



Medienmitteilung vom 19. November 2018

Departement Life Sciences und Facility Management der ZHAW

Erste globale Datenbank zur Vegetation der Erde

Die erste globale Vegetationsdatenbank enthält über 1,1 Millionen Vegetationsaufnahmen. Damit können die Folgen des Klima- und Landnutzungswandels künftig besser vorhergesagt werden, wie eine internationale Studie mit Beteiligung von Forschenden der ZHAW, der WSL sowie der Universität Zürich in der Fachzeitschrift «Nature Ecology & Evolution» zeigt.

Um die Vielfalt der globalen Vegetation zu beschreiben, braucht es nur wenige Merkmale jeder Pflanzenart. Dies zeigt ein internationales Forscherteam unter Leitung des Deutschen Zentrums für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, an dem auch Schweizer Forschende von der ZHAW, der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL sowie der Universität Zürich beteiligt sind. In einer neuen, in der Fachzeitschrift «Nature Ecology & Evolution» publizierten Studie präsentieren sie die erste globale Vegetationsdatenbank mit über 1,1 Millionen kompletten Vegetationsaufnahmen für alle Ökosysteme auf dem Festland. Die Datenbank soll kontinuierlich wachsen und dabei helfen, die Folgen des globalen Klima- und Landnutzungswandels oder von invasiven Arten besser vorherzusagen zu können. Zudem lassen sich damit zahlreiche Fragestellungen der Artenvielfalt erstmals global erforschen.

Pflanzen leben in Gemeinschaften

Egal ob Gräser, Sträucher oder Bäume: Alle Pflanzen haben die gleichen Herausforderungen zu bewältigen. «Einerseits müssen sie effizient Photosynthese betreiben, um sich mit Energie zu versorgen. Andererseits kämpfen sie mit Nachbarpflanzen um Wasser oder Nährstoffe aus dem Boden», so ZHAW-Vegetationsökologe Jürgen Dengler. Jede Art hat im Laufe der Zeit sehr unterschiedliche Eigenschaften entwickelt, um auf äussere Bedingungen zu reagieren. Dazu gehören zum Beispiel die Grösse einer Pflanze, die Dicke ihrer Blätter oder Blattinhaltsstoffe. Diese sogenannten funktionellen Merkmale beeinflussen beispielsweise, wie viel Biomasse Pflanzen produzieren oder wie viel Kohlenstoffdioxid sie aus der Luft binden. Bisher wurde vor allem auf der Ebene von einzelnen Pflanzenarten erforscht, welche Kombinationsmöglichkeiten es von diesen funktionellen Merkmalen gibt. «In der Realität kommt eine Pflanzenart aber fast nie allein vor. Denn Pflanzen leben in Gemeinschaften», ergänzt Dirk Karger von der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL. Mit sogenannten Vegetationsaufnahmen werden deshalb für definierte Probeflächen von bis zu 1000 Quadratmetern Grösse aufgelistet, welche Pflanzenarten in welchen Mengenanteilen vorkommen.

Schweizer Beteiligung an Datenbank

Während in den letzten Jahren zunehmend regionale und nationale Vegetationsdatenbanken entstanden, fehlte eine übergeordnete Datenbank. Deshalb wurde am Forschungszentrum iDiv die Initiative «sPlot» gestartet, in deren Rahmen die erste globale Vegetationsdatenbank entwickelt und aufgebaut wurde. In aufwändiger Detailarbeit wurden die bereits existierenden Datensätze vereinheitlicht und zusammengeführt. ZHAW-Forscher Jürgen Dengler koordinierte diese Arbeiten in den ersten gut drei Jahren des Projektes. Dirk Karger von der Forschungsanstalt WSL steuerte das globale Klimamodell «CHELSA» bei, welches für die Auswertung der Datenbank zentral ist. Die Vegetationsdatenbank «sPlot» beinhaltet aktuell mehr als 1,1 Millionen Vegetationsaufnahmen von allen Kontinenten der Erde, die von Hunderten von Forschern aus aller Welt in den vergangenen Jahrzehnten erhoben wurden. Beispielsweise steuerte Michael Kessler von der Universität Zürich zwei Vegetationsdatenbanken aus kaum untersuchten tropischen Regenwaldgebieten bei.

Temperatur und Niederschlag nicht massgebend

Den umfangreichen Datensatz der Vegetationsdatenbank «sPlot» kombinierte die Forschergruppe mit der «TRY»-Datenbank, der weltweit grössten Datenbank für Pflanzenmerkmale. «Dadurch lassen sich ökologische Fragestellungen erforschen, für die bislang die Datengrundlage fehlte», so der ZHAW-Forscher. Das Forscherteam wollte zum Beispiel wissen, ob globale Faktoren die funktionellen Merkmale von Pflanzengemeinschaften beeinflussen. Dabei zeigte sich, dass Temperatur und Niederschlag entgegen der

gängigen Meinung einen relativ geringen Einfluss haben. Stattdessen fanden die Forscher eine enge Beziehung der Klimavariablen zur Phosphor-Versorgung im Blatt. Je länger die Vegetationsperiode ist, desto geringer wird der Phosphorgehalt im Blatt – und dadurch wird auch die Blattdicke beeinflusst. Auch die Landnutzung durch den Menschen oder Interaktionen verschiedener Pflanzen – wie Konkurrenz um Nährstoffe, Wasser und Licht – haben einen deutlich grösseren Einfluss als angenommen. Künftige Berechnungen der Pflanzenproduktion in einer Region können also nicht allein anhand einfacher Temperatur-Niederschlags-Modelle durchgeführt werden.

ZHAW startet Initiative

Die Grundlage für diese Studie legten Geobotanikerinnen und Geobotaniker, die über mehr als ein Jahrhundert sogenannte Vegetationsaufnahmen erhoben und veröffentlicht haben. Diese Methode wurde vom Schweizer Geobotaniker Josias Braun-Blanquet entwickelt, daher gibt es viele historische Daten aus der Schweiz. „Leider wurde die Ausbildung an Schweizer Hochschulen in vegetationsökologischer Datenerhebung in den letzten Jahrzehnten stark reduziert“, so Dengler. An der ZHAW wurde deshalb eine Initiative gestartet, um die vegetationsökologischen Datensätze der Schweiz zu digitalisieren und in einer nationalen Datenbank zusammenzuführen. Damit können künftig etwa detaillierte Studien zu Biodiversitätsveränderungen und deren Ursachen in der Schweizer Vegetation durchgeführt werden.

Studie: Bruelheide, H., Dengler, J. et al. Global trait-environment relationships of plant communities. *Nature Ecology & Evolution* (2018). doi: 10.1038/s41559-018-0699-8

Publikation zur Datenbank: Bruelheide, H., Dengler, J. et al. sPlot – a new tool for global vegetation analyses. *Journal of Vegetation Science* (in press).

sPlot: <https://www.idiv.de/splot>

Kontakt

Prof. Dr. Jürgen Dengler, Leiter Forschungsgruppe Vegetationsökologie, Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen, ZHAW, Tel. 058 93450 84, E-Mail juergen.dengler@zhaw.ch

Dr. Dirk Karger, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Tel. 044 739 25 48, E-Mail dirk.karger@wsl.ch

Dr. Michael Kessler, Wissenschaftlicher Kurator Botanischer Garten, Universität Zürich, Tel. 044 634 84 32, E-Mail michael.kessler@sysbot.uzh.ch

ZHAW Corporate Communications, Tel. 058 934 75 75, E-Mail medien@zhaw.ch