

# Wie der Klimawandel Hamburg verändert

Biologen der Universität untersuchen die Auswirkungen des Temperaturanstiegs auf Pflanzen und Tiere in unserer Region

Von Gisela Schütte

Wie entwickelt sich die Natur, wenn das Klima wärmer wird? Was geschieht mit Pflanzenarten und Ökosystemen? Vor allem aber: Wie verlässlich sind Prognosen? Fragen wie diese beschäftigen auch Biologen in einer Großstadt wie Hamburg. Mithilfe eines riesigen Laborversuchs beobachten sie die Entwicklungen. Mehr noch: Das Stadtklima, das stets wärmer ist als die Umgebung auf dem platten Land, bietet ihnen genau den Rahmen, den die Meteorologen für das Ende des Jahrhunderts vorhersagen.

Professor Kai Jensen, der im Department Biologie am Biozentrum in Klein Flottbek arbeitet, befasst sich vor allem mit Feuchtgebieten, die als Lebensraum von Tieren und Pflanzen von großer Bedeutung sind. Der Arbeitstitel lautet „Vegetationsökologie von Feuchtgebieten“.

Viele seiner Forschungsobjekte liegen im Bereich Untereibe, an der Nord- und Ostseeküste sowie in den Moorlandschaften Norddeutschlands. Aus Laiensicht scheint das auf den ersten Blick ein Thema von lokaler Bedeutung zu sein, und man könnte ketzerisch sagen, trocken eine Region aus, mag das für Frosch und Storch bitter sein. Aber dann baut man eben Kartoffeln an. Aber so einfach ist das nicht mit dem Ökosystem.

Jensen schildert den eng verzahnten Zusammenhang zwischen Natur, Tier und Mensch, zwischen Küstenschutz und Landschaftsentwicklung sowie Abhängigkeiten, die hochkomplex sind. Verändern sich die

Einflüsse des Menschen, verändern sich auch die Ökosysteme.

Zu den Feuchtgebieten, die die Hamburger Forscher untersuchen, zählt beispielsweise das Tidegebiet der Elbe: Hier ist es durch zusätzliche Eindeichungen nach der großen Sturmflut von 1962 zu einem Verlust von etwa 75 Prozent der vormals vorhandenen Vordeichflächen gekommen – mit erheblichen Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt und einer Beeinträchtigung der ökologischen Funktionen der dort entwickelten Tiedemarschen. Moore werden entwässert und dann als Grünland genutzt, oder Torf wird abgebaut, wie heute noch im Himmelmoor in Quick-

born. Auch als Folge des Klimawandels könnten Moore zukünftig austrocknen.

„Fünf Prozent der Erdoberfläche sind Feuchtgebiete“, erklärt Jensen. Gleichzeitig liegen 30 Prozent der Kohlenstoffvorkommen im Boden der Feuchtgebiete. Wenn sie entwässert werden, entweicht CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre – Stoff für den Klimawandel. Ein Teufelskreis.

Zentrales Thema der Forschungen in der Arbeitsgruppe von Jensen sind die Auswirkungen des Klimawandels auf Ökosysteme der Meeresregion Hamburg, ein Projekt, das das Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützt im Rahmen des Verbundforschungs-

projekts „Klimzug-Nord“. Gesucht werden Impulse für Anpassungsstrategien an den Klimawandel. Geforscht wird in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern der Hafencity Universität und der TU Harburg. Denn das Thema ist vielschichtig: Es schließt ebenso ökologische wie meteorologische, geografische und bodenkundliche Fragen ein: Was unternimmt man städtebaulich und landesplanerisch, was soll am Meer und entlang der Elbe geschehen? Dabei nehmen die Forscher in der Hansestadt und den 14 angrenzenden Kreisen in Schleswig-Holstein und Niedersachsen alles genau unter die Lupe, um Auswirkungen des Klimawandels zu analysieren.

Zum einen geht es um den Unterlauf der Elbe von der Mündung bis Geesthacht, eine Strecke von rund 140 Kilometern, auf der der Fluss durch einen unterschiedlichen Salzgehalt geprägt ist, der sich wiederum in den wechselnden Süß- und Brackwasser- und Salzmarshen spiegelt. Ein Anstieg des Meeresspiegels, erklärt Jensen, könnte nun zum Verlust wichtiger Marschgebiete führen, falls die Sedimentationsrate, die Ablagerung neuen Bodens, das nicht ausgleicht.

Gleichzeitig wäre bei steigenden Wasserständen mit einer Verschiebung der Brackwassergrenze stromaufwärts ein Verlust von Süßwassermarschen und ihrer typi-

schen Vegetation die Folge: Rare Pflanzen wie beispielsweise die weltweit nur am Unterlauf der Elbe vorkommenden Arten Schierlingswasserfenchel und Wiebelschmiele würden zurückgedrängt oder sogar ganz verschwinden. Mithilfe sogenannter Regressionsmodelle untersuchen die Forscher den Pulsschlag von steigendem Wasserpegel und Ablagerungen.

Ein spezielles Augenmerk gilt dabei der Frage, ob zum Beispiel im Nationalpark Wattenmeer die Beweidung der Salzwiesen den Ablagerungen schadet oder nicht.

Wie sich das Klima schon jetzt verändert hat, sieht man daran, dass die Forsythienblüte heute in Ham-

burg rund vier Wochen früher stattfindet als noch in den 50er-Jahren. Ein spezielles Thema ist deshalb der städtische Raum.

Im Zentrum der Hansestadt ist die mittlere Temperatur um rund 1,5 Grad höher als im Umland. „Deshalb ist der urbane Raum ein Labor für die Zukunft“, sagt Jensen. Hier können die Folgen der Temperaturerhöhung beobachtet, die Auswirkung auf Ökosysteme und die Verbreitungsmuster von Pflanzenarten betrachtet werden. Neophyten heißen die neuen, pflanzlichen Stadtbewohner, die zuweilen schon mediterrane Steckbriefe mitbringen. Dabei betrachten die Forscher besonders die städtisch-ländliche Grünachsen wie die Wandse oder den Alsterlauf nach Norden.

Ein weiterer Punkt der Forschungen widmet sich der Projektion der Klimaforscher, nach der von der Mitte des 21. Jahrhunderts an in den Sommermonaten mit 30 Prozent geringeren Niederschlägen zu rechnen ist. In der Kulturlandschaft der Metropolregion messen die Forscher nun die Auswirkungen auf die Natur, indem sie in Feldversuchen eine sommerliche Regenreduzierung simulieren. Die Versuchsfelder sind je drei mal drei Meter groß. Der Regen wird durch Folien zurückgehalten. Untersucht werden die Auswirkungen auf Biomasseproduktion, Vegetation sowie Artenvielfalt und Bodeneigenschaften. Die Untersuchungsgebiete liegen in den Elbtalauen, in der Heide und in Mooren.

Unterstützung finden die Forschungen auch im Rahmen der Hamburger Landesexzellenzinitiative. Hier hat Jensen gemeinsam mit Kollegen erfolgreich Mittel für eine Graduiertenschule zur Erforschung von Flussmündungen und Feuchtgebieten eingeworben. Titel: Estuary and Wetland Research Graduate School Hamburg.

Professor Kai Jensen arbeitet seit 2004 an der Hamburger Universität. Der Biologe ist sogar ein richtiger Nordlicht: Geboren in Flensburg, studiert in Hamburg, promoviert in Kiel, wo er danach auch arbeitete. Zwischenzeitlich ging er nach Oslo und 2006 in die USA – mit Familie; das sind seine Frau Birte Ochs-Jensen, eine Sozialpädagogin, und die drei Kinder. Jensen ist Erasmus-Beauftragter für Biologie und beschäftigt zehn wissenschaftliche Mitarbeiter.



Professor im Gewächshaus: Kai Jensen im Bio-Zentrum in Klein Flottbek, wo die Folgen der Temperaturerhöhung, die Auswirkungen auf Ökosysteme und die Verbreitungsmuster von Pflanzenarten beobachtet werden

FOTO: BERTOLD FARNICUS