

Vortrag

Welchen Einfluss hat das Klima auf die Entwicklung von borealen Wäldern in den semiariden Regionen der Mongolei? – Kombinierte Analyse mesoskaliger Fernerkundungsdaten mit digitalen Klimadatensätzen.

Michael Klinge¹ und Stefan Erasmi¹

¹*Geographisches Institut der Universität Göttingen*

In den semiariden Regionen der Mongolei liegt das Waldgrenzökoton zwischen der Sibirischen Taiga in Norden und der Gobi Wüste im Süden. Hier haben Klima und Relief einen besonderen Einfluss auf die Verbreitungsmuster und Höhengrenzen der borealen Wälder. Die Ableitung der limitierenden Klimafaktoren in unterschiedlichen Vegetationszonen ist eine Voraussetzung, um Landschaftsentwicklungen auf Basis von Klimaszenarios modellieren zu können.

Die vorgestellte Analyse kombiniert unterschiedliche Datensätze. Die aktuelle Waldfläche wurde aus 50 Landsat 8 Szenen abgeleitet. Die Waldkartierung wurde mit digitalen Karten der Ökozonen und der Baumartenverbreitung verschnitten, um zwischen den Vegetationseinheiten Taiga, Subtaiga, Waldsteppe und Steppe differenzieren zu können. Über eine topographische Analyse wurden die obere und untere Waldgrenze abgeleitet, die als ökologischer Extremstandort die klimatischen Grenzen der Waldverbreitung anzeigt. Das Resultat sind insgesamt 18 ökologische Raumeinheiten, welche mittels Spot-NDVI-Daten auf Vitalität der Vegetation geprüft und durch Verschneidung mit Klimakarten geostatistisch ausgewertet wurden.

Beide Waldgrenzen zeigen einen nach Süden hin ansteigenden, generell breitenkreisparallelen Verlauf mit Auskeilen des Waldgürtels zu den innerasiatischen Trockengebieten. Ein Umschwenken der Isolinien in die meridionale Richtung im Osten der Gebirge beruht auf dem Lee-Effekt im Bereich der Westwindzone. Im Vergleich zu den gesamten Vegetationszonen zeigt der NDVI für Wald- und Steppenstandorte allgemein einen niedrigeren Wert in den jeweiligen Grenzsäumen und bestätigt damit die schlechteren Wachstumsbedingungen an den Waldgrenzen. Während sich die Temperatur als limitierender Faktor mit Werten von minimal 6 °C in der Vegetationsperiode für die obere Waldgrenze bestätigt, bildet der Niederschlag nicht nur an der unteren Waldgrenze, sondern auch an der oberen Waldgrenze in der Waldsteppe den limitierenden Faktor. Jahresniederschläge von 230-290 mm und weniger an der Waldgrenze weisen auf abtauenden Permafrostboden als Bodenwasserquelle in Trockenphasen hin.

Insgesamt belegt die Studie die Kenntnisse empirischer Feldforschung und unterstreicht den Nutzen und Wert freier Satellitendaten mittlerer und hoher Auflösung für die räumliche Modellierung geoökologischer Prozesse im Rahmen des globalen Klimawandels.