

Vielfältige Forschung

Ökologische Forschung zum Thema Biodiversität, globaler Wandel und nachhaltige Ressourcennutzung.

Ob in der Tier- und Pflanzenökologie oder den Umweltwissenschaften: wer sich mit natürlichen Prozessen befasst, ist für seine Unter-

Ein Teil der hier durchgeführten Experimente sind Projekte aus internationalen Forscherverbänden mit einer Dauer von bis zu 10 Jahren, andere sind nur für wenige Monate angesetzte Bachelor- und Masterarbeiten.



suchungen auf Freilandflächen angewiesen. Seit 2013 stehen den Forschenden dieser Disziplinen an der Freiburger Albert-Ludwigs-Universität die noch un bebauten Flächen am Campus der Technischen Fakultät zur Verfügung. Die Versuchsflächen umfassen knapp 7 ha.

Die Stadtnähe der Flächen ermöglicht es, die dort stattfindende Forschung in Lehrveranstaltungen einzubeziehen und Bachelor- und Masterarbeiten praktisch durchzuführen. Forschung und Lehre sind so gut miteinander verzahnt.



Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Fakultät für Biologie, Geobotanik
Schänzlestr. 1
D-79104 Freiburg
www.geobotanik.uni-freiburg.de

Das Freiluftlabor am
Campus der
Technischen Fakultät

UNI
FREIBURG



Albert-Ludwigs-Universität Freiburg



Natur ist Veränderung

Experimente und Modellversuche sind zum Verständnis ökologischer Wechselbeziehungen unerlässlich.

Jeder Ort hat seine eigene Geschichte, sein eigenes Klima, seine eigene Vegetation und Tierwelt, ein bestimmtes Ausgangsgestein und spezifische Bodeneigenschaften.



All diese Faktoren beeinflussen das Funktionieren von Ökosystemen. Um diese Einflüsse herauszuarbeiten, nutzen Ökologen Experimente und Modellversuche, wie aktuell auf den Flächen am Campus der

Technischen Fakultät. Die laufenden Untersuchungen lassen sich drei großen Themenfeldern zuordnen.

Themenfeld I "Globaler Wandel"

Klimawandel, erhöhte Einträge von Nährstoffen, invasive Arten, Verlust von Biodiversität: viele vom Menschen verursachte Faktoren tragen zum globalen Wandel bei. Einige Forscher sprechen daher von einem neuen Erdzeitalter, dem Anthropozän.

Projekte zu diesem Themenfeld beschäftigen sich mit der Auswirkung des globalen Wandels auf das Zusammenspiel von Lebensgemeinschaften und die Veränderung der Wasser- und Stoffkreisläufe.

Für Mitteleuropa sagen Klimaprojektionen die Zunahme von Extremereignissen, wie Dürre oder Starkregen voraus.

Dies wird sich nicht nur auf den Wasserhaushalt, sondern auch auf die biogeochemischen Kreisläufe in Ökosystemen auswirken und Konsequenzen auf die Interaktion zwischen Vegetation, Boden und Atmosphäre haben.

Durch die Verwendung fossiler Brennstoffe und mineralischer Dünger in der Landwirtschaft haben sich die Stickstoff- und Phosphat-Vorräte im Boden weltweit seit Beginn der Industrialisierung nahezu verdoppelt. Dies ist eine der größten Einflussnahmen des Menschen auf die globalen Ökosysteme.

Wie interagieren all diese Prozesse miteinander? Im Rahmen von **DroughtNutNet** werden diese Zusammenhänge untersucht und gefragt wie sich dies auf die Zusammensetzung der Pflanzengesellschaft und die Produktivität des Ökosystems auswirkt. Dafür werden Trockenheit und Nährstoffverfügbarkeit experimentell verändert. **DroughtNutNet** ist Teil eines weltweiten, experimentellen Netzwerkes.

Themenfeld II "Biodiversitätsforschung"

Der weltweite Verlust der Artenvielfalt ist nicht minder

katastrophal in seinen Auswirkungen für den Menschen wie der Klimawandel, und wird durch diesen noch verstärkt. Dennoch wird der Verlust der Biodiversität in der öffentlichen



Wahrnehmung unterschätzt, da die Auswirkungen komplex und schwer zu vermitteln sind.

Was passiert, wenn Arten aus einem Ökosystem verschwinden? Wie wirkt sich dies auf die Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen aus? Welche Rolle spielt Artenvielfalt für Prozesse innerhalb von Ökosystemen, die für unser Leben wichtig sind - etwa den Erhalt der Bodenfruchtbarkeit oder die Regulation des Klimas? Mit diesen Fragen beschäftigen sich die Projekte dieses Themenfeldes.

IDENT (International Diversity Experiment Network with Trees) untersucht wie sich die Anzahl der angepflanzten Baumarten auf deren Anwuchserfolg und die ober- und unterirdische Produktivität auswirkt. Desweiteren wird der Einfluss der Artenvielfalt auf ökologische Prozesse, wie

Nährstoffkreisläufe und Stabilität gegen Krankheiten und Extremereignisse erforscht. Das Experiment ist Teil eines internationalen Netzwerkes (**TreeDivNet**). Der exakt gleiche Versuchsaufbau wurde in Kanada, den USA, Spanien und Italien verwirklicht.

Die Bäume wurden so angepflanzt, dass ein Diversitäts-Gradient von Monokulturen zu 6-Arten-Mischungen entsteht. Durch ein zusätzliches Düngeexperiment kann herausgefunden werden, welchen Einfluss Standortfaktoren wie Bodenfruchtbarkeit auf diese Prozesse haben.

Themenfeld III "Nachhaltige Ressourcennutzung"

Angesichts des steigenden Energie- und Ressourcenverbrauches ist die Entwicklung von Methoden zur nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen eine Kernaufgabe der Forschung. Das Projekt „**Hochdivers-Kurzumtriebsplantagen (KUP)**“, untersucht wie

sowohl die Wirtschaftlichkeit, als auch die Naturverträglichkeit von KUP optimiert werden können. KUP werden zunehmend als ökonomisch interessante Produktionssysteme für Biomasse eingesetzt, z.B. für die energetische Nutzung als Holz-Hackschnitzel. Allerdings erfolgt der Anbau meist in ökologisch problematischen Monokulturen.

Das Ziel dieses Projektes ist die Erhöhung von Produktivität und ökologischer Stabilität solcher Plantagen durch den Einsatz von diverseren Mischbeständen. Dabei werden Mischungen verschiedener Weiden-Sorten, und Mischungen mit Arten wie Weide, Pappel, Robinie und Paulownie verglichen.

Dies ist nur eine Auswahl der vielfältigen Projekte, die auf diesen Flächen verwirklicht werden. Weitere Informationen finden sie unter:

www.geobotanik.uni-freiburg.de/Forschung/freilandflaechen

