

ETH Zürich Foundation

Uplift

Was Förderung bewirkt **N° 20**

**Modelle für verlässlichen
Umweltschutz**

AI Fellow Ghjulia Sialelli

—
Seite 4

**Von der ETH
geprägt**

Gönner Jukka Helkama

—
Seite 12

Förderfokus

Biodiversität

Zeit zu handeln



Joël Mesot
Präsident der ETH Zürich

ETH Zürich / Markus Bertschi

Die Biodiversität steht weltweit unter Druck. Die Vielfalt von Lebensräumen, Arten und genetischer Diversität leidet unter der intensiven Land- und Gewässernutzung, dem Abbau natürlicher Ressourcen, dem Klimawandel und der Ausbreitung invasiver Arten.

Doch Biodiversität ist kein Nice-to-have. Sie reguliert das Klima, schützt vor Überschwemmungen, erhält die Fruchtbarkeit unserer Böden und ermöglicht das Nachwachsen von Rohstoffen und Nahrungsmitteln – Leistungen, die für unser gesellschaftliches und wirtschaftliches Wohlergehen unverzichtbar sind.

Um dem Rückgang der Vielfalt entgegenzuwirken, braucht es entschlossenes Handeln. Wir müssen die planetaren Belastbarkeitsgrenzen respektieren und neue Methoden entwickeln, um Ökosysteme und Ressourcen nachhaltiger und regenerativer zu nutzen. Die gute Nachricht: An der ETH Zürich entstehen genau dafür Ansätze mit viel Potenzial – in der Forschung, in innovativen Start-ups und durch gezieltes philanthropisches Engagement.

IMPRESSUM

Herausgeberin ETH Zürich Foundation, 2025 **Redaktion** Andrea Zeller, Isabelle Vloemans
Gestaltung und Illustration Kristina Milkovic **Lektorat und Druck** Linkgroup AG
Kontakt ethz-foundation.ch, uplift@ethz-foundation.ch, +41 44 633 69 66

Cover: AI Fellow Ghjulia Sialelli forscht an Modellen für globale Biomassekarten (siehe Seite 4).

Präzision für den Planeten

Ghjudia Sialelli nutzt maschinelles Lernen für den Umweltschutz. Mit ihrer Forschung an der ETH will sie zum Erhalt der Biodiversität beitragen und den Klimawandel bekämpfen.

«Verlässliche Schätzungen von Wäldern und weiterer oberirdischer Biomasse sind entscheidend», erklärt Ghjudia Sialelli. «Denn sie ermöglichen, die Menge und Veränderungen von in Vegetation gespeichertem Kohlenstoff zu erfassen.» Dieser Herausforderung widmet die junge Wissenschaftlerin ihre Forschung als Fellow am ETH AI Center. Ihr Ziel ist eine hochaufgelöste und interpretierbare globale Biomassekarte, die mehrere Jahre umspannt.

Ein Modell für mehr Kontrolle

Derzeit verfügbare Datensätze zu oberirdischer Biomasse konzentrieren sich meist auf spezifische Regionen oder sind nur in tiefer Auflösung vorhanden. Dies macht eine genaue Einschätzung der Kohlenstoffvorräte schwierig. «Um CO₂-Vorgaben zu erreichen, setzen viele Firmen auf Emissionskompensation. Sie kaufen CO₂-Zertifikate von Anbietern, die mit den Geldern Klimaschutzprojekte unterstützen, zum Beispiel Aufforstung», führt Ghjudia Sialelli aus. «Weil wir aber die Vorräte nicht genau überwachen können, ist es sehr schwierig, die Umsetzung solcher Massnahmen zu evaluieren.» Ihr Modell könnte diesen Handel weniger fehleranfällig machen, da der Status der Vegetation damit genauer beurteilt und über mehrere Jahre verfolgt werden kann. Zudem liefert es wichtige Anhaltspunkte zum gezielten Schutz von Biodiversität, indem abgeschätzt werden kann, wie viel Biomasse verloren ginge, wenn ein Wald abgeholzt würde.

Für die Erstellung ihres Modells nutzt die Doktorandin frei zugängliche Fernerkundungsdaten von Satelliten wie Sentinel-2. Der Erdbeobachtungssatellit der Europäischen Weltraumorganisation ESA liefert regelmässig neue Bilder für jede Region der Erde. Diese Daten ergänzte Ghjudia Sialelli mit Daten von Radarsatelliten, globalen Landbedeckungskarten, Baumhöhenkarten sowie Referenzdaten der NASA. «Die Qualität der Daten ist entscheidend. Wenn die Datengrundlage nicht stimmt, kann auch das beste Modell keine zuverlässigen Ergebnisse liefern», betont Ghjudia Sialelli. Anschliessend entwickelte sie verschiedene maschinelle Lernverfahren und erarbeitete erste Basismodelle. In einem nächsten Schritt konzentriert sie sich nun darauf, diese schrittweise zu verbessern – etwa durch eine präzisere Abbildung von Unsicherheiten.

Eine kritische Haltung fördern

An die ETH Zürich kam Ghjudia Sialelli, die aus Korsika stammt, für ein Austauschsemester bereits während ihres Bachelor an der École polytechnique in der Nähe von Paris. Die aktive Community und die vielfältige Forschung im Bereich Nachhaltigkeit begeisterten sie, und sie entschied sich für ein Master-Studium in Informatik in Zürich.

Im interdisziplinären ETH-Kurs «AI for Good» lernte sie UZH-Professor Jan Dirk Wegner kennen, der später zusammen mit Konrad Schindler, ETH-Professor für Photogram-



ETH Foundation / Valeriano Di Domenico

Vom Riff ergriffen

GhJulia Sialelli arbeitet mit Satellitendaten und maschinellen Lernmethoden an Modellen für globale Biomassekarten in hoher Auflösung.

metrie und Fernerkundung, ihre Master-Arbeit betreute. Gegen Ende ihres Studiums erhielt GhJulia Sialelli das Angebot, ihre Forschung im Rahmen eines Doktorats weiterzuentwickeln. Sie bewarb sich für ein von der Dieter Schwarz Stiftung gefördertes Fellowship am ETH AI Center und wurde angenommen. «Durch das Fellowship bin ich Teil eines inspirierenden Netzwerks, wovon meine Arbeit stark profitiert. Zudem ist es eine wertvolle Bestätigung für die Qualität meiner Forschung», beschreibt sie.

Dass künstliche Intelligenz grosses Potenzial birgt für Fragestellungen in Umwelt, Medizin oder humanitärer Hilfe, ist für die junge Forscherin klar. Gleichzeitig ist ihr wichtig, aktuelle Entwicklungen kritisch zu hinterfragen. «KI ist ein sehr leistungsfähiges Werkzeug, dessen Anwendung auch negative Auswirkungen haben kann», ist sie sich sicher. Sie selbst setzt bei ihrer Forschung wo möglich auf kleinere Modelle, die weniger Rechenleistung benötigen und ressourcenschonender sind.

Sich für die Umwelt zu engagieren ist der jungen Frau auf allen Ebenen ein grosses Anliegen, sei es als ehemalige Präsidentin des Studentischen Nachhaltigkeitskomitees

oder als Organisatorin des AI + Environment Summit: «Meine Generation ist mit der Klimakrise aufgewachsen. Für mich ist es selbstverständlich, dass ich bewusst lebe.» GhJulia Sialelli hofft, mit ihrem Modell zum Monitoring der Biomasse auch die politische Entscheidungsfindung zum Erhalt der Biodiversität zu unterstützen – und so langfristig zu Lösungen gegen den Klimawandel beizutragen.

AI-Fellowship-Programm

Forschungsstipendien für international herausragende Doktorandinnen und Postdoktoranden bilden einen der Hauptpfeiler des ETH AI Center. Die Schwerpunkte der ausgewählten Personen reichen dabei von der Grundlagenforschung bis hin zu Anwendungen beispielsweise in Robotik, digitaler Gesundheit, Lernwissenschaften oder Sprachverarbeitung. Die Fellowships werden zu einem grossen Teil durch Donationen ermöglicht.



Mehr erfahren:
ethz-foundation.ch/eth-ai-center

Weil die Gesundheit der Ozeane akut gefährdet ist, verliess die Meeresbiologin Ulrike Pfreundt die akademische Laufbahn und gründete ein Unternehmen, das sich dem Bau und der Restaurierung tropischer Korallenriffe verschrieben hat.



Dank eigens entwickelten Oberflächenstrukturen können sich Korallenlarven in künstlichen Riffen besser ansiedeln. Die Hohlräume dienen als Verstecke, etwa für diesen Oktopus in Ecuador.

8 *Das ETH-Spin-off rreefs ist ein Unternehmen – inwiefern ist dessen Mission, bis 2034 ein Prozent der küstennahen Riffe zu regenerieren, für Sie eine persönliche Angelegenheit?*

ULRIKE PFREUNDT – Ich war schon immer ein Naturmensch. Ursprünglich bin ich mikrobielle Ozeanografin und habe viel in den tropischen Ozeanen geforscht. Je mehr ich über diesen Lebensraum gelernt habe, desto mehr realisierte ich, wie schlecht es ihm geht. Das hat mir sehr zu schaffen gemacht. Im Englischen gibt es dafür den Begriff des «environmental grief». Ich habe mich deshalb entschieden, die akademische Laufbahn aufzugeben und im Meeresschutz aktiv zu werden. Gemeinsam mit drei Mitgründerinnen habe ich ganz bewusst den Start-up-Weg gewählt, weil ich die Challenge annehmen wollte, ein regeneratives Businessmodell zu entwickeln.

Wie sieht dieses Modell aus?

Intakte Korallenriffe sind für gesunde Ozeane von immenser Bedeutung: Fast ein Drittel aller bisher bekannten Lebewesen im Ozean sind von Korallenriffen abhängig, weshalb sich ihr Verlust verheerend auf die Stabilität

mariner Ökosysteme auswirken könnte. Zudem bieten Riffe Nahrung und Einkommen sowie Schutz vor Küstenerosion für Hunderte Millionen Menschen. Hier setzen wir an, aktuell beispielsweise in der Pujada-Bucht auf den Philippinen: Seit knapp zwei Jahren arbeiten wir an einem Regenerationsprojekt. Dafür bauen wir gerade die erste lokale Anlage für den 3D-Druck unserer Riffmodule. Dies senkt die Produktionskosten unseres Riffsystems signifikant und schafft Wertschöpfung vor Ort. Die Stiftung Fourfold ermöglicht uns, Menschen auszubilden, die in der Pujada-Bucht leben und sehr motiviert sind, etwas für ihr Riff zu tun: Sie lernen zu tauchen, machen sich mit unserem Modulsystem vertraut und bilden sich in wissenschaftlichem Monitoring weiter. So entstehen starke lokale Teams. Partizipative Prozesse und Co-Design sind hierfür entscheidend. Beispielsweise fragen wir die Fischer, wo ein Riffbau am nötigsten wäre, damit die Fische zurückkehren. Sie, die ihre Riffe ja sehr gut

«Partizipative Prozesse und Co-Design mit lokalen Communities sind entscheidend für unseren Erfolg.»

kennen, möchten wir auch gern im Monitoring einbinden und ihnen so ein alternatives Einkommen zum Fischfang ermöglichen. Wir beziehen also den ganzen sozioökologischen Zusammenhang mit ein und entwickeln ein Modell, das sich auf vergleichbare Länder übertragen lässt.

Wie will rreefs Geld verdienen?

Wir verfolgen zwei Geschäftsfelder, mit denen wir seit zwei Jahren Umsatz generieren: Einerseits arbeiten wir mit Unternehmen zusammen, die sich im Rahmen ihrer Corporate Sustainability oder Supply Chain Resilience für die Biodiversität in den Ozeanen engagieren wollen. Hier bieten wir ein Paket aus Umsetzung, Monitoring, Reporting und Storytelling. Andererseits sind wir für den Tourismus und die Hotellerie interessant: Als Resortbesitzer ist ein sterbendes Riff nicht gut fürs Geschäft. Wir bieten Riffreparaturen oder auch ganze Riffe an. Im Tourismusmarkt boomen aktuell sogenannte «regenerative experiences»: Wir entwickeln Programme, die es Hotelgästen ermöglichen, am Riff mitzubauen.

Ihr erstes künstliches Riff haben Sie vor der kolumbianischen Insel San Andrés gebaut – wie geht es ihm nach bald vier Jahren? Neulich hatten wir zum ersten Mal einen Hai drin, das war fantastisch! Weniger anekdotisch lässt sich sagen, dass sich die Fischvielfalt und die Biomasse etwa auf der Höhe des benachbarten natürlichen Riffs bewegen, was ein gutes Ergebnis ist. Die Korallen wachsen langsamer, als wir gehofft hatten, was vermutlich an gehäuften Hitzeperioden liegt. Auf den Philippinen wachsen sie viel schneller! Toll ist, dass an jedem unserer Riffe jeder Messpunkt eine Zunahme an Jungkorallen zeigt, das heisst, es werden immer mehr!

Was entgegnen Sie auf den Einwand, wir müssten primär den Klimawandel bekämpfen, um das Riffsterben zu stoppen? Alle Lösungen, auch unsere, werden uns nicht helfen, Korallenriffe in die Zukunft zu retten, wenn wir nicht parallel gegen den

Klimawandel arbeiten. Irgendwann stirbt alles, wenn es zu heiss wird. Was wir erreichen können, ist, dass es noch lang genug an verschiedenen Orten der Welt Korallenriffe gibt, damit sie langfristig weiter existieren können. Jetzt brauchen sie Nothilfe, denn den Riffen geht es schlecht.

Wie schaffen Sie es, Ihr Ziel, bis 2034 700 km Riffstruktur zu regenerieren, zu erreichen?

Wir schaffen es, wenn wir die Fläche, die wir regenerieren, jedes Jahr verdreifachen. Das ist ambitioniert, aber nicht unmöglich. Wir werden an sehr vielen Orten gleichzeitig lokale Teams brauchen, die Projekte umsetzen. Parallel dazu erarbeiten wir eine Strategie für industrialisierte Länder, die auf stärker automatisierte Verfahren setzt. Unser Hauptsitz wird in Zürich bleiben. Einerseits sind wir hier in der Nähe unserer Kunden. Andererseits sind wir in der Nähe der Talente, die wir brauchen, namentlich aus der ETH.

Ihr Vorhaben ist eine Herkulesaufgabe – wie bleiben Sie optimistisch?

Wir haben eine wahnsinnig tolle Community, die uns ständig motiviert, und durch das Feiern kleiner Erfolge! Und weil ein Momentum zu spüren ist. Es gibt immer mehr Menschen, die sich um die Ozeane kümmern und an Lösungen arbeiten – wir brauchen sie alle!

Stocker Lab

Seinen Ursprung nahm rreefs am Institut für Umweltingenieurwissenschaften der ETH Zürich: Von 2016 bis 2020 war Ulrike Pfreundt Postdoctoral Fellow im Team von Professor Roman Stocker. Hier erforschen Biologinnen zusammen mit Physikern, Ingenieurinnen und Mathematikern, wie Mikroben und Kleinstlebewesen die Ökologie der Meere gestalten. Das Stocker Lab wird unter anderem von der Simons Foundation sowie von der Gordon and Betty Moore Foundation gefördert.

Lebensgrundlagen bewahren

Die ETH Zürich bringt vielfältige Erkenntnisse und Technologien hervor, um Biodiversität zu schützen und Ökosysteme zu stärken: von Messungen für eine nachhaltigere Forstwirtschaft im Regenwald über Bakterien gegen Umweltverschmutzung bis hin zu sensorgesteuertem Gewässerschutz. Eine Auswahl, gefördert durch die Ricola Foundation, den ETH Escher Circle und die Gönnerinnen und Gönner des Pioneer-Fellowship-Programms sowie des Student Project House.

BiodivX

(Prof. Stefano Mintchev)

Im Rahmen von BiodivX entwickelten Forschende autonome Roboter und Analysetechnologien, die Umwelt-DNA (eDNA), Töne und Bilder in komplexen Umgebungen wie den Baumkronen des Regenwaldes sammeln und auswerten, um die biologische Vielfalt in diesen wertvollen Ökosystemen zu messen und besser zu verstehen.

Alpine Vegetation

(Prof. Alex Widmer, Prof. Jake Alexander)

Das Projekt beleuchtet die ökologischen und evolutionären Prozesse, die die Reaktion alpiner Pflanzen auf das sich ändernde Klima bestimmen, mit dem Ziel, den Schutz der alpinen Pflanzen und Ökosysteme zu verbessern.

Vielfalt in Korallenriffen

(Prof. Shinichi Sunagawa)

Durch die Bestimmung von DNA-Sequenzen kann man die Biodiversität von Korallenriffen rasch erfassen – auch bisher unbeschriebene Arten. Diese Referenzdaten ermöglichen es danach, die Artenvielfalt in Riffen anhand der Analyse von Umwelt-DNA (eDNA) effizient und umfassend zu dokumentieren und langfristig zu verfolgen.

«Wir fördern Projekte an der Schnittstelle von Wissenschaft und Natur, um unsere natürlichen Lebensgrundlagen auch für kommende Generationen zu schützen.»

Raphael Richterich, Präsident der Ricola Foundation

Caterra

Der Roboter von Caterra entfernt mit laserbasiertem Ansatz Unkraut in unmittelbarer Nähe der Kulturpflanze – für einen skalierbaren ökologischen Landbau, frei von Chemikalien.

CellX Biosolutions

Mit Bakterien, die hartnäckige chemische Schadstoffe abbauen, bietet CellX eine Alternative zu herkömmlichen Entsorgungsmethoden und einen wichtigen Beitrag zur Reduktion der Umweltverschmutzung.

Digit Soil

Durch Geräte zur Messung der Enzymaktivität im Boden, die eine Beurteilung der Bodenfruchtbarkeit ermöglichen, hilft das Start-up Landwirtinnen und Landwirten, den Wert der biologischen Aktivität im Boden zu verstehen und erlaubt laborunabhängige Messungen vor Ort.

Riverkin

Hochauflösendes Süßwasser-Monitoring mit Riverkin-Sensoren ermöglicht es, die Wasserqualität zu verfolgen, den Naturschutz zu unterstützen und ein besseres Wassermanagement zu fördern.

Synature

Die intelligenten Mikrofone von Synature erfassen biologische Vielfalt autonom und erkennen über 10 000 Arten anhand von Geräuschen. Ziel ist eine effiziente Nachverfolgung von Massnahmen für den Naturschutz und die regenerative Landwirtschaft sowie die Nachhaltigkeitsberichterstattung.

Eine Schule fürs Leben

Die Zeit an der ETH Zürich war für den finnischen Unternehmer Jukka Helkama mit grossen Mühen verbunden – und der Beweis, dass er jede Herausforderung im Leben würde meistern können.

Sie nahmen 1965 Ihr Studium als Maschinenbauingenieur an der ETH Zürich auf. Wie erlebten Sie die Zeit in Zürich?

JUKKA HELKAMA – Es war die strengste Zeit meines Lebens (lacht). Ein Studium an der ETH war der Traum meines Vaters. Er war ein begabter Ingenieur und hatte bereits den Studienplatz in Zürich. Doch dann brach in Finnland der Zweite Weltkrieg aus, und er studierte schliesslich in Schweden. So erfüllte ich seinen Traum und schrieb mich an der ETH ein. Ich hatte keine besondere mathematische Begabung und arbeitete die ersten zwei Jahre sehr hart.

Was haben Sie von Ihren Studienjahren mitgenommen?

Es sind nicht Lösungswege für Differentialgleichungen oder Integralrechnungen. Sondern das Wissen, dass ich fast jede Hürde überwinden kann. Dies hat mir im Berufsleben stets geholfen: «Du hast die ETH geschafft, also schaffst du auch das», sagte ich mir oft. Und ich habe meine Frau an der ETH kennengelernt. Sie studierte Architektur. Glücklicherweise trafen wir uns erst, als ich bereits im siebten Semester war und die strengste Zeit hinter mir lag.

Wo führte Ihr beruflicher Weg hin?

Nach dem Studium schloss ich die Offiziersausbildung ab und trat in unser Familienunternehmen Helkama ein, das mein Grossvater 1905 in Tampere gegründet hatte. Es war ursprünglich eine Handelsfirma für Fahrräder und Nähmaschinen. Finnland

war arm, und der grösste Teil der Bevölkerung lebte auf dem Land. Doch in Tampere gab es einige Fabriken, weshalb die Menschen dort etwas Geld hatten. Eine Nähmaschine ermöglichte ihnen, eigene Kleider zu nähen, ein Fahrrad erlaubte es, den Weg zur Arbeit schneller zurückzulegen.

Wo stand das Unternehmen, als Sie 1972 Ihre Arbeit dort aufnehmen?

Nach dem Tod meines Grossvaters übernahmen mein Vater und seine Brüder die Firma, deren Hauptsitz inzwischen in Helsinki lag. Das war nach dem Zweiten Weltkrieg. Durch Lizenzgebühren beim Import wurde der Handel schwieriger, also baute Helkama eine eigene Produktion auf. Es entstanden eine Fahrradfabrik und eine Radiofabrik, die später auch Fernseher produzierte. Die Brüder waren sehr innovativ und expandierten erheblich, es kamen Autoimport, Motorradherstellung und Kabeltechnik hinzu. Mein Zuständigkeitsbereich waren das Fahrrad- und das Kabelgeschäft.

War Ihnen die ETH-Ausbildung dabei von Nutzen?

In erster Linie war ich Geschäftsmann und Fabrikdirektor. Ich absolvierte 1981 in Stanford als Sloan Fellow die Ausbildung in Business Management. Diese Ausbildung war für meine alltägliche Tätigkeit sehr bedeutungsvoll.

«Die ETH war ein Grundstein meines Lebens.»



ETH Foundation / Daniel Winkler



Seit seinem ETH-Studium vor 55 Jahren hat sich viel verändert: Jukka Helkama diskutiert mit Michael Pantic im Autonomous Systems Lab die neusten Entwicklungen bei Flugrobotern.

14

Die Zeit an der ETH erwies sich ebenfalls als sehr nützlich. Ich konnte mit unseren Ingenieuren auf Augenhöhe diskutieren. Zudem machte es mir nie Mühe, unter grossem Druck zu arbeiten und langfristige Projekte präzise und zeitgerecht umzusetzen. Dies sind Fähigkeiten, die mich die ETH lehrte.

2005 haben Sie die Geschäftsführung an Ihre Tochter abgegeben, die Helkama mittlerweile in der vierten Generation führt. Womit beschäftigen Sie sich heute?
Ich sehe mich zu gleichen Teilen als Geschäftsmann, Ingenieur und Humanist. Nach meiner beruflichen Karriere interessiere ich mich vor allem dafür, wie wir die Welt ein bisschen besser machen können. Helkama verkaufte dieses Jahr den Geschäftszweig Kabel; er hatte eine kritische Grösse erreicht und Investitionen für weiteres Wachstum wären für uns vermutlich zu gross gewesen. Die Mittel aus diesem Verkauf investieren wir nun zum Teil in die Firma Adwatec, die inzwischen ebenfalls zur Hel-

kama-Gruppe gehört. Sie stellt Kühlsystemgeräte für Hochleistungselektrotechnik her, womit die Zuverlässigkeit und Effektivität von Stromnetzwerken und Elektromotoren in Schiffen oder Windturbinen stark verbessert werden. Vor einiger Zeit habe ich zudem ein altes Flusskraftwerk gekauft, renoviert und automatisiert, inklusive Umleitungsbach mit Laichstellen für Lachsfische. Dazu verbringe ich Zeit mit meinen acht Enkelkindern, in meinem Ruderboot oder in der Masterklasse an Leichtathletik-Wettkämpfen. Meine Disziplinen sind Dreisprung, Hürden und Sprint.

Seit 15 Jahren unterstützen Sie Talente an der ETH. Was motiviert Sie dazu?
Die ETH war ein Grundstein meines Lebens. Ich bin sehr dankbar für alles, was ich hier gelernt habe, und freue mich, wenn ich den jungen Studierenden etwas zurückgeben kann. Es ist interessant zu sehen, wie angewandt die Lehre heute ist und wie viel breiter das Curriculum. Eine schöne Entwicklung, die ich mit Freude unterstütze.

FÖRDERPROJEKT

Biologische Vielfalt verlässlich messen

Die an der ETH Zürich initiierte Initiative WildinSync misst den globalen Puls der Biodiversität – mit eDNA, Satellitendaten und künstlicher Intelligenz.



wildinsync.org



«Technologie allein reicht nicht. Wir brauchen ein internationales Netzwerk, das Wissen teilt und gemeinsam Verantwortung übernimmt.»

Professor Loïc Pellissier

Schlüsseltechnologie dazu heisst eDNA (environmental oder Umwelt-DNA): genetische Spuren, die Organismen in ihrer Umgebung hinterlassen und die über grosse Distanzen nachweisbar sind. Im Gegensatz zu bisherigen Methoden ermöglichen eDNA-Proben, den genetischen Fingerabdruck ganzer Ökosysteme zu erheben. Ergänzt durch Satellitenbilder und KI-gestützte Datenanalyse können Informationen so mit sehr hohem Detaillierungsgrad bereitgestellt werden.

Neben der Weiterentwicklung der Erhebung und Analyse der eDNA strebt die Initiative den Aufbau eines globalen Netzwerks aus Forschenden und Interessenvertretern an, um den Zustand der Biodiversität an verschiedensten Standorten auf der ganzen Welt zu messen und zu überwachen – in Echtzeit und über Grenzen hinweg. «Technologie allein reicht nicht. Wir brauchen ein internationales Netzwerk, das Wissen teilt und gemeinsam Verantwortung übernimmt», betont Loïc Pellissier, dessen Gruppe für Ökosysteme und Landschaftsevolution an der ETH Zürich und der Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL den Zusammenhang zwischen Landschaftsentwicklung und Biodiversität erforscht. Schon heute arbeitet das Projekt mit Partnerinstitutionen auf vier Kontinenten zusammen – von Kolumbien bis Bhutan. Dieses Netzwerk soll bis 2030 auf über 50 Länder ausgeweitet werden. WildinSync baut zudem Kapazitäten auf, um die Datenerhebung breit zugänglich zu machen und Abhängigkeiten

zu vermeiden. Denn nur wenn Fachwissen und Infrastruktur weltweit geteilt werden, kann Biodiversitätsmonitoring dezentral, langfristig, gerecht und auf Augenhöhe funktionieren – besonders in Regionen, die bisher kaum in globale Forschungsnetzwerke eingebunden oder nicht ausreichend in Entscheidungen einbezogen wurden.

Frühwarnsystem für die Artenvielfalt

WildinSync will die an der ETH entwickelten Technologien wie eDNA-Probenentnahme und Analysegeräte sowie Know-how zum Betreiben von Biobanken für Forschende weltweit zugänglich machen und eine gemeinsame Datenbank aufbauen. Neben eDNA-Proben aus Flüssen, Seen oder Böden liefern Satellitendaten wichtige Informationen zu Veränderungen der Vegetation, beispielsweise zur Abholzung von Wäldern oder der Ausdehnung von Städten. Mithilfe von künstlicher Intelligenz können die Forschenden die riesigen Datenmengen aus eDNA- und Satellitenquellen analysieren, Muster erkennen und Vorhersagen darüber treffen, wie sich die biologische Vielfalt an den untersuchten Standorten verändern könnte.

Standardisierte, hochaufgelöste Biodiversitätsdaten an Tausenden von Stationen bieten vielfältige Anwendungen: Sie dienen als Gradmesser für den Rückgang der biologischen Vielfalt, den Ausbruch von Krankheiten oder das Auftreten von invasiven Arten. Verlässliche Daten sind entscheidend, um das Ausmass des weltweiten Biodiversitätsverlusts für die Öffentlichkeit, für politische Entscheidungsträger und für wirtschaftliche Akteure sichtbar zu machen. Daten zeigen, ob Schutzmassnahmen wirken, ob internationale Verpflichtungen eingehalten werden und wo sich Lebensräume erholen oder Vielfalt zurückkehrt. So funktioniert die Initiative WildinSync als Frühwarnsystem. «Die Natur ändert sich nicht von einem Tag auf den anderen. Wir wollen Warnsi-

gnale frühzeitig erkennen», sagt Loïc Pellissier. «Nur wer weiss, was auf dem Spiel steht, kann entsprechend handeln.»

Die Initiative WildinSync steht beispielhaft für die Wirkung, die innovative Forschung, interdisziplinäres Denken und engagierte Partnerschaften entfalten können, um den grossen ökologischen Herausforderungen unserer Zeit zu begegnen. Eine wichtige Rolle spielen dabei auch weitsichtige Donatorinnen und Donatoren der ETH Foundation, durch deren Beiträge die globale Überwachung der biologischen Vielfalt möglich wird, darunter 1wild Foundation, die Fondation Valery, die JAF Foundation und PostFinance.

 Mehr erfahren:
ethz-foundation.ch/projekte

«Forschung an der ETH schützt unsere natürlichen Lebensgrundlagen – getragen von engagierten Förderinnen und Förderern weltweit.»



Shana Sturla,
Präsidentin des Stiftungsrats
ETH Foundation USA,
ETH-Professorin für Toxikologie

Die Artenvielfalt auf der Erde ist riesig und sorgt für gesunde, stabile Ökosysteme, sauberes Wasser, fruchtbare Böden und variantenreiche Nahrungsquellen. Doch diese Artenvielfalt ist in Gefahr: Die Zerstörung hochwertiger Lebensräume, Übernutzung, die Umweltverschmutzung und zunehmend der Klimawandel sind Hauptursachen für den Verlust der biologischen Vielfalt. Allein in der Schweiz sind über ein Drittel der Arten und mehr als die Hälfte der Lebensraumtypen gefährdet. Regierungen und private Akteure weltweit arbeiten mit lokal angepassten Massnahmen daran, die Biodiversität zu erhalten. Um diese Massnahmen verlässlich beurteilen zu können, werden stichhaltige Indikatoren benötigt. Das Projekt WildinSync, geleitet von ETH-Professor Loïc Pellissier, setzt genau da an.

Genetische Spuren verfolgen

Im Zentrum steht das Ziel, Veränderungen der biologischen Vielfalt an Land und im Wasser weltweit zu dokumentieren. Die



ETH Foundation / Daniel Winkler

Ihre Unterstützung

Sei es für die Energie- und Klimafrage, die Digitalisierung oder unsere Gesundheit: Wissenschaft und technologische Innovation bieten unserer Gesellschaft grosse Chancen, resilienter und nachhaltiger zu leben. Entscheidend für den Erfolg sind exzellente Forschung und Lehre, starke Partner – und Sie: **Mit einer zweckungebundenen Spende zugunsten des Polyfonds verhelfen Sie visionären Ideen zum Durchbruch!**



Banküberweisung

Bankinstitut: UBS Switzerland
Zahlungsempfänger: ETH Zürich Foundation,
8006 Zürich
IBAN: CH64 0023 0230 7713 6302 M
BIC-SWIFT: UBSWCHZH80A
Zahlungszweck: Uplift 20 DE

Für Zuwendungen in Euro oder in US-Dollar:
ethz-foundation.ch/bankangaben



Legate und Erbschaften

Wir informieren Sie gerne über
Möglichkeiten, die ETH Foundation
in Ihre Nachlassplanung aufzunehmen:
E-Mail: legat@ethz-foundation.ch
Tel.: +41 44 633 36 36



Website

Spenden Sie per Kreditkarte,
Postfinance, Paypal oder Twint auf:
ethz-foundation.ch/foerdern-polyfonds



Kontakt zur Redaktion

Wir freuen uns über Ihre Kontaktaufnahme!
E-Mail: uplift@ethz-foundation.ch
Tel.: +41 44 633 69 66



Die Entomologische Sammlung der ETH eröffnet mit rund zwei Millionen Exemplaren faszinierende Einblicke in die Welt der Insekten.

**Fördern Sie
Spitzenforschung.**

Für Innovationen mit Tiefgang

