



**NACHHALTIGES
LANDMANAGEMENT**

**NEUE STRATEGIEN
FÜR DIE
WALDSTEPPE**





[Quelle: N. Hölzel]

Sibirisches Birkenwäldchen in der Waldsteppe (Sommer).

Die Moore, Wälder und Steppen in Westsibirien zählen zu den wichtigsten Kohlenstoffsenken der Welt. Weil in der Region der Bedarf an Ackerflächen zunimmt, droht der Kohlenstoff freigesetzt zu werden. Das könnte den Klimawandel beschleunigen. Wissenschaftler aus Deutschland und Russland wollen nun Fakten liefern, um den Landnutzungswandel nachhaltig zu gestalten.

Uferschnepfe, Rotschenkel oder Wachtelkönig – bei Arten wie diesen geraten Vogelkundler gerne ins Schwärmen. In Deutschland sind diese Vögel immer seltener zu beobachten, weil feuchte Wiesen und Weiden entwässert, gedüngt und in Äcker verwandelt werden. In der russischen Provinz Tjumen, tief im Westen Sibiriens an der Grenze zu Kasachstan, sind die Lebensräume der Wiesenvögel vielerorts noch intakt, die Bestände deswegen deutlich höher. »Die Vögel sind dort so häufig wie in Deutschland in den 50er Jahren«, freut sich Prof. Dr. Norbert Hölzel. Dies hat seine guten Gründe: Da, wo die Sowjetunion in den 50er Jahren auf Millionen Hektar mit gigantischem Aufwand die Steppe für den Getreideanbau unter den Pflug nahm, fielen nach dem politischen und wirtschaftlichen Zusammenbruch in den 90er Jahren viele Grünländer brach. Heute fühlen sich dort seltene Limikolen wohl. Doch die Biodiversität ist in Gefahr: »Werden künftig die Wiesen und Weiden wieder in Ackerland umgewandelt und die landwirtschaftliche Nutzung intensiviert, hat das negative Auswirkungen auf die



[Quelle: F. Kampf]

Weizenfelder soweit das Auge reicht.

Vogelgemeinschaften«, sagt Hölzel, der als Ökosystemforscher am Institut für Landschaftsökologie der Universität Münster tätig ist. Über das sibirische Hinterland weiß der 49-Jährige bestens Bescheid. Hölzel leitet das deutsch-russische Forschungsprojekt SASCHA. Bis zum Jahr 2016 wollen die Wissenschaftler Grundlagendaten erheben und Monitoring-Instrumente bereitstellen, mit denen sich Strategien entwickeln lassen, damit sich regionale Landnutzer besser auf die Auswirkungen der Veränderungen der Landschaft und des Klimawandels einstellen können. Mit 3,8 Millionen Euro fördert das Bundesforschungsministerium das Vorhaben. Von deutscher Seite sind neben Forschern der Universitäten Münster, Osnabrück und Kiel auch die Humboldt-Universität Berlin, die Hochschule Osnabrück und das Fernerkundungsunternehmen Eftas sowie von russischer Seite Institute der Tjumener Staatsuniversität sowie der Staatlichen Agraruniversität Tjumen mit an Bord.

»Der Bedarf an Agrarflächen für den Anbau von Getreide als Nahrungsmittel und für die Bioenergie steigt.«

Hölzels Sorgen um die Vielfalt der Vögel sind nicht aus der Luft gegriffen. »Der Bedarf an Agrarflächen für den Anbau von Getreide als Nahrungsmittel und für die Bioenergie steigt«, sagt er. Vor allem der Anbau von Weizen, aber auch von Raps,



Argusbläuling.

[Quelle: S. Weking]

Sonnenblumen und Kartoffeln werde in Westsibirien stark zunehmen. Befeuerter wird der Landnutzungstrend durch den Klimawandel. »Weil die Trockenheit in der Steppenzone Kasachstans und Südsibiriens zunimmt, wird sich der Getreideanbau weiter nordwärts in die Waldsteppenzone und die Vor-Taiga verlagern«, sagt Dr. Johannes Kamp, der das Projekt als Landschaftsökologe der Uni Münster koordiniert. Diese Verschiebung bergen Risiken. Denn: Die Moore, Wälder und Steppen Westsibiriens zählen zu den weltweit wichtigsten Kohlenstoffsenken. Alleine Moore bedecken 600000 km² und speichern damit ein Viertel des in terrestrischen Ökosystemen festgelegten Kohlenstoffs. »Werden diese Kohlenstoffvorräte freigesetzt, sind sie eine wichtige Quelle von Treibhausgasen«, erklärt Kamp.

»Werden die Kohlenstoffvorräte in den Mooren freigesetzt, sind sie eine wichtige Quelle von Treibhausgasen.«

Hölzels Forschungsteams geht es in den acht Teilprojekten aber nicht nur darum, die Folgen des Landnutzungswandels für das Klima im Detail zu untersuchen. Sie wollen auch wissen, welche Auswirkungen der Wandel auf die Biodiversität, die Bodenfruchtbarkeit und den Wasserhaushalt hat. Um diese Folgen modellieren zu können, erheben die Forscher fleißig Grundlagendaten, die so bislang nicht vorlagen. Zoologen und Botaniker kartieren



Uferschnepfe, auf Feuchtwiesen noch weit verbreitet.

[Quelle: M. Koschkin]

beispielsweise, wie viele Schmetterlinge, Heuschrecken, Vögel und Pflanzen in den drei insgesamt 1200 Quadratkilometer großen Untersuchungsgebieten vorkommen. »Für die Biodiversitätsforschung war das bislang ein weißer Fleck«, sagt Hölzel. Für die Flächen haben sie zudem eine aktuelle Landnutzungsklassifizierung durchgeführt. Im Vergleich mit früheren Karten wollen die Forscher so darstellen, wie sich die Landnutzung nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion verändert hat. Aufbauend auf dieser Grundlage soll dann räumlich modelliert werden, wie sich künftig der Anbau verändern und die Ernteerträge entwickeln könnten.

Präzise Klimadaten aus der Steppe

Neuland betreten die Forscher auch bei der Frage, wie viel Treibhausgase überhaupt auf den Grünlandflächen entweichen. »Es gibt Messungen in den Nadelwäldern der Taiga und in den Tundren der Subpolargebiete, aber niemand weiß präzise, wie viel Kohlendioxid und Methan auf Steppenstandorten mit Schwarzerdeböden und degradierten Mooren östlich des Urals entweichen«, sagt Hölzel. Für die globalen Klimaforscher sind die Ergebnisse des SASCHA-Projekts deswegen sehr interessant, müssen sie sich doch bei ihren Klimamodellen für Süd-Sibirien bislang auf Schätzungen verlassen. Zentraler Auftrag an das binationale Forschungsprojekt ist auch, Szenarien zu erarbeiten, wie die Landwirtschaft der Zukunft in der Region aussehen könnte. Die Anforderungen sind eindeutig: Die Agrarnutzung soll nachhaltig sein, also sowohl Boden, Wasser



[Quelle: P. Kues]

Stoppelacker vor der Einsaat.

und Biodiversität schonen, als auch den in der Landwirtschaft arbeitenden Menschen ein Einkommen sichern. Dafür muss es den Landwirten vor allem gelingen, den Garant für einen erfolgreichen Getreideanbau zu sichern: die fruchtbaren Schwarzerdeböden. »Die humusreiche Schwarzerde ist das Kapital, mit dem die Landwirte hier lange wuchern konnten«, sagt Hölzel. Doch mittlerweile sind wegen der intensiven und monokulturellen Nutzung vielerorts die Böden degradiert. Eines der SASCHA-Teilprojekte zielt deswegen insbesondere auf die Frage ab, wie sich der Schwund der Humusschicht im Boden stoppen und damit die Bodenfruchtbarkeit wieder steigern lässt.

Gülle als organischer Dünger

Die Bodenkundlerin Prof. Dr. Gabriele Broll, die am Institut für Geographie der Universität Osnabrück forscht, will deswegen ein regionales Stoffstrommanagement auf die Beine stellen. Der Ansatz: Nährstoffe, die in Form von Mist und Gülle bei der Haltung von Rindern, Schweinen oder Hühnern anfallen, sollen als organischer Dünger auf den Feldern eingesetzt werden. »Das erhöht die organische Substanz und damit die biologische Aktivität im Boden«, sagt Broll. Tierisches Material dafür gibt es künftig genug: »Die landwirtschaftlichen Betriebe bauen die Tierhaltung stark aus«, weiß die Forscherin. Noch fehlt für eine solche Resteverwertung in einigen Betrieben das Bewusstsein. So werden mancherorts die Exkremeante etwa aus den Geflügelfarmen auf dem freien Feld gelagert, auch



[Quelle: I. Kühling]

Pflügen im August.

Gülleseen sind keine Seltenheit. Nährstoffe wandern folglich in die Tiefe und gefährden als Nitrat das Grundwasser. Ändern will Broll deswegen die Einstellung der Farmer zum Umgang mit den tierischen Abfällen über Schulungen und Workshops. »Die Betriebe müssen mit den Tierprodukten

»Wir wollen zeigen, dass für eine erhöhte Produktivität im Ackerbau nicht immer Grünland umgebrochen werden muss.«

für die organische Düngung möglichst nachhaltig umgehen«, erklärt sie. Um zu vermeiden, dass die Exkremeante in großen Mengen ortsnah auf Äckern ausgebracht werden, müssen Transport- und Verwertungsmöglichkeiten geschaffen werden, die die Umwelt weniger stark beeinträchtigen. »Unser Ziel ist letztlich, Empfehlungen zu geben, wo und wie die in der Landwirtschaft anfallenden Nährstoffe am effizientesten genutzt werden können«, sagt sie. Doch nicht nur für das Management von Nährstoffen und organischem Kohlenstoff wollen die SASCHA-Forscher Empfehlungen geben. »Wir wollen zeigen, dass für eine Ausdehnung des Ackerbaus nicht immer Grünland umgebrochen werden muss«, betont Hölzel. Die Erträge auf den bisher genutzten Flächen könnten durchaus noch gesteigert werden. Ein Beispiel: In der Tjumen-Region ernten die Landwirte im Schnitt 20 Doppelzentner Weizen pro Hektar, in Deutschland das Drei- bis Vierfache.



[Quelle: I. Kämpf]

Getreidetrocknung – oft der limitierende Faktor während der Erntearbeiten.

»Durch dichtere Reihenabstände, bodenschonendere Arbeitsweisen oder mehr Düngung lassen sich die Erträge noch erhöhen«, sagt er. Dass eine Ausweitung auf ökologisch wertvolles Grünland auch wirtschaftlich wenig Sinn macht, gilt es nun für die Experten wissenschaftlich zu belegen. »Ziel ist, anhand der Biodiversität, des Wasserhaushalts oder der Speicherung von Kohlenstoff planerisch bewerten zu können, auf welchen Flächen eine ackerbauliche Nutzung ökologisch Sinn macht«, sagt Hölzel. Ein Modell, das sich seiner Meinung nach auch gut auf andere kontinentale Steppenregionen in China, der Mongolei, Sibirien oder Kasachstan übertragen lässt.

»Ziel ist, bewerten zu können, auf welchen Flächen eine ackerbauliche Nutzung ökologisch Sinn macht.«

Für die Landwirte aus der Region Tjumen kommt das deutsch-russische Forschungsprojekt derweil zur rechten Zeit. Für viele, berichtet Hölzel von Gesprächen vor Ort, sei die Bodendegradation ein ernstes Problem. Zudem spürten die Betriebe erste Auswirkungen des Klimawandels, da die Trockenheit zunehme. Insa Kühling, die an der Hochschule Osnabrück arbeitet, erprobt deshalb in einem weiteren Teilprojekt von SASCHA zusammen mit landwirtschaftlichen Betrieben vor Ort, wie sich unterschiedliche Anbautechniken auf die Bodenfruchtbarkeit



[Quelle: I. Kämpf]

Abholung des täglichen Milchertrags – Subsistenzwirtschaft in entlegenen Dörfern.

und den Bodenwassergehalt auswirken. »In vielen Betrieben wird noch gepflügt, in anderen Regionen des Untersuchungsgebiets wird der Boden nicht wendend bearbeitet und nur gegrubbert«, sagt sie. Beides ist nicht ganz ideal, da sich dadurch unter anderem die Erosion fortsetzen kann. Experimentieren will die Agrarwissenschaftlerin deshalb damit, die Saat direkt in den Boden zu bringen. Bei dieser Direktsaat wird das Saatgut in die Stoppeln der alten Kultur gedrillt, ohne dass der Boden tief bearbeitet wird.

Erproben will Kühling auch einen Wechsel des Saatguts etwa bei Weizen, Gerste oder Hafer. Bislang verwenden die Landwirte häufig einen Teil der Ernte für eine erneute Aussaat im kommenden Jahr. Das jedoch bringt keine optimalen Ergebnisse: »Die Keimfähigkeit ist nicht so hoch«, erklärt die Doktorandin. Ob sich mit zertifiziertem Saatgut und moderner Technik die Erträge steigern lassen, sollen die großflächigen Feldversuche klären. Diese Form der nachhaltigen Intensivierung würde zusätzliche Flächenumbrüche überflüssig machen. Zudem will Kühling mit ihren Ergebnissen ein Instrument entwickeln, mit dem Betriebsleiter der Agrarunternehmen anhand von Kennzahlen abschätzen können, wie nachhaltig ihre Produktion ist und wie sie die Bodenfruchtbarkeit erhalten können.

Experimente mit Soja

An einer weiteren Möglichkeit, als Landwirt auf den Klimawandel zu reagieren, arbeitet Prof. Dr. Dieter Trautz. Der Agrarwissenschaftler an der Hochschule



(Quelle: L. Kämpf)

Walderdbeeren werden in der Waldsteppe eimerweise gesammelt, wie hier bei Ishim.

Osnabrück experimentiert mit Soja. Die Pflanze hat einige Vorteile: »Soja ist eine wichtige Eiweißpflanze. Einige Sorten sind weniger wärmeliebend und könnten in der Tjumen-Region gut angebaut werden«, weiß Trautz. Soja, so seine Einschätzung, ließe sich als Tierfutter oder als Tofu sehr gut vermarkten. In einem Versuchsbetrieb der Universität und einem Praxisbetrieb experimentiert sein Team derzeit, wie sich Soja in die Fruchtfolge mit Raps, Mais und Weizen integrieren lässt. »Soja ist eine Leguminose, bindet also Stickstoff. Damit wäre sie für den Landwirt eigentlich sehr attraktiv«, sagt er. In den Versuchen erforscht Trautz nun beispielsweise, wie sich die Sojapflanze gegenüber Unkraut behaupten kann und wie man die Pflanze vor allem in der empfindlichen Jugendphase gegen Temperaturstürze im Frühjahr schützen kann. Verlaufen die Experimente gut, sind die Aussichten für den Einstieg in den Soja-Anbau aussichtsreich, denn die regionalen Politiker weiß Trautz hinter sich.

Regierung will Ökoanbau forcieren

Zugutekommen könnte den Forschern bei ihren Vorschlägen zu einem Wandel der Landnutzung auch die politische Großwetterlage. Im August 2012 trat Russland der Welthandelsorganisation (WTO) bei. Nun will die Region Tjumen Vorreiter der Bio-Landwirtschaft werden. »Der Gouverneur und das Parlament sehen im Bioanbau die landwirtschaftliche Zukunft«, sagt Nataliya Stupak, die in einem Teilprojekt die institutionellen und politischen Rahmenbedingungen der Landnutzung in dem Oblast Tjumen

analysiert. Damit hätte die Region in Russland ein Alleinstellungsmerkmal. Umsetzen ließe sich die ökologische Landwirtschaft, in dem die regionale Regierung Förderprogramme vergleichbar der Agrarumweltprogramme der Europäischen Union einführt. »Damit könnte der Oblast weiterhin die Landwirtschaft subventionieren und den Anforderungen der WTO genügen«, sagt die Agrarökonomin. Profitieren könnten davon wahrscheinlich auch Tier- und Pflanzenarten. Wiesenvögeln wie der Uferschnepfe wäre damit geholfen.



In der Region beforschte Produktionsysteme sind: Landwirtschaft (industriell und extensiv), Bioenergie, Viehhaltung

SASCHA

www.uni-muenster.de/SASCHA/en/

Projektleitung:

Institut für Landschaftsökologie | Universität Münster
Prof. Dr. Norbert Hözel
 Telefon: +49 (0) 251-8333994
 E-Mail: norbert.hoelzel@uni-muenster.de

Projektkoordination:

Institut für Landschaftsökologie | Universität Münster
Dr. Johannes Kamp
 Telefon: +49 (0) 251-8330212
 E-Mail: johannes.kamp@uni-muenster.de

Ansprechpartner in der Untersuchungsregion

Tjumerne Staatsuniversität
Prof. Dr. Andrei Tolstikov
 Telefon: +7 9044-924191
 E-Mail: atolus@yahoo.com

Fördersumme: 3,8 Millionen Euro

Laufzeit: August 2011 bis Juli 2016



»SASCHA« ist eines von zwölf Regionalprojekten, welches im Rahmen der Fördermaßnahme »Nachhaltiges Landmanagement« (Modul A) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird.

Wissenschaftspoträt 5 erscheint im Rahmen der Fördermaßnahme »Nachhaltiges Landmanagement« des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).
www.nachhaltiges-landmanagement.de

Herausgeber:

■ Wissenschaftliche Begleitung,
Koordination & Synthese (GLUES)
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ
Department Landschaftsökologie
Permoserstraße 15 | 04318 Leipzig

Redaktion:

Andreas Werntze, MSc. | E-Mail: andreas.werntze@ufz.de

Autor:

Benjamin Haerdle, Januar 2013

Gestaltung:

Metronom | Agentur für Kommunikation
und Design GmbH, Leipzig

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



FONA
Forschung für nachhaltige
Entwicklungen
BMBF

