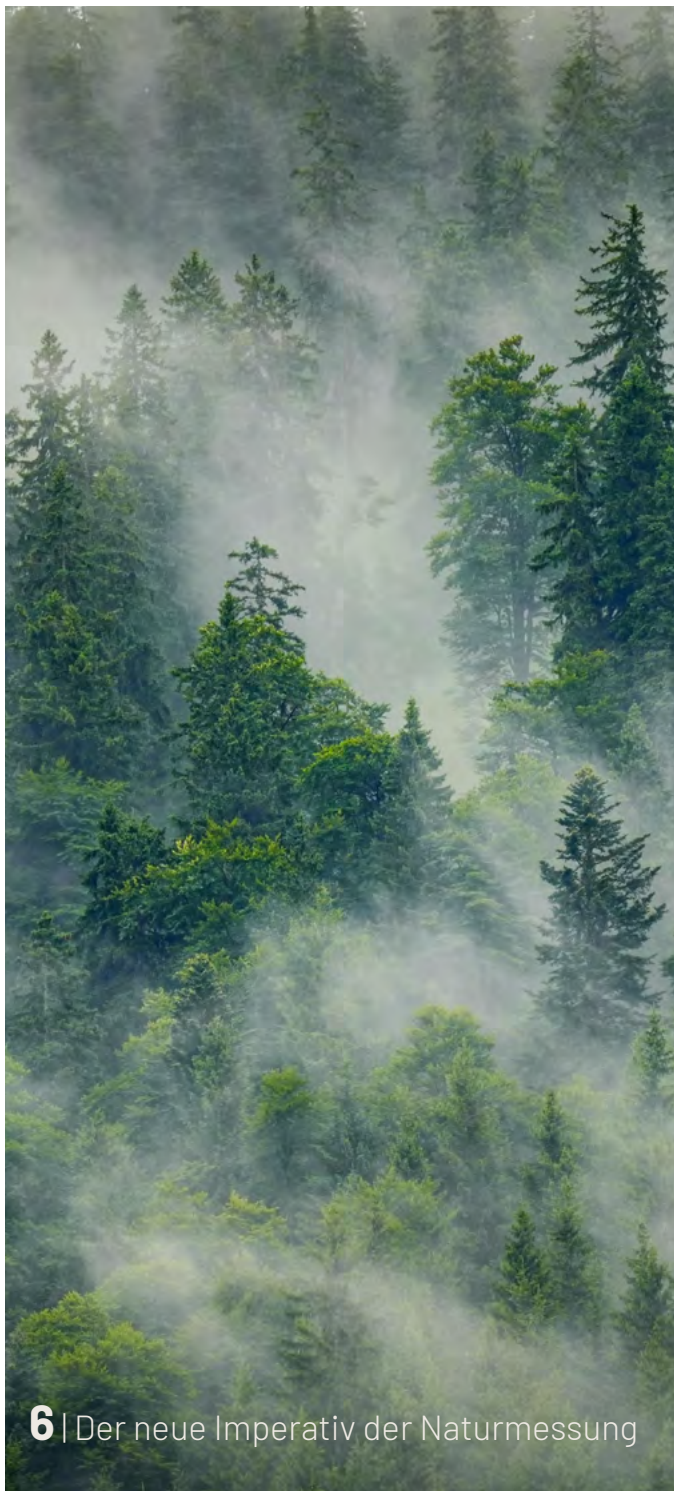
Komplexe Systeme wie die Natur können durch den Menschen aber kaum gezielt gesteuert und regeneriert werden; sie reagieren adaptiv, rückgekoppelt und oft unvorhersehbar. Natur ist kein System, das kontrolliert werden kann, sondern eines, das verstanden, beobachtet und gestärkt werden muss. Ein Paradigmenwechsel wird nötig: Regeneration muss bedeuten, die Zukunft der Natur nicht wie ein Architekt zu planen, sondern ihr den Raum zu geben, sich selbst zu gestalten. Der Mensch wird vom Planer zum Partner: Er schafft Rahmenbedingungen, in denen natürliche Prozesse freier ablaufen, in denen Natur stärker experimentieren, lernen und sich anpassen kann. So entstehen Systeme, die sich selbst stabilisieren, komplexer und dadurch resilienter, widerstandsfähiger und zukunftsfähiger werden.

Die Frage, wie komplexe Systeme steuer- und investierbar werden, lässt sich am Beispiel des Energiesektors beantworten: Stromnetz, Smart Meter, Marktregeln und Institutionen wie die Bundesnetzagentur haben geeignete Rahmenbedingungen, gemeinsame Messlogiken und verlässliche Marktregeln geschaffen. Für „Natur“ muss ein entsprechendes „Infrastruktur-Rückgrat“ erst noch etabliert werden. Hierfür ist jetzt der richtige Zeitpunkt, denn aktuell entstehen die notwendigen politischen Räume, ökonomischen Anreize und nie dagewesene technologische Möglichkeiten.

Politische und regulatorische Treiber: Von Schutz zu Regeneration

Mit der **EU-Wiederherstellungsverordnung (WVO)** werden die Mitgliedsstaaten verpflichtet, bis 2030 Wiederherstellungsmaßnahmen auf mindestens 20 % der geschädigten Land- und Meeresflächen umzusetzen und ökologische Zielzustände verbindlich zu definieren.

Die Verordnung bietet zudem eine Methodologie zur Erfassung des Gesundheitszustands der Ökosysteme. Sie liefert somit eine europaweit verpflichtende, einheitliche und mit Indikatoren konkretisierte Messlogik, die als ►



gemeinsame Grundlage für Naturmessung dienen kann. Zusätzlich legt die 2025 von der Europäischen Kommission veröffentlichte **Roadmap towards Nature Credits** den Grundstein, Wiederherstellung ökosystemarer Funktionen messbar und über private Finanzierung investierbar zu machen.

Mit **TNFD** und **SBTN** existieren Rahmenwerke, um naturbezogene Risiken, Abhängigkeiten und Chancen systematisch zu erfassen. Über **CSRD** und **ESRS** werden diese Ansätze in die Unternehmensberichterstattung integriert und naturbezogene Angaben zu einem prüfpflichtigen Bestandteil. Die Veröffentlichung der **ISO 17298** Ende 2025 hat einen praxisorientierten Standard geschaffen, der Organisationen unterstützt, Abhängigkeiten und Wirkungen auf Biodiversität und Natur systematisch zu erfassen.

Auch die Finanzmarkt-Regulierung verstärkt den Trend: Ab Mitte der 2020er-Jahre steigen die Anforderungen an Transparenz und Vergleichbarkeit naturbezogener Risiken und Wirkungen deutlich. Im Rahmen der EU-Taxonomie-Verordnung und der **Sustainable Finance Disclosure Regulation (SFDR)** wächst der Druck, offenzulegen, in welchem Umfang Finanzprodukte mit den Umweltzielen der EU übereinstimmen. 2026 markiert eine wichtige

Übergangsphase, in der mit der schrittweisen Ausweitung der Taxonomie auf alle sechs Umweltziele – einschließlich Biodiversität – die Anforderungen an Datenverfügbarkeit und Vergleichbarkeit deutlich steigen. Weitergehende verbindliche Offenlegungspflichten für Finanzmarktteilnehmer greifen im Zuge der Weiterentwicklung der SFDR ab 2027.

Die Ende 2025 veröffentlichte neue **EU-Bio-ökonomiestrategie** bezeichnet die naturbasierte Wirtschaft als „strategische Chance des 21. Jahrhunderts“. Sie betont, dass fehlende Daten, heterogene Standards und fragmentierte Klassifikationen zentrale Investitionshemmnisse darstellen und Innovation ausbremsen. Damit bestätigt die EU: Verlässliche Naturmessung ist nicht nur Umweltpolitik, sondern wirtschaftlicher Schlüsselmechanismus für Europas Wettbewerbsfähigkeit.

Ökonomische Treiber: Natur als neuer Vermögenswert

Parallel zur politischen Entwicklung verändert sich die ökonomische Logik. Unternehmen erkennen zunehmend, dass Naturverlust kein isoliertes Umweltproblem, sondern ein unmittelbares Geschäftsrisiko darstellt: ►





Produktionsausfälle durch Extremwetter, steigende Versicherungsprämien, Lieferkettenstörungen oder Standortunsicherheiten sind direkte Folgen degradierter Ökosysteme. Gleichzeitig entstehen naturbasierte Geschäftsmodelle, die auf verlässlichen Daten beruhen: von Biodiversitäts- und Wasserkrediten über parametrische Versicherungen bis hin zu neuen Formen der Risikoabsicherung¹. Damit verschiebt sich der unternehmerische Fokus von einem reaktiven „Schäden vermeiden“ hin zu einem proaktiven „Resilienz aufbauen“ und schließlich zu einem Verständnis von Regeneration als Wertschöpfungsstrategie.

Waldwirtschaft als Schlüsselakteur

Kaum ein Sektor kann diese neue ökonomische Logik so unmittelbar bedienen wie die Waldwirtschaft. Regenerative Waldbauansätze erhöhen die Fähigkeit von Wäldern, Wasser zu speichern, Hitze zu puffern und Störungen abzufedern. Dadurch werden Wälder nicht nur resilienter, sondern auch zu Lösungsanbietern für Unternehmen, die ihre naturbezogenen Risiken senken müssen. Die Waldwirtschaft wird so vom klassischen Rohstofflieferanten zu einem zentralen Akteur der europäischen Regenerations- und Bioökonomie.

Technologische Treiber: Von statischer Beobachtung zu dynamischer Steuerung

Auch der technologische Fortschritt schafft neue Handlungsspielräume und verändert die Naturmessung grundlegend. Neue Technologien wie LiDAR, hyperspektrale Fernerkundung, eDNA-Analysen, KI-gestützte Akustik oder modellbasierte Frühwarnsysteme ermöglichen heute eine hochaufgelöste, nahezu kontinuierliche Beobachtung ökologischer Zustände. Der wachsende Bereich der MRV-Lösungen (Monitoring, Reporting & Verification) erhält dadurch eine neue Qualität:

- Monitoring wird zeitnaher, präziser und skalenflextibler.
- Reporting macht Daten über Karten, Dashboards oder Berichte vergleichbar.
- Verification schafft Legitimität durch unabhängige, auditierbare Prüfprozesse.

Damit existieren die Bausteine einer modernen Naturinfrastruktur. Was fehlt, ist ihre kohärente Einbettung in ein gemeinsames System.

¹etwa durch die Entwicklung parametrischer Naturversicherungen auf Basis realer Vegetations- oder Dürreindizes (z. B. Swiss Re, Munich Re, AXA XL) oder z.B. naturrisiko-adjustierte Kreditportfolios und Biodiversity-Linked Loans wie sie bei HSBC, Credit Suisse und der Landwirtschaftlichen Rentenbank pilotiert werden oder durch naturbasierte Standortbewertungen in der Lieferkette (z.B. Nestlé, Unilever, Holcim)



Warum Naturmärkte nicht skalieren

Messung schafft Vertrauen. Vertrauen ermöglicht Finanzierung. Finanzierung schafft Skalierung. Skalierung ermöglicht Regeneration.

Dieser positive Kreislauf entsteht erst, wenn Regeln, Messlogiken und Praxis in einer gemeinsamen Infrastruktur zusammengeführt werden: einer Infrastruktur, die naturbezogene Daten so verlässlich macht, wie es Energienetze oder Finanzberichterstattung längst sind. Stattdessen dominiert aber ein selbstverstärkender negativer Kreislauf aus Unsicherheit, methodischer Konkurrenz und Investitionszurückhaltung.

Vertrauensverlust durch fehlende Ergebnismessung

Viele Akteure der neuen Naturmärkte verharren in der Logik bisheriger Naturschutzprogramme: Es wird für Aktivitäten bezahlt, nicht für messbare Resultate. Das führt zu problematischen Ergebnissen: So werden Maßnahmen bereits dann als Erfolg gewertet, wenn sie umgesetzt wurden – unabhängig davon, ob sich der ökologische Zustand tatsächlich verbessert hat oder sogar verschlechtert. Beispiele reichen von Aufforstungs- und Kompensationsprojekten bis hin zu großflächigen Eingriffen, deren tatsächliche Wirkung unklar bleibt. Solange Wirkung nicht

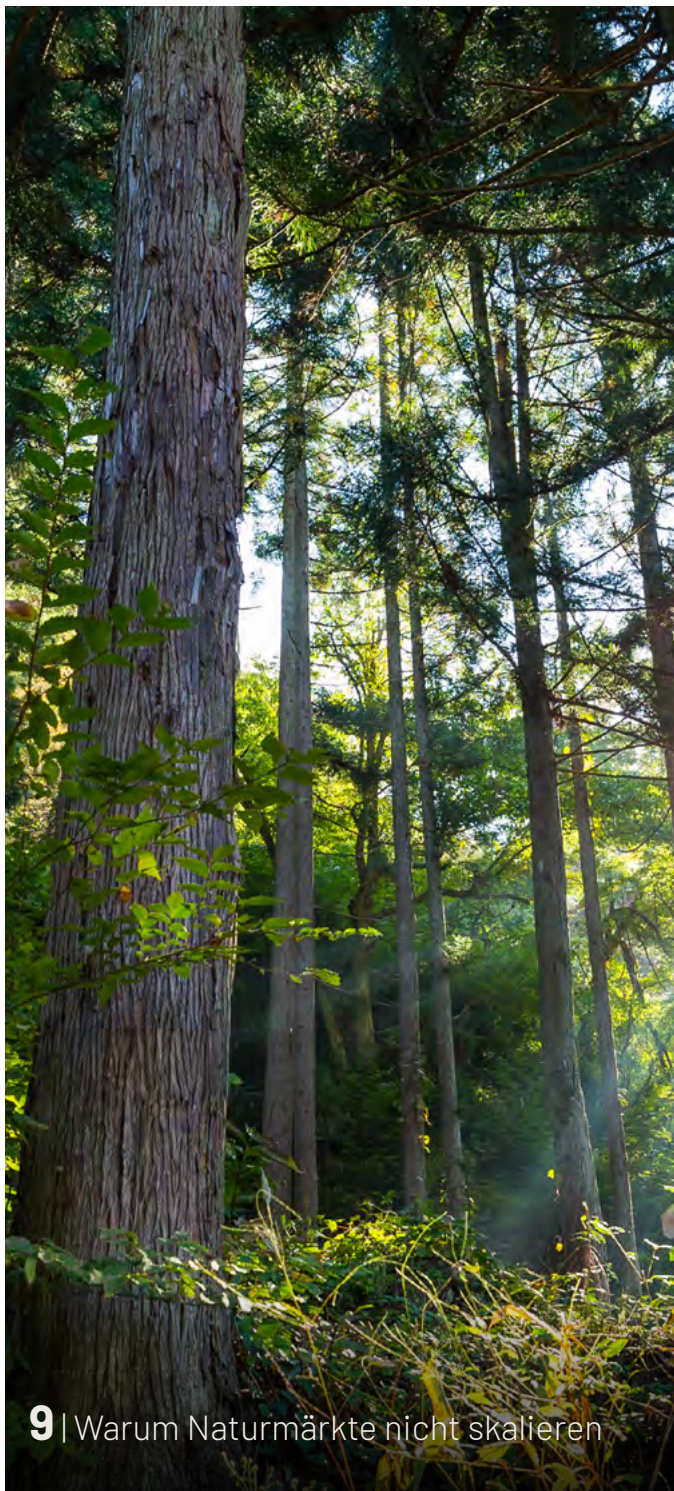
transparent nachgewiesen wird, bleiben Greenwashing-Vorwürfe ein strukturelles Risiko. Damit fehlt naturbasierten Märkten die Währung, die sie am dringendsten benötigen: Vertrauen.

Fragmentierte Messsysteme und der War of Indicators

Selbst wenn messbare Resultate das Ziel sind, stellt sich die Frage: Was genau messen wir? Seit Jahrzehnten ringt die Wissenschaft mit der scheinbar einfachen Frage, wie sich Biodiversität und Naturzustand valide bewerten lassen. Die Antwort ist komplex und die Landschaft der Messlogiken entsprechend fragmentiert. Neue MRV-Systeme, Zertifizierungen, privatwirtschaftliche Lösungen, nationale Monitoringprogramme und internationale Rahmenwerke wie das **UN SEEA EA** existieren parallel, aber selten kohärent. Das Ergebnis sind ähnliche Begriffe mit unterschiedlicher Aussagekraft. Baumartenvielfalt kann per Satellit, per LiDAR, per eDNA oder per Geländeaufnahme erfasst werden; jeweils mit eigenen Skalierungen, Genauigkeiten und Kosten. Für die Praxis entsteht die Illusion von Vergleichbarkeit ohne echte Kompatibilität.

Je mehr Akteure eigene Indikatoren, Bewertungslogiken oder Scorings entwickeln, desto ►





weiter rückt das Ziel gemeinsamer Qualität in die Ferne. Es droht ein **War of Indicators**, ein Wettbewerb um Deutungshoheit statt Kooperation. Das verhindert Skalierung und blockiert Marktmechanismen, bevor sie überhaupt entstehen können. Auch die EU-Kommission warnt in ihrer Bioökonomiestrategie ausdrücklich vor den Folgen dieser Fragmentierung.

Fehlende Handlungsperspektive: Von Daten zu Entscheidungen

Auf die Frage, welche Indikatoren auf welche Weise gemessen werden sollen, folgt eine noch entscheidendere Herausforderung: Was folgt aus der Diagnose? Der Branchenexperte *Eric Wilburn* bringt es pointiert auf den Punkt:

»THE NEXT FRONTIER FOR
NATURE TECH ISN'T
IDENTIFYING RISK –
IT'S TELLING US WHAT
TO DO ABOUT IT.«

Heute erfassen bereits viele Lösungen Natur- und Klimarisiken, Biodiversitätstrends oder Ökosystemleistungen. Doch sie übersetzen die

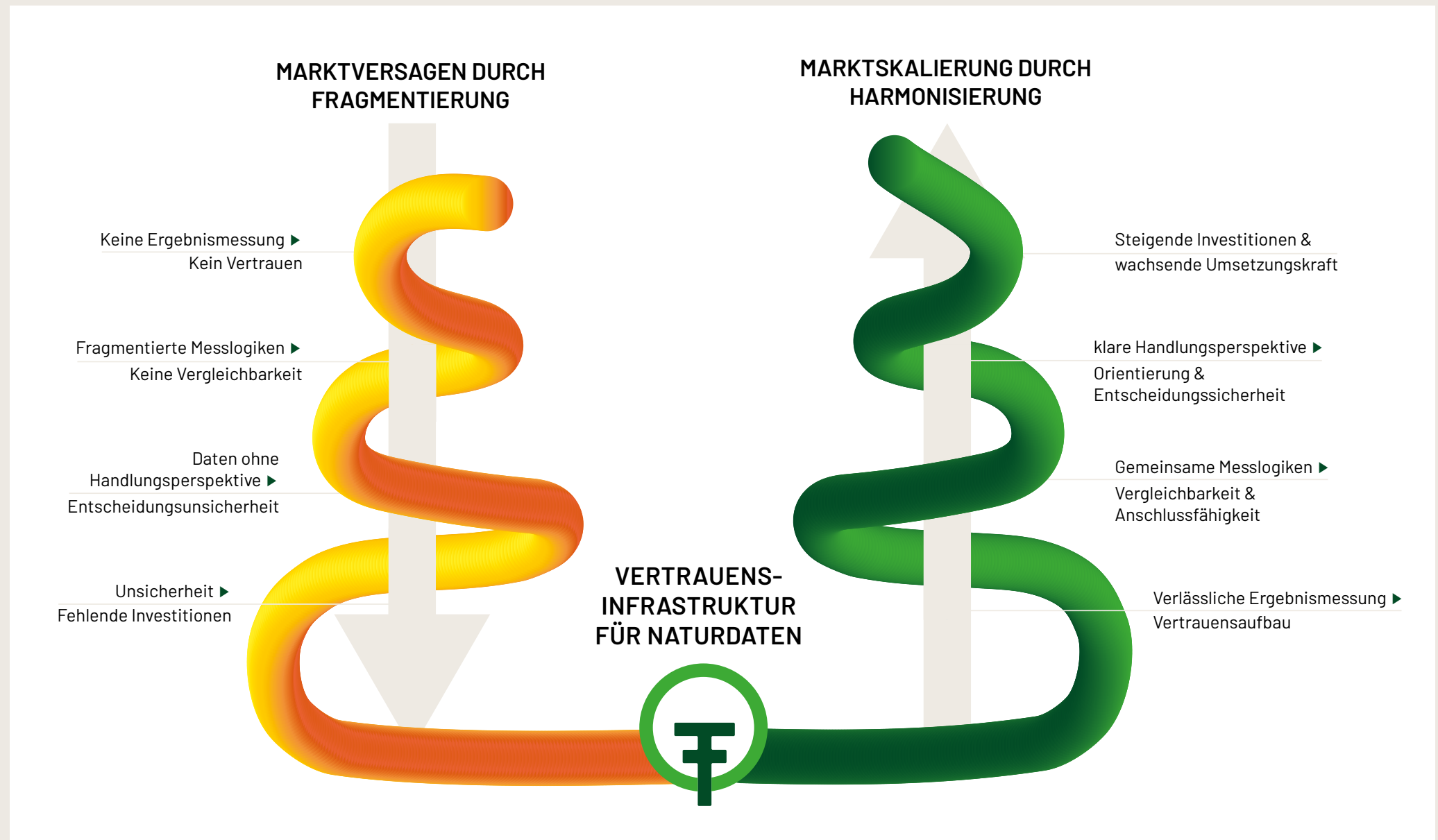
Daten selten in konkrete standortspezifische Handlungsoptionen. Was soll ein Forstbetrieb, ein Unternehmen oder eine Kommune tun, wenn Indikatoren eine Verschlechterung anzeigen?

In komplexen Systemen wie dem Wald entstehen zwangsläufig Zielkonflikte: Soll Wasserretention oder Holzproduktion priorisiert werden? Wann ist ökologisches Nicht-Eingreifen sinnvoller als Aktionismus? Welche Maßnahmen sind ökologisch tragfähig, ökonomisch vertretbar und sozial legitim? Ohne klar definierte Prozesse, die solche Abwägungen nachvollziehbar machen, entsteht Unsicherheit. Nicht aus bösem Willen, sondern aus fehlender Orientierung. Das führt zu einem paradoxen Effekt: Mehr Daten, aber weniger Klarheit. Mehr Transparenz, aber kein Vertrauen.

Den Kreislauf durchbrechen

Damit naturbasierte Märkte funktionieren und skalieren, muss dieser Kreislauf aus sich selbst verstärkenden Marktunsicherheiten durchbrochen werden. Es braucht ein System über Regionen, Sektoren und Akteursgruppen hinweg, das Vertrauen in Daten, Methoden und Entscheidungen herstellt.





Eine Vertrauens- Infrastruktur für Naturdaten

Wie bei der Energiewende gilt: Erst die Infrastruktur schafft Vertrauen und einen Markt. Stromnetz, Smart Meter, Marktregeln und Institutionen wie die Bundesnetzagentur haben im Energiesektor eine gemeinsame Grundlage für Messung, Abrechnung und Transparenz geschaffen und damit Vertrauen in Daten und Preise ermöglicht. Übertragen auf den Natursektor heißt das, wir brauchen:

- einen neutralen Qualitätssicherer, der gemeinsam mit relevanten Akteuren Standards definiert, Zielkonflikte moderiert und Vertrauen ermöglicht,
- eine gemeinsame, interoperable Messbasis als kleinsten gemeinsamen Nenner über Sektoren und Naturmärkte hinweg,
- Reallabore als Entwicklungsräume, in denen Methoden, Indikatoren und Marktlogiken gemeinsam getestet, validiert und weiterentwickelt werden.

Doch wie lassen sich die Bausteine dieser Vertrauens-Infrastruktur konkret ausgestalten?

Ecosystem Condition als gemeinsame Messbasis

Harmonisierung und Skalierung von Natur-

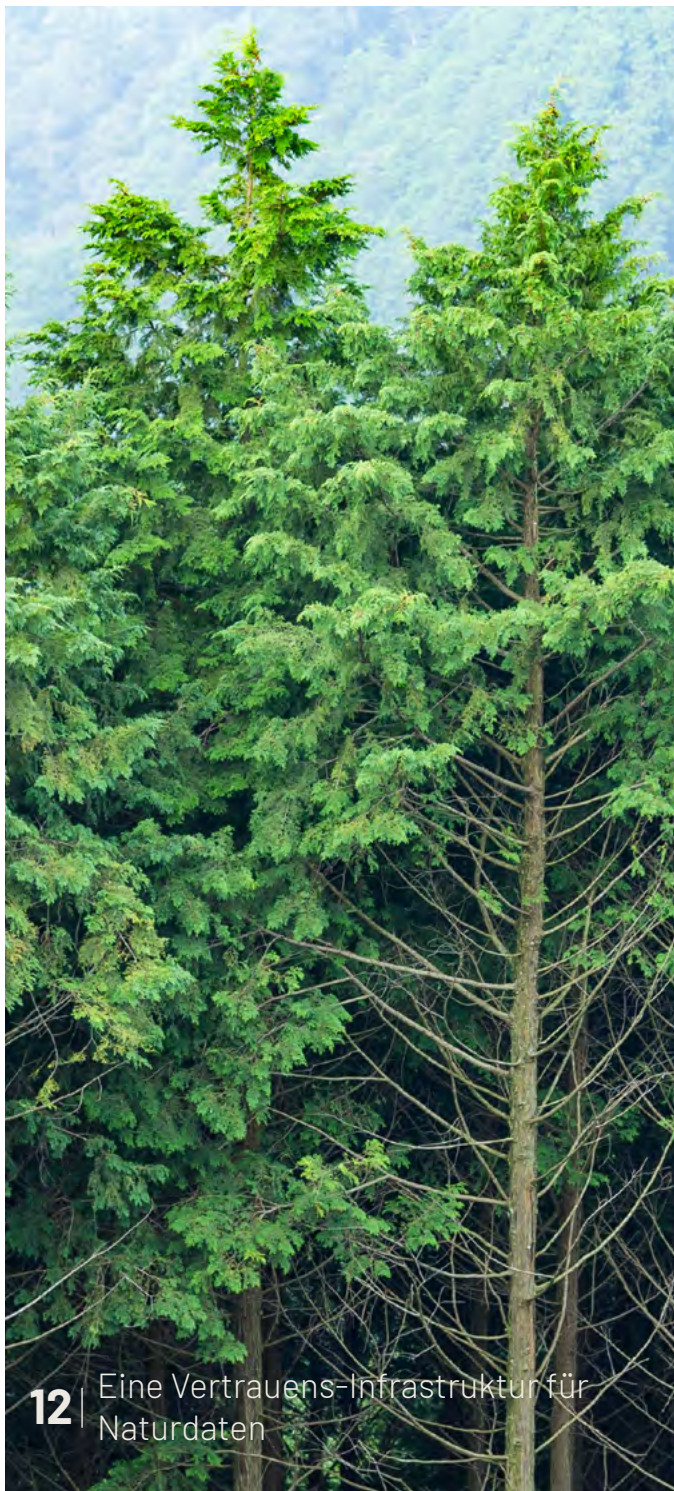
märkten benötigt eine gemeinsame Messlogik, die offen und modular genug ist, um neue Anforderungen – etwa Biodiversitätsmärkte oder Berichtspflichten – zu integrieren. Um den Messaufwand auf ein Minimum zu reduzieren, sollte das Prinzip dabei lauten: **M.O.R.E. – Measure once, report everywhere.**

Eine einmalige, qualitätsgesicherte Messung erfüllt mehrere Zwecke zugleich: für öffentliche Berichtspflichten, betriebliche Nachhaltigkeitsstrategien und neue Formen ökologischer Vergütung wie Biodiversity Credits oder andere Naturmärkte.

Ecosystem Condition-Rahmenwerke bieten eine robuste Grundlage für eine gemeinsame Messbasis, da sie biotische und abiotische Merkmale systematisch zusammenführen, um die Gesundheit und Funktionsfähigkeit von Ökosystemen abzubilden. Ihr Ziel ist es, ökologische Veränderungen nachvollziehbar zu machen, regeneratives Management zu unterstützen und ökologische Zustände mit gesellschaftlichem Nutzen zu verknüpfen. Die Messgröße **Ecosystem Condition (EC)** ist ein Verbund verschiedener Indikatoren, der typischerweise folgende Dimensionen integriert:

- Struktur (z. B. Kronenschluss, Biomasse),
- Funktion (z. B. Bodenaktivität, Wasserhaushalt), ►





- **Komposition** (z. B. Artenvielfalt, eDNA)
- **und Landschaft** (z. B. Konnektivität, Habitatmosaik)

Das international maßgebliche Rahmenwerk ist das **System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting (SEEA EA)** der Vereinten Nationen. Es verankert Ecosystem Condition als zentrale Bewertungsgröße, mit der sich ökologische Daten konsistent in politische, wirtschaftliche und planerische Entscheidungsprozesse integrieren lassen. Ergänzende Bewertungsansätze wie **Ecological Quality Assessment (EQA)** sowie analytische Modelle wie das **DPSIR**-Framework der Europäischen Umweltagentur (EEA) und dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) zeigen, dass sich EC-basierte Bewertungen flexibel mit weiteren ökologischen Bewertungs- und Entscheidungslogiken kombinieren lassen – von nationalen Monitoringprogrammen bis hin zu regionalen Renaturierungsprojekten.

Mit der **EU-Wiederherstellungsverordnung (WVO)** wurde dieser Ansatz erstmals europaweit verbindlich operationalisiert. Für den Kontext „Wald“ definiert die Verordnung acht Indikatoren zur Erfassung der Ecosystem Condition von Waldökosystemen. Damit existiert

erstmal eine europaweit gültige, politisch wie wissenschaftlich akzeptierte Grundlage für eine gemeinsame Messbasis in einem Markt von rund 450 Millionen Menschen. Die in der WVO verankerte Methodologie bietet damit einen naheliegenden Referenzpunkt für die Harmonisierung naturbezogener Daten.

Reallabore als Werkstätten der Regeneration

Damit ein gemeinsam entwickelter, theoretischer Rahmen trägt, braucht es Orte, an denen er praktisch erprobt, validiert und weiterentwickelt wird. Reallabore können diese Funktion übernehmen. Sie bringen Praxis, Verwaltung, Forschung und Technologieentwickler zusammen, um Indikatoren, Messmethoden und Bewertungslogiken unter realen Bedingungen zu ►

»REALLABORE ERMÖGLICHEN
GESELLSCHAFTLICHES INNO-
VATIONSLERNEN – UND OHNE
DAS WIRD TRANSFORMATION
NICHT GELINGEN.«

– Maja Göpel



prüfen und weiterzuentwickeln. Reallabore sind Werkstätten des Vertrauens: hier entstehen Daten nicht gegeneinander, sondern miteinander. Konkrete Aufgaben beinhalten:

- neue Technologien wie z.B. Hyperspektral-Analysen, Bioakustik oder KI-basierte Datenauswertung mit etablierten Verfahren zu vergleichen,
- Messsysteme auf Praxistauglichkeit, Kosten und Skalierbarkeit zu testen,
- Bewertungslogiken hinsichtlich ökologischer Aussagekraft und Entscheidungsrelevanz zu überprüfen.

Die neue EU-Bioökonomiestrategie unterstreicht den Bedarf an praxisnahen Testumgebungen. Sie fordert regulatorische Experimentierklauseln, Testumgebungen und Demonstrationsinfrastrukturen, in denen Lösungen im realen Anwendungskontext geprüft und skaliert werden. Damit bestätigt die EU den Ansatz, den wir mit Reallaboren verfolgen: Innovationen in realen Landschaften testen, validieren und in bestehende Systeme integrieren.

Die Messsystematik wird in Zyklen weiterentwickelt: Reallabore testen, unabhängige Stellen verankern, Updates werden versioniert ausgerollt. So bleibt der Standard stabil und

gleichzeitig anschlussfähig für Neues. Der Bottom-up-Prozess von Reallaboren ist zudem geeignet, regulatorische Vorgaben wie z.B. die EU-Wiederherstellungsverordnung in anwendbare Verfahren zu übersetzen. In Sektoren wie der Waldwirtschaft zeigt sich das Potenzial besonders deutlich: Reallabore machen sichtbar, wie naturbasierte Waldbauansätze und Messsysteme ineinandergreifen können. Sie verbinden Risikomanagement, Biodiversitätserhalt und neue Naturmärkte zu einem integrierten Zukunftsmodell für Landnutzung.

Von Datenqualität zu Datenkultur

Vertrauen hängt nicht nur von Datenqualität, sondern auch vom Umgang mit Daten ab. Ein Open-Data-Governance-Ansatz kann sicherstellen, dass Daten nach gemeinsam vereinbarten Standards erhoben, qualitätsgesichert und – wo sinnvoll – geteilt werden. Wesentliche Prinzipien sind:

- Datenhoheit bleibt bei den Akteur:innen vor Ort,
- Standards sorgen für Vergleichbarkeit und Anschlussfähigkeit,
- Dokumentation macht Methoden transparent,



- gemeinsame Plattformen erleichtern Austausch und Wiederverwendung.

So entsteht eine Datenkultur, in der Naturmessung nicht als Kontrollinstrument verstanden wird, sondern als Grundlage für Kooperation und gemeinsames Lernen über Regionen und Sektoren hinweg.

Auch auf europäischer Ebene wächst der Druck, naturbezogene Daten, Standards und Qualitätskriterien zu harmonisieren (vgl. EU-Bioökonomiestrategie sowie die Stellungnahme „*Designing Nature Credits*“ des Europäischen Ausschusses der Regionen).

Von Fragmentierung zu Regeneration

Die Kombination dieser Ansätze – gemeinsame Messlogik, Reallabore als Werkstätten des Vertrauens und eine Governance, die Naturdaten als Commons versteht – ermöglicht den Übergang: von Fragmentierung zu Vergleichbarkeit, von Misstrauen zu Investitionsfähigkeit und von punktuellen Projekten zu skalierbaren Strukturen.

EXKURS | NATURDATEN ALS COMMONS

Der Gedanke der **Commons** – der gemeinschaftlich genutzten Güter – geht auf die Ökonomin *Elinor Ostrom* zurück, die 2009 für ihre Forschung zur kollektiven Ressourcennutzung den Nobelpreis erhielt. Naturleistungen wie sauberes Wasser, fruchtbare Böden oder stabile Klimasysteme sind klassische Gemeingüter.

Dasselbe gilt für viele der Daten, die ihren Zustand sichtbar machen – insbesondere, wenn sie öffentlich finanziert oder im Rahmen gemeinsamer Programme erhoben werden. Nur wenn diejenigen, die Natur erhalten und regenerieren, auch an ihrer Stabilität wirtschaftlich teilhaben, entsteht eine neue Balance zwischen öffentlichem Nutzen und privater Verantwortung. Eine Vertrauensinfrastruktur für Naturdaten sollte diese Commons-Logik von Anfang an mitdenken.



Warum diese Infrastruktur wirkt: Nutzen für die Praxis

Naturmessung ist kein bürokratischer Selbstzweck. In einer Welt, die Natur als kritische Infrastruktur versteht, wird sie zum Hebel, um ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Stabilität zu sichern und Wertschöpfung zu ermöglichen.

Wirtschaft & Finanzwelt: Von Risiko- erkenntnis zu Investitionsfähigkeit

Wasser, Boden und Biodiversität werden zu zentralen Größen unternehmerischer Resilienz. Eine einheitliche Messlogik macht Fortschritte nachvollziehbar – vergleichbar der CO₂-Bilanz im Klimabereich – und erlaubt, Risiken entlang von Lieferketten aktiv zu steuern. Wer seine Abhängigkeiten kennt und verringert, sichert Wettbewerbsfähigkeit. So wird Naturmessung vom Pflichtbericht zum Management-Instrument.

Für die Finanzwelt entsteht ein verlässlicher Bewertungsrahmen: Fonds und Banken können Kredite und Investments an messbare Verbesserungen von Ökosystemen koppeln. Versicherungen reagieren auf reale Zustände statt auf Durchschnittswerte. EU-Taxonomie-, CSRD- und TNFD-Anforderungen werden erfüllbar.

Für die Finanz- und Wirtschaftswelt liegt heute der zentrale ökonomische Nutzen in der

Reduktion materieller Risiken, der Vermeidung von Schäden und der Sicherung langfristiger Vermögenswerte. Natur wird damit nicht primär zum Spekulationsobjekt, sondern zur Voraussetzung für Investitionsfähigkeit in einer zunehmend risiko-sensitiven Wirtschaft. Langfristig entstehen aber auch Produkte, welche unmittelbare finanzielle Vorteile bieten: von Biodiversitäts- und Wasser-Credits über naturbasierte Beteiligungsmodelle bis zu Fondsstrategien, die gezielt in Regeneration investieren. Beispiele hierfür sind etwa Land- und Habitat-Banking-Modelle, wie sie von Akteuren wie der Landbanking Group entwickelt werden, oder Finanzierungsprogramme öffentlicher Institute wie der Landwirtschaftlichen Rentenbank.

Landnutzung & Verwaltung: Von Nach- weispflicht zu Gestaltungsspielräumen

Für Waldbesitzende und andere Landnutzer:innen bedeutet eine gemeinsame Messlogik: Sie müssen Daten nicht mehrfach erheben, sondern können qualitätsgesicherte Ergebnisse in verschiedenen Kontexten einsetzen: von Förderprogrammen über Lieferkettenanforderungen bis hin zu naturbasierten Märkten. Wer den Zustand seiner Flächen verbessert, kann diesen Fortschritt leicht nachweisen und ►





selbstbewusst über Förderungen, Risikoteilung, Zertifikate oder Nature Credits verhandeln.

Auch Verwaltung und Politik profitieren: Reallabore übersetzen regulatorische Vorgaben – etwa die EU WVO – in Verfahren, die in der Praxis bestehen. So entsteht eine lernende Verwaltung, die durch bessere Daten schneller, treffsicherer und transparenter entscheidet und die Legitimität politischer Entscheidungen steigert.

Innovation & Forschung: Von Einzelinitiativen zu gemeinsamer Infrastruktur

Start-ups, Technologieanbieter und Forschende schaffen die Werkzeuge, die Naturmessung praktikabel machen: Sensorik, Fernerkundung, eDNA, KI-Analytik und Softwarelösungen für MRV. Offene Schnittstellen, gemeinsame Standards und eine geteilte Messbasis verhindern Insellösungen und bilden die Grundlage für skalierbare Geschäftsmodelle im Kontext hochwertiger Naturmärkte.

Stiftungen, strategische Partner und öffentliche Finanzinstitutionen können hier ansetzen: Mit gezielter Anschubfinanzierung unterstützen sie offene Standards und Reallabore. Aus der Unterstützung einzelner

Initiativen wird so der Aufbau einer Infrastruktur, von der viele profitieren.

Eine Nature Intelligence Infrastructure für Europa aufbauen

Die Naturwende steht heute an einem Punkt, an dem Technologien für Naturmessung existieren, politische Ziele formuliert sind und Kapital vorhanden ist. Doch große Transformationen beginnen selten mit Technologie, sondern mit der Infrastruktur, die sie trägt. Hier setzt die Future Forest Initiative an.

Die zwei Säulen der *Nature Intelligence Infrastructure*

Wir haben das Ziel, eine Allianz der Willigen zu etablieren, die gemeinsam eine Nature Intelligence Infrastructure entwickelt. Diese soll aus zwei komplementären Säulen bestehen, deren Zusammenspiel Kohärenz, Praxisnähe und Skalierbarkeit schafft:

Säule 1: Die Regel- und Qualitätsinfrastruktur, in der Standards, Messlogiken und Entscheidungs-Leitplanken entstehen.

Säule 2: Die Praxis- und Erprobungsinfrastruktur, in der diese Regeln unter realen Bedingungen getestet, weiterentwickelt und validiert werden.

Die Regel- und Qualitätsinfrastruktur

Die Regel- und Qualitätsinfrastruktur bringt Wissenschaft, Verwaltung, Technologie, Land-

nutzung, Finanzwesen und Zivilgesellschaft an einen Tisch und schafft:

- eine harmonisierte Messbasis auf Grundlage der Ecosystem Condition-Indikatoren der EU WVO,
- gemeinsame Leitplanken für Abwägungs- und Entscheidungsprozesse („Was folgt aus einer Messung?“),
- regelmäßig aktualisierte Standards, die wissenschaftlich fundiert, praxistauglich und regulatorisch anschlussfähig sind.

Die Erprobungsinfrastruktur: Resilienz-knoten der Umsetzung

Damit Regeln nicht abstrakt bleiben, braucht es Reallabore, in denen theoretische Annahmen unter realen Bedingungen geprüft und weiterentwickelt werden. Verbindet man mehrere dieser Reallabore nach gemeinsamen Standards, entstehen Resilienzknöten: das operative Rückgrat der **Nature Intelligence Infrastructure**. Resilienzknöten leisten mehr als klassische Reallabore. Sie bündeln Praxis, Technologie, Verwaltung, Forschung und Finanzwelt und übernehmen Funktionen, die erst im Verbund voll wirksam werden: ►►



Nature Intelligence Infrastructure als moderierter partizipativer Prozess

Säule 1

DAS EUROPÄISCHE DACH:
**Einheitliche Regel- und
Qualitätsinfrastruktur**

Harmonisierte Messlogik

Gemeinsame Entscheidungs-Leitplanken

Versionierbare Standards

EVIDENZBASIERTE
WEITERENTWICKLUNG

Säule 2

VERBUND EUROPAWEITER REALLABORE
als Praxis- und Erprobungsinfrastruktur

Validierung
in den ...

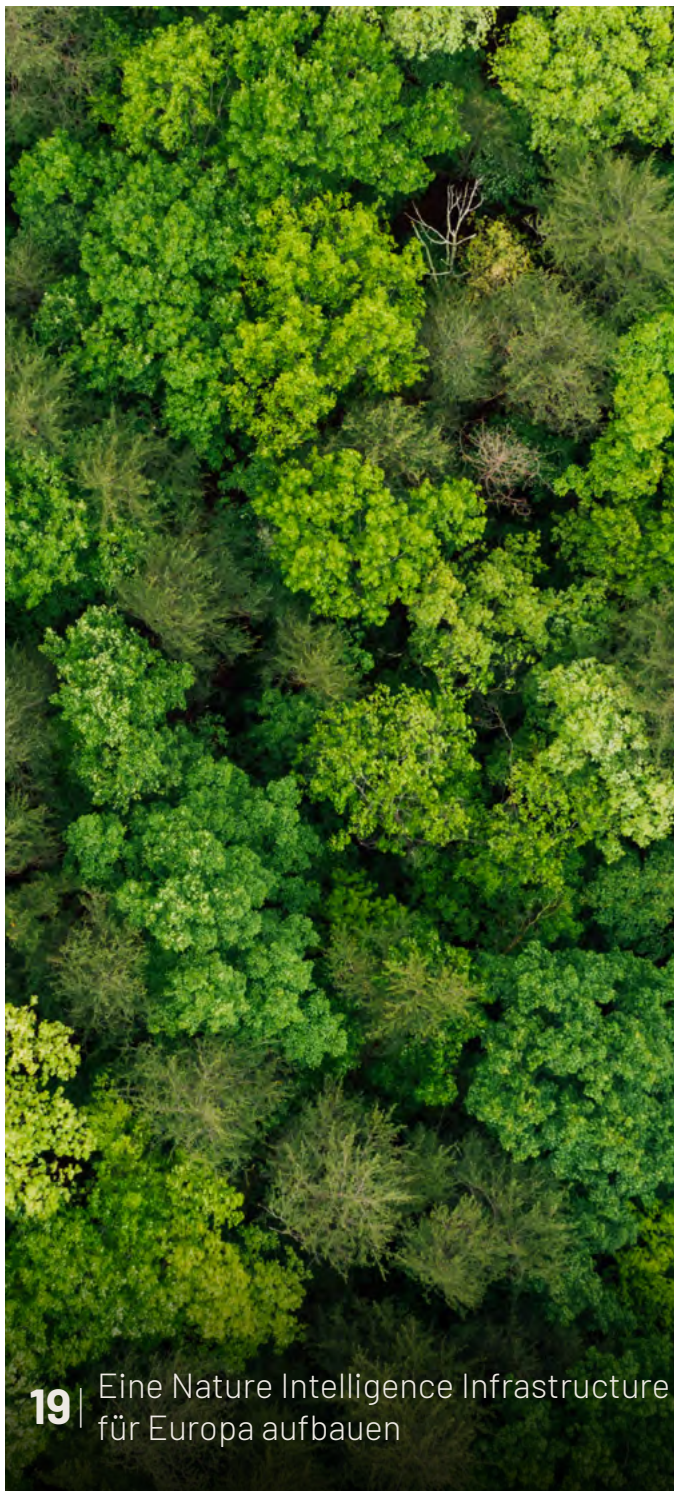
Feedback
aus den ...

Reallabor 1

Reallabor 2

Reallabor ...

Reallabor n



1. Systematische Validierung von Methoden und Indikatoren im Verbund

Resilienzknöten testen nicht nur, ob eine Methode „vor Ort“ funktioniert, sondern wie konsistent und übertragbar die Ergebnisse über Standorte hinweg sind.

2. Regionale Übersetzung der Entscheidungs-Leitplanken

Resilienzknöten testen, ob und wie das gemeinsame Regelwerk in unterschiedlichen Landschafts- und Waldtypen funktioniert.

3. Rückkopplung und Weiterentwicklung des Regelwerks

Resilienzknöten liefern empirische Evidenz, dokumentieren Grenzen der Methodik und entwickeln Vorschläge für Anpassungen. Diese Rückmeldungen fließen direkt in die Regel- und Qualitätsinfrastruktur zurück und machen Standards lern- und versionierbar.

Im Zusammenspiel der Regel- und Qualitätsinfrastruktur mit den Resilienzknöten (Praxis- und Erprobungsinfrastruktur) entsteht eine lernende **Nature Intelligence Infrastructure**, die Fragmentierung überwindet, Investitionen ermöglicht und Regeneration messbar, steuerbar und skalierbar macht. Das Ergebnis: lokal adaptierte Lösungen, die global vergleichbar bleiben.



In der „Biodiversity Residency“ testet die Future Forest Initiative gemeinsam mit Innovator:innen neue Methoden der Naturmessung direkt in der Praxis. Das Format zeigt, wie moderne MRV-Lösungen heute bereits zentrale Indikatoren der Waldökologie erfassen und in bestehende Forstinventuren integrieren können.

Aufruf zur Zusammenarbeit

Der Aufbau einer **Nature Intelligence Infrastructure** ist ein gemeinsames Vorhaben. Die Future Forest Initiative lädt Politik, Unternehmen, Investoren, Technologieanbieter, Landnutzende und interessierte Stakeholder ein, diesen Aufbau aktiv mitzugestalten.

Die Future Forest Initiative versteht sich nicht als Besitzerin dieser Infrastruktur, sondern als neutrale Moderatorin, die gemeinsam mit Partnern ein europäisches Netzwerk aufbaut – praxisorientiert, offen und anschlussfähig. Nur im Zusammenspiel vieler Akteur:innen entsteht aus einzelnen Projekten eine verlässliche Struktur, und aus verstreuten Daten ein System, das Entscheidungen trägt.

Glossar

BIODIVERSITÄTSMÄRKTE

Neue naturbasierte Märkte, in denen messbare ökologische Verbesserungen – etwa Artenvielfalt, Wasserqualität oder Ökosystemfunktionen – handelbar gemacht werden. Voraussetzung sind qualitätsgesicherte Naturdaten. Biodiversitätsmärkte sind ein Teilbereich → *neuer Naturmärkte*.

BIOÖKONOMIE

Wirtschaftssystem, das auf erneuerbaren biologischen Ressourcen und naturbasierten Produktionsprozessen basiert. Ziel ist, fossile Abhängigkeiten zu verringern und ökologische Belastungen zu reduzieren. Die EU-Bio-ökonomiestrategie sieht in ihr einen strategischen wirtschaftlichen Pfeiler und betont harmonisierte Naturdaten als zentrale Voraussetzung.

COMMONS (NATURDATEN ALS COMMONS)

Ein Governance-Ansatz, in dem gemeinsam genutzte Ressourcen – z. B. Naturdaten – offen, qualitätsgesichert und fair nutzbar sind. Ermöglicht Kooperation statt Wettbewerb um Datenhoheit.

CSRD (CORPORATE SUSTAINABILITY REPORTING DIRECTIVE)

EU-Richtlinie, die Unternehmen verpflichtet, natur- und klimabezogene Informationen offenzulegen. Naturdaten werden damit zu einem prüfpflichtigen Bestandteil der Unternehmensführung.

DPSIR (DRIVERS-PRESSURES-STATE-IMPACT-RESPONSE)

Ein analytischer Rahmen zur Beschreibung von Umweltzuständen und Ursachenketten. Dient häufig als Strukturierungswerkzeug für naturbezogene Bewertungssysteme.

ECOSYSTEM ACCOUNTING (SEEA EA)

Internationales UN-Standardwerk für die ökologische Gesamtrechnung. Es verankert Ecosystem Condition als zentrale Bewertungsgröße und verbindet ökologische Daten mit ökonomischen Entscheidungen.

ECOSYSTEM CONDITION (EC)

Der wissenschaftlich fundierte Bewertungsrahmen für den Zustand von Ökosystemen. EC fasst biotische und abiotische Indikatoren zu einem konsistenten Gesamtbild zusammen und bildet eine zentrale Messbasis für regulatorische und marktbezogene Anwendungen (u.a. für EU-WVO).

EQA (ECOLOGICAL QUALITY ASSESSMENT)

Ein Ansatz zur Bewertung ökologischer Qualität, häufig in nationalen Monitoringprogrammen eingesetzt. Dient als ergänzendes Werkzeug zur Ableitung von EC-Indikatoren.

ESRS (EUROPEAN SUSTAINABILITY REPORTING STANDARDS)

Von der EU definierte Berichtsstandards, die festlegen, wie Unternehmen natur-, klima- und sozialbezogene Informationen offenlegen müssen. Die ESRS operationalisieren die CSRD und machen Naturdaten – einschließlich EC-indikatorbasierter Informationen – zu einem verpflichtenden Bestandteil der Unternehmensberichterstattung.

EU ROADMAP TO NATURE CREDITS

Strategisches Dokument der Europäischen Kommission, das den Aufbau vertrauenswürdiger europäischer Märkte für naturbasierte Ergebnisse skizziert. Die Roadmap betont die Notwendigkeit harmonisierter Standards, interoperabler Daten und gemeinsamer Messlogiken als Grundlage für Biodiversity Credits und weitere Naturmärkte.

EU-TAXONOMIE

Die EU-Taxonomie ist ein Klassifikationssystem der EU, das definiert, welche wirtschaftlichen Aktivitäten ökologisch nachhaltig sind. Sie erhöht die Anforderungen an Transparenz und Datenverfügbarkeit für Finanzmarktakteure und Unternehmen im Zusammenspiel mit CSRD und SFDR.

EU-WVO (WIEDERHERSTELLUNGSVERORDNUNG / NATURE RESTORATION LAW)

EU-Gesetz, das eine verpflichtende Erfassung und Wiederherstellung zentraler Ökosysteme einführt. Erstmals wird Ecosystem Condition europaweit operationalisiert und systematisch erfasst.

FRAGMENTIERUNG

Zustand konkurrierender Messsysteme, Indikatoren und Bewertungslogiken. Führt zu fehlender Vergleichbarkeit, Unsicherheit und mangelndem Vertrauen – ein Kernproblem, das das Whitepaper adressiert.

IBECA (INTERNATIONAL BIODIVERSITY & ECOSYSTEM CONDITION ASSESSMENT)

Ein internationaler Rahmen zur Bewertung von Biodiversität und Ökosystemzustand, der eng an EC-Logiken anknüpft. Stärkt globale Vergleichbarkeit.

ISO 17298

Im Oktober 2025 veröffentlichte internationale Norm mit dem Titel „Biodiversity – Considering biodiversity in the strategy and operations of organizations – Requirements and guidelines“, die Organisationen dabei unterstützt, Biodiversität systematisch in Strategie, Management und operative Prozesse zu integrieren. ►



MEASURE ONCE, REPORT EVERYWHERE (M.O.R.E.)

Ein Prinzip zur Effizienzsteigerung von Naturmessung: Eine qualitätsgesicherte Messung wird einmal erhoben und anschließend für mehrere Zwecke genutzt, z. B. für die EU-Wiederherstellungsverordnung, CSRD/ESRS-Berichte, naturbasierte Märkte oder betriebliche Steuerung. Das Prinzip vermeidet Doppelaufwand, erhöht Datenqualität und schafft Kohärenz über Sektoren hinweg.

MRV (MONITORING, REPORTING & VERIFICATION)

Technologien für Monitoring, Reporting und Verification naturbezogener Daten. Dazu zählen Fernerkundung (z. B. Satellit, LiDAR, Hyperspektral), eDNA-Analysen, Bioakustik, Sensorik, KI-gestützte Datenverarbeitung und Modellierung. MRV-Technologien ermöglichen präzise, skalierbare und auditierbare Naturmessung.

NATURE INTELLIGENCE INFRASTRUCTURE (NII)

Die Nature Intelligence Infrastructure (NII) bezeichnet den im Whitepaper vorgeschlagenen übergeordneten Rahmen aus Regel- und Qualitätsinfrastruktur sowie Praxis- und Erprobungsinfrastruktur (Reallabore), der es ermöglicht, ökologische Zustände, Veränderungen und Wirkungen systematisch zu messen, zu vergleichen und in Entscheidungen zu integrieren.

Die NII verbindet gemeinsame Messlogiken, Standards und Verifikationsmechanismen mit praktischer Anwendung. Sie schafft die Grundlage für Vertrauen, Steuerungsfähigkeit und Investitionsentscheidungen im Umgang mit Natur als kritischer Infrastruktur. Sie bildet das Rückgrat für neue Naturmärkte, regulatorische Umsetzung sowie eine langfristig tragfähige, naturbasierte Ökonomie.

NATURBASIERTE LÖSUNGEN / NATURE-BASED SOLUTIONS (NBS)

Naturbasierte Lösungen sind gemäß der IUCN Maßnahmen zum Schutz, zur nachhaltigen Nutzung und zur Wiederherstellung von natürlichen oder veränderten Ökosystemen, die gesellschaftliche Herausforderungen wirksam und adaptiv adressieren und dabei gleichzeitig Nutzen für Biodiversität und menschliches Wohlergehen schaffen.

Sie nutzen die Fähigkeit von Ökosystemen, Leistungen wie Klimaregulation, Hochwasserschutz, Wasserspeicherung oder Biodiversitätserhalt bereitzustellen, und werden so gestaltet, dass sie ökologisch wirksam, sozial gerecht und wirtschaftlich tragfähig sind. (nach IUCN, 2016/2020)

NATURBASIERTE MÄRKTE (NATURE MARKETS)

Übergeordnete Kategorie von Marktmechanismen, die auf messbaren ökologischen Zustandsgrößen beruhen – z. B. Biodiversität, Wasserhaushalt, CO₂-Speicherung, Resilienz. Neue Naturmärkte sind ein Teil davon und fokussieren insbesondere auf handelbare ökologische Ergebnisse. Naturbasierte Märkte verbinden ökologische und ökonomische Ziele.

NATURETECH

NatureTech ist ein Begriff, der Technologien und Innovationen umfasst, die sich auf den Schutz, die Wiederherstellung und nachhaltige Nutzung natürlicher Ökosysteme konzentrieren. Es verbindet modernste technologische Ansätze mit naturbasierten Lösungen (NbS), um Umwelt- und Klimaprobleme zu adressieren.

NATURKAPITAL

Ökonomischer Begriff für Ökosysteme und deren Leistungen (z. B. Wasserfiltration, Kühlung, Bestäubung). Naturkapital kann gemessen, bewertet und in wirtschaftliche Entscheidungsprozesse integriert werden.

NEUE NATURMÄRKTE

Neue Naturmärkte bezeichnen entstehende Marktmechanismen, in denen messbare ökologische Verbesserungen – etwa in Biodiversität, Wasserhaushalt, Ökosystemfunktionen oder Resilienz – ökonomisch bewertet, vergütet oder handelbar gemacht werden. Sie beruhen auf qualitätsgesicherten Naturdaten, klaren Messlogiken und unabhängiger Verifikation (MRV) und ermöglichen es, ökologische Wirkungen statt Aktivitäten zu finanzieren.

Im Unterschied zu klassischen Naturschutzprogrammen basieren neue Naturmärkte nicht auf Projektaktivitäten, sondern auf nachweisbaren Ergebnissen („Outcome-based“). Sie verbinden öffentliche Ziele (z. B. EU-Wiederherstellung, Biodiversitätsziele) mit privaten Investitionslogiken und schaffen Anreize für regenerative Landnutzungs- und Bewirtschaftungsformen.

Neue Naturmärkte umfassen u. a.:

- Biodiversitäts- und Wasserkredite,
- naturbasierte Versicherungs- und Risikomodelle,
- ökologische Performance-Verträge (Outcome Contracts),
- naturbasierte Assets in der Bioökonomie.

Ihr Wachstum wird durch regulatorische Trends (CSRD, TNFD, EU-Taxonomie, EU-Wiederherstellungsverordnung) und technologische Fortschritte in der Naturmessung ►



beschleunigt. Voraussetzung für ihre Glaubwürdigkeit ist eine gemeinsame Infrastruktur, die Daten, Standards und Praxis verbindet und Vertrauen in ökologische Ergebnisse schafft.

REALLABORE

Experimentier- und Entwicklungsräume, in denen neue Ansätze der Naturmessung, Landnutzung und Governance unter realen Bedingungen getestet werden. Grundlage für praxisnahe Standardentwicklung.

REGENERATION

Bezeichnet die Wiederherstellung und langfristige Stabilisierung der Selbstorganisations- und Funktionsfähigkeit von Ökosystemen. Ziel ist es, ökologische Prozesse so zu stärken, dass Ökosysteme ihre Struktur, Biodiversität und Leistungen eigenständig erhalten, anpassen und weiterentwickeln können.

RESILIENZKNOTEN

Vernetzte Reallabore, die EC-basierte Methoden, Indikatoren und Entscheidungslogiken systematisch prüfen, übersetzen und weiterentwickeln. Rückgrat der operativen Umsetzung der NII.

SBTN (SCIENCE-BASED TARGETS FOR NATURE)

Wissenschaftsbasiertes Rahmenwerk, das Unternehmen Leitlinien für naturbezogene Zielsetzungen gibt. Stützt sich zunehmend auf EC-basierte Messlogiken.

SFDR (SUSTAINABLE FINANCE DISCLOSURE REGULATION)

EU-Verordnung (EU) 2019/2088, die Finanzmarktteilnehmer und -berater verpflichtet, Nachhaltigkeitsrisiken und -auswirkungen von Finanzprodukten transparent offenzulegen, um Vergleichbarkeit zu erhöhen und Greenwashing zu verhindern.

TNFD (TASKFORCE ON NATURE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES)

Rahmenwerk für Unternehmen und Finanzakteure zur Erfassung naturbezogener Risiken, Abhängigkeiten und Chancen. Basiert auf naturwissenschaftlichen Messgrößen und EC-kompatiblen Daten.

VERTRAUENSINFRASTRUKTUR

System aus Regeln, Standards, Verfahren und Institutionen, das sicherstellt, dass Naturdaten glaubwürdig, vergleichbar und handlungsleitend sind. Grundlage für funktionierende Naturmärkte, Risikomanagement und Investitionen in Regeneration. Setzt auf gemeinsame Messlogik (EC), unabhängige Verifikation, Open-Data-Prinzipien und Reallabore.

WAR OF INDICATORS

Zustand konkurrierender Messlogiken, Indikatoren und Bewertungsrahmen im Bereich Natur- und Biodiversitätsmessung. Führt zu Schein-Vergleichbarkeit, methodischer Konkurrenz und Vertrauensverlust. Der „War of Indicators“ gilt als eines der zentralen Hindernisse für skalierbare Naturmärkte.



Literatur

CORPORATE SUSTAINABILITY REPORTING DIRECTIVE (CSRD):

European Union. (2022). Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting (CSRD). Official Journal of the European Union, L 322.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464>

DESIGNING NATURE CREDITS – OPINION OF THE COMMITTEE OF THE REGIONS:

European Committee of the Regions (CoR). (2025). Opinion of the European Committee of the Regions – Designing nature credits: A framework to promote biodiversity and ecosystem services (C/2025/6321). Official Journal of the European Union, C series.

<http://data.europa.eu/eli/C/2025/6321/oj>

ESRS – EUROPEAN SUSTAINABILITY REPORTING STANDARDS:

European Commission. (2023). Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2772 of 31 July 2023 supplementing Directive 2013/34/EU as regards sustainability reporting standards. Official Journal of the European Union, L 156.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023R2772>

EU BIOECONOMY STRATEGY (2025):

European Commission. (2025). A Strategic Framework for a Competitive and Sustainable EU Bioeconomy (COM(2025) 960 final). Brussels.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52025DC0960>

EU NATURE RESTORATION LAW / EU-WIEDERHERSTELLUNGSVERORDNUNG (2024):

European Union. (2024). Regulation (EU) 2024/1991 of the European Parliament and of the Council of 29 July 2024 on nature restoration. Official Journal of the European Union, L 207.

ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1991/oj>

EU ROADMAP TO NATURE CREDITS:

European Commission. (2025). Roadmap towards Nature Credits. Brussels: European Commission.

(Offizielle Veröffentlichung der Europäischen Kommission vom 7. Juli 2025.)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52025DC0374>

EU TAXONOMY REGULATION:

European Union. (2020). Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment, and amending Regulation (EU) 2019/2088. Official Journal of the European Union, L 198, 13–43.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32020R0852>

SYSTEM OF ENVIRONMENTAL-ECONOMIC ACCOUNTING – ECOSYSTEM ACCOUNTING (SEEA EA):

United Nations Statistics Division. (2021). System of Environmental-Economic Accounting–Ecosystem Accounting (SEEA EA): Final Draft. New York: United Nations. (Offizieller globaler Standard für Ökosystemgesamtrechnungen.)

https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/documents/EA/seea_ea_f124_web_12dec24.pdf





DR. BENJAMIN KOWALSKI

ist Co-Founder und Head of Science der Future Forest Initiative. Er arbeitet an der Schnittstelle von Wissenschaft, Technologie und Politik und entwickelt Reallabore sowie harmonisierte Naturmetriken für resiliente Landschaften. Sein Fokus liegt darauf, Wälder als kritische Infrastruktur für Europas Zukunft zu verstehen und durch belastbare Messlogiken investitions- und entscheidungsfähig zu machen.

↗ <https://www.linkedin.com/in/BenKowalski/>



SUSANNE RÖNNEFARTH

ist Head of Startups der Future Forest Initiative und gestaltet die operative Infrastruktur für skalierbare NatureTech-Lösungen. Sie arbeitet an der Schnittstelle von Waldpraxis, Innovation und Umsetzung und entwickelt Programme, in denen Naturmessung, Startup-Technologien und forstliche Realität zusammenkommen: von Biodiversity-Residencies bis zu regionalen Resilienz-knoten. Ihr Schwerpunkt liegt darauf, Naturmessung investierbar zu machen und Innovationen aus dem Labor in die Fläche zu bringen.

↗ www.linkedin.com/in/susanne-roennefarth

ÜBER DIE FUTURE FOREST INITIATIVE (FFI)

Die Future Forest Initiative (FFI) ist ein unabhängiger Innovationshub an der Schnittstelle von Waldpraxis, Wissenschaft und Technologie. Von Schloss Blankenburg im Harz aus verbindet sie Akteure, die Natur als zentrale Voraussetzung für gesellschaftliche und wirtschaftliche Resilienz verstehen.

FFI entwickelt Reallabore, offene Standards und datenbasierte Werkzeuge, um Naturprozesse messbar, vergleichbar und investierbar zu machen. Durch Biodiversity-Residencies, regionale Resilienz-knoten, Startup-Programme und partnerschaftliche Feldversuche bringt sie Naturmessung, technologische Innovation und praktische Umsetzung zusammen. Als Teil der Digital Hub Initiative des Bundes arbeitet die FFI mit Forstbetrieben, Forschungseinrichtungen, Startups, Investoren und Behörden zusammen, um Lösungen für klima- und biodiversitätsresiliente Landschaften zu testen und zu skalieren.

FFI versteht sich als Brückenbauerin für eine regenerative Wirtschaft und entwickelt die Infrastruktur, um Natur als verlässliche Grundlage für Entscheidungen und Investitionen nutzbar zu machen.

Future Forest GmbH & Co. KG
Großes Schloss 1
38889 Blankenburg (Harz)

www.futureforest.de

Januar 2026

Dieses Whitepaper steht unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY 4.0.

Das diesem Whitepaper zugrunde liegende Vorhaben **AMaReNa – A Market for the Restoration of Nature** wurde mit Mitteln des Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt unter dem Förderkenn-

zeichen 03DPS1023B gefördert.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin/ beim Autor.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

DATipilot

