



## Pressemitteilung

Datum: 5. November 2012

### Gefahren und Chancen: Wie Bayern dem Klimawandel begegnen kann

#### Bayerischer Forschungsverbund FORKAST legt Ergebnisse seiner Arbeit vor

---

**Nürnberg – Wälder, Graslandschaften und Seen bedecken einen Großteil Bayerns und spielen wirtschaftlich eine bedeutende Rolle für den Freistaat. Um Klimafolgen für diese Ökosysteme besser einschätzen zu können, rief das Bayerische Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst 2009 den Bayerischen Forschungsverbund FORKAST („Auswirkungen des Klimas auf Ökosysteme und klimatische Anpassungsstrategien“) ins Leben. Zum Ende seiner Laufzeit legt der Verbund heute im Rahmen einer Abschlussveranstaltung in Nürnberg die Ergebnisse seiner Arbeit vor und gibt Handlungsempfehlungen für Entscheidungsträger in Politik und Verwaltung, Verantwortliche in Nationalparks sowie die interessierte Öffentlichkeit. Unter anderem raten die Wissenschaftler, die heimische Artenvielfalt zu schützen, um den Auswirkungen des Klimawandels erfolgreich entgegenzutreten.**

Im Zuge des globalen Klimawandels rechnen Klimaforscher mit einer deutlichen Erwärmung sowie sich ändernden Niederschlagsverhältnissen und jahreszeitlichen Rhythmen. Für die Ökosysteme und die menschliche Gesellschaft noch gravierender sind jedoch die Auswirkungen klimatischer Extremereignisse wie Dürre, Starkregen und Stürme. Diese werden, wie auch der Weltklimarat der Vereinten Nationen vor Kurzem in einem Sonderbericht bestätigte, weltweit zunehmen, sowohl in der Häufigkeit als auch in der Stärke.

FORKAST simulierte diese klimatischen Veränderungen in großangelegten Experimenten und mithilfe von Modellen an verschiedenen Standorten in Bayern. Gleichzeitig lieferten verschiedene Monitoring-Projekte, die unter anderem auf bisherigen Klimaänderungen beruhten, wichtige Erkenntnisse. Während sich manche zu erwartende Folge des Klimawandels wohl durchaus vorteilhaft nutzen lässt, erfordern andere rasche Gegenmaßnahmen. Die Ergebnisse stoßen vor allem bei den Bayerischen Staatsministerien für Umwelt und Gesundheit sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten auf großes Interesse, die bereits heute die Weichen für die zukünftige Bewirtschaftung stellen müssen.

#### **Waldforschung: Keine Entwarnung**

Wie kein zweiter Wirtschaftszweig ist die Forstwirtschaft aufgrund der langen Lebensspanne von Bäumen zu vorausschauendem Handeln aufgerufen. Dabei sind katastrophale Auswirkungen durch Dürren bei den heimischen Laubbäumen bisher ausgeblieben: Den Jahrhundert-Sommer 2003 überstanden Buchen und Eichen vergleichsweise gut, und an gefährdeten Standorten ersetzen Förster die empfindliche Fichte bereits kontinuierlich durch Laubwälder. Allerdings geben die Klimaszenarien keine Entwarnung. Bei der relativ robusten Rotbuche stellten die Forscher zwar deutlich unterschiedliche Reaktionen auf Klimaextreme fest. Generell raten sie jedoch davon ab, nur einzelne "bestangepasste" Herkünfte zu fördern. Vielmehr empfehlen sie, die genetische Vielfalt zu erhalten und damit das natürliche Anpassungspotenzial einer Art zu sichern. Wo es auch für die Rotbuche zu trocken wird (wie Modellanalysen für den Schweinfurter-Würzburger Raum zeigen), ist die Förderung von Eichen-Mischwäldern mit Hainbuche, Linde, Elsbeere oder auch Esskastanie ratsam. Auch Wärme und Trockenheit liebende Arten wie die Schwarzkiefer oder Flaumeiche können hier eine zunehmende Rolle spielen. Zudem werden auch

alte und neue Schädlinge wie Insekten und Pilze vom sich ändernden Klima profitieren können und verlangen daher erhöhte Aufmerksamkeit.

### **Grünlandforschung: Handlungsbedarf vor allem in den Alpen**

Auch im Grünland erwiesen sich artenreiche Pflanzengemeinschaften als beste Versicherung gegen Dürre. Ebenso wie bei den Wäldern gilt es daher, die Artenvielfalt und die genetische Vielfalt innerhalb einzelner Arten zu erhalten. Die Versuche zeigen, dass die Biomasseproduktion selbst bei starker Dürre stabil bleibt und sich die Vegetation schnell wieder erholt. So konnte FORKAST Mechanismen aufzeigen, die Pflanzen der Tieflagen bei Klimaerwärmung ein Leben in höheren Lagen ermöglichen. Im Gegensatz dazu schadet das Fehlen notwendiger Kälteperioden bestimmten alpinen Arten. Darüber hinaus können klimatische Extreme die Blütezeit verschieben, was sich auf biotische Interaktionen wie etwa die Bestäubung auswirken kann. Die Forscher raten gerade in den Alpen zu einer extensiven Beweidung der Grünflächen, um die hohe Pflanzenvielfalt zu erhalten und seltene (Schmetterlings-)Arten, die für die dortigen Pflanzen-Bestäuber-Systeme von eminenter Wichtigkeit sind, zu schützen.

### **Binnengewässer-Forschung: Das Eindringen nicht-heimischer Pflanzen-Arten kontrollieren**

Bezüglich der bayerischen Gewässer interessierte den Verbund insbesondere die potenzielle Invasion nicht-heimischer Wasserpflanzen, die durch eine Erhöhung der Wassertemperatur zu befürchten ist. Die Forscher untersuchten die Ausbreitung zweier invasiver, nicht-heimischer Arten: der Schmalblättrigen Wasserpest und des Nixenkrauts. Um den ökologischen Zustand der Gewässer zu erhalten, empfehlen sie die gezielte Förderung heimischer, nicht-invasiver Pflanzen – etwa des Zwerg-Laichkrauts und des Ährigen Tausendblatts – sowie die regelmäßige Kontrolle der Seen auf invasive Arten. Eine Möglichkeit, diese zurückzudrängen, fanden sie in Matten aus Jutegewebe, die Wasserpest und Nixenkraut unterdrückten, während heimische Arten ungehindert wachsen konnten.

### **Mikrobiologie: Dürre verringert vorübergehend die Bodenqualität**

Die Qualität von Böden wird maßgeblich durch die Aktivität von Bakterien, Pilzen und Archaeen („Urbakterien“) bestimmt. Sie zersetzen organisches Material und reichern den Boden dadurch mit Nährstoffen an, welche die Basis für Pflanzenwachstum bilden. Die Ergebnisse zeigen, dass Starkregen-Ereignisse kaum Auswirkungen diese Aktivitäten und damit auf die Nährstoffkreisläufe haben. Unter extremer Dürre hingegen vermindert sich die Leistungsfähigkeit von Böden in Abhängigkeit des Dürrezeitpunktes teilweise deutlich. Die Regeneration setzt jedoch sehr schnell wieder ein, sobald Niederschlagsereignisse stattfinden.

### **Treibhausgasaustausch: Klimawandel birgt Gefahren und Chancen gleichermaßen**

Grünland – insbesondere Moore – bindet Kohlenstoffdioxid und wirkt damit dem Treibhauseffekt, der Ursache für die globale Erwärmung, entgegen. Dabei sind extensiv genutzte Wiesen in Mittelgebirgslagen ein effektiver Kohlenstoffspeicher, sodass diese Wiesen besonders geschützt werden sollten. Dabei ist es weltweit erstmals gelungen genau zu quantifizieren, welche Pflanzenteile wie viel des aufgenommenen Kohlendioxids fixieren. Für Moore rät FORKAST den Wasserstand zu erhöhen, die dortige Artenvielfalt zu fördern und gleichzeitig die Nutzungsintensität zu verringern. Talnahe Mittelgebirgswiesen erfordern dagegen keine Anpassungsstrategien. In alpinen Grasländern hat die Erhöhung der Temperatur sogar einen insgesamt eher positiven Effekt auf den Treibhausgasaustausch.

### **Zu FORKAST**

Der Bayerische Forschungsverbund FORKAST läuft noch bis Ende 2012 und wird im Rahmen des „Klimaprogramms Bayern 2020“ mit 3 Mio. Euro gefördert. FORKAST untersuchte die Auswirkungen des Klimawandels auf bayerische Ökosysteme. Die Ergebnisse helfen zu beurteilen, wie ökologische Serviceleistungen, z. B. die land- und forstwirtschaftliche Produktion oder die biologische Vielfalt, durch den Klimawandel betroffen sein werden. Hierfür vernetzte der Verbund, der in Bayreuth von Sprecher Prof. Dr. Carl Beierkuhnlein und Koordinatorin Dr. Camilla Wellstein koordiniert und geleitet wird, die Kompetenzen mehrerer bayerischer Universitäten und Forschungseinrichtungen. Die Wissenschaftler ver-

treten verschiedene Schwerpunkte der Klima- und Ökosystemforschung und sind mit Fachbehörden sowie wissenschaftlich international vernetzt.

Auf den Ergebnissen und Forschungsfragen von FORKAST aufbauend, konnten an FORKAST beteiligte bayerische Forscher erfolgreich europäische Fördermittel einwerben. In diesen neuen Projekten vertiefen sie die entwickelten Forschungsansätze, insbesondere zu den Auswirkungen klimatischer Extreme auf Ökosysteme. Beispielsweise erweitern sie experimentelle Ansätze in der Ökosystemforschung auf die europäische Skala und führen begonnene Versuche zur innerartlichen Vielfalt des Reaktions- und Anpassungspotenzials bei Schlüsselarten fort. Damit wird die erlangte Kompetenz bayerischer Forschung prominent weiterentwickelt.

#### **BiodivERsA-Forschungsprojekt „SIGNAL“**

Unter Koordination von Prof. Dr. Anke Jentsch von der Universität Bayreuth werden sich in den nächsten drei Jahren Forscher aus acht europäischen Ländern (Deutschland, Belgien, Bulgarien, Frankreich, Italien, Schweiz, Türkei, Ungarn) mit den ökologischen Auswirkungen von extremen Wetterereignissen befassen. Ziel ist es, die Schönheit und Leistungsfähigkeit der europäischen Grünlandflächen zu erhalten und gegen Veränderungen zu stärken. SIGNAL wird im Rahmen von ERA-NET mit rund 1,5 Mio. Euro gefördert.

#### **ERC-Grant „Extreme Event Ecology“ (E3)**

Prof. Dr. Annette Menzel vom Fachgebiet Ökologiklimatologie der Technischen Universität München erhielt im Jahr 2011 einen hochdotierten ERC-Grant (1,5 Mio. Euro), um ihre Forschung zu den Auswirkungen extremer Witterungsereignisse auf Ökosysteme fortzuführen. Das interdisziplinäre Team aus Mathematikern, Geoökologen und Biologen beschreibt nicht nur mit neuen statistischen Methoden multifaktorielle physikalische Extreme in ihrer Raum-Zeit-Struktur, sondern verknüpft sie auch mit den beobachteten biologischen Auswirkungen. Die angestrebten fach-, methoden- und zeitübergreifenden Konzepte für die Risiko-Abschätzung sollen helfen, die Anpassung von Vegetation an Extremereignisse besser zu unterstützen.

#### **Zur Bayerischen Forschungsallianz (BayFOR)**

Die BayFOR berät und unterstützt Wissenschaftler aus bayerischen Hochschulen und Akteure aus der Wirtschaft umfassend beim Einwerben von europäischen Forschungsgeldern mit dem Ziel, den Wissenschafts- und Innovationsstandort Bayern im Forschungsraum Europa fortzuentwickeln. Der Schwerpunkt liegt auf dem aktuellen Forschungsrahmenprogramm (FP7) und Horizon 2020, dem künftigen Rahmenprogramm für Forschung und Innovation der EU. Im europäischen Beratungsnetzwerk für KMU, dem „Enterprise Europe Network“ ([www.een-bayern.de](http://www.een-bayern.de)), fungiert sie als Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Daneben koordiniert die BayFOR die gemeinsamen Aktivitäten der Bayerischen Forschungsverbände und unterstützt ihre Vernetzung auf europäischer Ebene. Sie beheimatet zudem die Wissenschaftliche Koordinierungsstelle Bayern-Québec/Alberta/International der Bayerischen Staatsregierung. Die BayFOR ist eine Partner-Organisation im bayerischen Haus der Forschung ([www.hausderforschung.bayern.de](http://www.hausderforschung.bayern.de)) und wird vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst gefördert. Weitere Informationen finden Sie unter: [www.bayfor.org](http://www.bayfor.org)

#### **Kontakt:**

Prof. Dr. Carl Beierkuhnlein (Sprecher FORKAST)  
Universität Bayreuth, Lehrstuhl für Biogeografie  
Universitätsstraße 30  
95447 Bayreuth  
Tel.: +49 (0)921 - 55 2299  
E-Mail: [koordination-forkast@uni-bayreuth.de](mailto:koordination-forkast@uni-bayreuth.de)