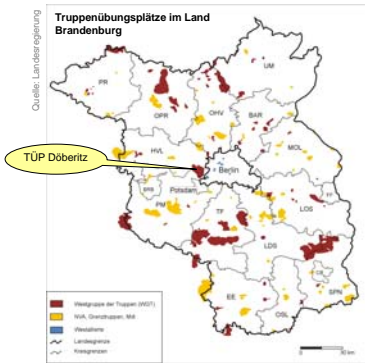


# Musterdynamik und Angewandte Fernerkundung in der Döberitzer Heide

Matthias Kühling<sup>1</sup>, Michael Märker<sup>2</sup>, Erwin Zehe<sup>2</sup>

Mit Beiträgen von Axel Gzik<sup>3</sup>, Volker Hochschild<sup>4</sup>, Ingo Schneider<sup>3</sup>, Boris Schröder<sup>2</sup>

Universität Potsdam - <sup>1</sup>IMAF, <sup>2</sup>Institut für Geoökologie, <sup>3</sup>Institut für Biochemie und Biologie  
Eberhard Karls Universität Tübingen - <sup>4</sup>Institut für Geographie



Mit der politischen Wende in den Staaten des ehemaligen Ostblockes wurde für viele militärisch genutzte Flächen ein tiefgreifender Nutzungswandel eingeleitet.

Truppenübungsplätze als stark gestörte Bestandteile unserer Kulturlandschaft weisen auf großen Flächen naturschutzfachlich wertvolle Habitatmosaik mit speziellen Lebensgemeinschaften auf.

Der Nutzungswandel ist mit einer Veränderung der Vegetationsstrukturen (Sukzession) und weiteren landschaftsökologischen Prozessen verbunden.



Der ehemalige Truppenübungsplatz Döberitz im Norden der Landeshauptstadt Potsdam kann auf eine lange militärische Nutzungsgeschichte verweisen (erste Manöver des Soldatenkönigs im Jahr 1713).

Nach 1992 wurden das NSG Döberitzer Heide (3.415 ha) und das NSG Ferberitz Bruch (1.155 ha) ausgewiesen.

Als Schutzgebiete nach der Vogelschutzrichtlinie sind sie Bestandteile des kohärenten Schutzgebietsystems Natura 2000 der europäischen Gemeinschaft.

Trotz des Schutzstatus und der militärischen Altlasten unterliegt das Gebiet als größte zusammenhängende Naturfläche im engeren Verflechtungsraum des Landes Brandenburg einem hohen Nutzungsdruck.



Der geomorphologische Strukturreichtum und die Besonderheiten der militärischen Nutzung förderten die Entwicklung einer einzigartigen Mosaiklandschaft mit reich verzahnten Biotoptypen, die einer Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten Lebensraum bieten.

Im Rahmen des Verbundprojektes „Offenland-Management auf ehemaligen und in Nutzung befindlichen Truppenübungsplätzen im pleistozänen Flachland Nordostdeutschlands“ (BMBF-FKZ 01 LN 0008) wurde auf der Grundlage von LANDSAT- und DAEDALUS-Daten eine Klassifizierung der Biotoptypen vorgenommen. Darüber hinaus wurden Strukturvergleiche mit anderen Offenlandgebieten durchgeführt.



Ende 2004 erwarb die Heinz-Sielmann-Stiftung (Duderstadt) große Teile des ehemaligen Truppenübungsplatzes Döberitz (3.500 ha).

Das 2005 vorgestellte „Wildnisprojekt Döberitzer Heide“ sieht vor, etwa die Hälfte der Fläche als Wildnisgebiet zu entwickeln und zur Heimat von Wisenten, Rothirschen und Wildpferden (Przewalskipferden) zu machen.

Das Flächenmanagement mit diesen Großtieren dient dazu, finanziell tragfähige Modelle für die aufwändige Pflege der Offenlandschaft zu entwickeln und den hier lebenden Pflanzen und Tieren langfristig das Überleben zu sichern. Zugleich erhöhen sie die Attraktivität des Gebietes als Naherholungsgebiet.

## Hydrologie

Die Sukzessionsprozesse bedingen eine veränderte Evapotranspiration und damit einen merklichen Wandel im Landschaftswasserhaushalt. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit der gezielten Informationsbeschaffung und der Modellierung der zugrunde liegenden dynamischen Prozesse.

In diesem Zusammenhang spielt der Austausch zwischen dem Oberflächenwasser der Grabensysteme und dem Grundwasser eine besondere Rolle. Um diese Prozesse zu beleuchten, wurde ein Grundwasserbeobachtungsmessnetz eingerichtet. Die Daten aus diesen Beobachtungen sowie die erhobenen Bodendaten dienen dann zum Aufbau und zur Validierung eines hydrologischen Prozessmodells.

## Pedologie

Die bodenkundlichen Untersuchungen umfassen ausföhrliche Gelände- und Laboranalysen. Ziel ist es, die bodenphysikalischen Kennwerte des Bodens zu ermitteln. Sie gestatten, Rückschlüsse auf die hydrologischen Eigenschaften des untersuchten Bodens zu ziehen. So können Aussagen über die Infiltrabilität, die Wasserwegsamkeit bzw. die Wasserhalte- und Wasserspeicherfähigkeit des Bodens gemacht werden.

Diese Informationen sind die Grundlage für eine weiterführende Betrachtung des gesamten Landschaftswasserhaushaltes sowie die Untersuchung der Dynamik der Stoffflüsse.

## Schwermetaldynamik

Stichproben zeigten, dass die Ökosysteme der Truppenübungsplätze durch charakteristische Schwermetalle belastet werden. Sie stammen aus Kraftstoffen sowie aus der verschossenen Munition.

In den Senken angereicherte und an den Bodenmatrices festgelegte Schwermetalle werden mit sinkendem Grundwasserspiegel mobilisiert und dringen in die Nahrungsnetze ein. Bei einigen Schwermetallspecies werden die in der Literatur beschriebenen Grenzwerte erreicht. Mit fortschreitender Mobilisierung muss von einer Schädigung des Ökosystems ausgegangen werden.

Im Mittelpunkt des 2004/05 begonnenen interdisziplinären Studienprojektes „Döberitzer Heide“ stehen Untersuchungen zum Landschaftswasserhaushalt im Einzugsbereich des NSG Ferberitz Bruch. Um diesen Kernbereich gruppieren sich weitere Fragestellungen.

## Interdisziplinäres Studienprojekt

Interdisziplinäre Studienprojekte sind obligatorischer Bestandteil der akademischen Ausbildung der Studentinnen und Studenten im Diplomstudiengang Geoökologie der Universität Potsdam.

## Wasserversorgung

Die Haltung von Großwild im Kerngebiet des ehemaligen Truppenübungsplatzes Döberitz setzt eine stabile Wasserversorgung voraus.

Sie sollte möglichst in einem naturnahen Kontext stehen, um zahlreichen weiteren Tieren (Vögel, Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien) den regelmäßigen Zugang zum Wasser zu ermöglichen.

Im Rahmen der Feinkonzeption des Wildnisgebietes erfolgt eine Standorterkundung von potentiellen Wasserstellen. Die Auswahl folgt sowohl wildbiologischen als auch hydrologischen und geökologischen Kriterien.

## Bodenmikrobiologie

Untersuchungen zur mikrobiellen Diversität bieten die Möglichkeit, die Folgen des militärischen Übungsbetriebes in den Bodenmatrices abzuschätzen und geeignete Indikatororganismen zu identifizieren.

Bisher wurden Actinomyceten und Cellulolytolyt aus Bodenproben isoliert und mit den ermittelten physikalisch-chemischen Standortparametern in Bezug gesetzt.

Actinomyceten erwiesen sich als geeignete Indikatoren und können für flächenhafte Beprobungen des Gebietes eingesetzt werden.

## Hygrophile Zielarten

Die Einrichtung von NSG's auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Döberitz erfolgte auf der Grundlage zahlreicher Vorkommen von gefährdeten Arten. Nicht nur für den Vogelschutz spielen die Feuchtgebiete dabei eine besondere Rolle.

Änderungen des Landschaftswasserhaushalts wirken sich auf die Standortfaktoren in den Feuchtgebieten aus. Ausgewählte Beispiele, bei denen die weitere Existenz von Arten in Frage steht, werden untersucht und im landschaftsökologischen Kontext modelliert. Im Anwendungsbereich kommt das naturschutzfachliche Instrument „Zielart“ zum Einsatz.

## Forschungsvorhaben

Gemeinsam mit der Universität Tübingen wird im Sommersemester 2006 eine Studie in der Döberitzer Heide durchgeführt, welche die Integration von Feld- und Fernerkundungsmethoden zur Abschätzung des Landschaftswasserhaushaltes zum Ziel hat.

Diese Studie baut auf bereits bestehenden, umfangreichen hydrologischen, bodenkundlichen und geökologischen Untersuchungen sowie Ergebnissen auf, die im Rahmen des Interdisziplinären Studienprojektes gewonnen wurden.

Eine Befliegung im April und Oktober 2006 mit dem E-SAR-System des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) liefert für die Studie multitemporale, multifrequente und multipolarimetrische Daten, die mit den bodenkundlichen und hydrologischen Feldmethoden entsprechend validiert und kalibriert werden sollen.

Die Integration dieser verschiedenen Methoden soll schließlich das Monitoring des Landschaftswasserhaushaltes ermöglichen und damit einen entscheidenden Beitrag zum bodenkundlich-hydrologischen sowie ökologischen Verständnis norddeutscher Flachlandbereiche liefern.



Deutsche Forschungsgemeinschaft

## DFG-Antrag

Im Rahmen der geplanten E-SAR-Befliegung soll ein begleitender Antrag bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft erfolgen. Im Vordergrund sollen multitemporale Untersuchungen multifrequenter und multipolarimetrischer Daten stehen (vor allem des P-Bandes), um damit Rückschlüsse auf den Wasserhaushalt der obersten 50 cm des Bodenprofils ziehen zu können.

Optische Fernerkundungsdaten (Luft- und Satellitenbilder) sowie begleitende bodenkundliche und hydrologische Untersuchungen werden dabei zum Vergleich ausgewertet.

## DFG

## DBU-Antrag

Zur Fortsetzung des seit 1993 durchgeführten Sukzessionsmonitorings und der Untersuchungen zur Musterdynamik von lokalen Lebensgemeinschaften sowie zur Erfassung der Variabilität der jahreszeitlichen Präsenz bestimmter Entwicklungsstadien (Phänologie) wird gegenwärtig ein Projektantrag erarbeitet.

Der Antrag erfolgt in Kooperation mit der Heinz-Sielmann-Stiftung und der Natur & Text in Brandenburg GmbH (Rangsdorf). Beteiligt sind das Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK), das Umweltforschungszentrum Halle-Leipzig (UFZ) und das Institut für Zoo- und Wildtierforschung Berlin.

