

Vortrag

Fernerkundliche Erfassung von Nebelökosystemen der chilenisch-peruanischen Küstenzone

J. Schumacher¹, A. Schneibel¹, A. Siegmund^{1,2} und C. del Rio³

¹ Abteilung Geographie – Research Group for Earth Observation (rgeo), Pädagogische Hochschule Heidelberg

² Geographisches Institut, Universität Heidelberg

³ Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile

Die chilenisch-peruanische Küstenwüste, welche sich zwischen dem 8. und 28. Grad südlicher Breite erstreckt, ist mit teilweise weniger als 1 mm Niederschlag pro Jahr eines der extremsten Geoökosysteme weltweit. Das Pflanzenwachstum beschränkt sich daher auf sogenannte Nebeloasen, innerhalb welcher hochspezialisierte Pflanzen wie *Tillandsia* spp. ihren gesamten Wasserbedarf aus dem regelmäßig aufziehenden Küstennebel auskämmen. Infolge dieser starken Abhängigkeit vom Küstennebel stellen Tillandsien nicht nur Bioindikatoren des Klimawandels dar, sondern sind auch durch diesen gefährdet. Vor diesem Hintergrund wird in der Präsentation ein multiskaliger, fernerkundlicher Ansatz zur Erfassung, Analyse und Beobachtung der Verbreitungsmuster von Nebelökosystemen (lokal als Loma-Formation bezeichnet) vorgestellt, welcher zu einem besseren Verständnis der Wechselbeziehungen zwischen Atmosphäre und Biosphäre in der chilenisch-peruanischen Küstenzone verhelfen soll. Die Ergebnisse dienen zudem als Grundlage für den Schutz der Nebelökosysteme und ihren endemischen Arten.

In dem vorgestellten Ansatz werden zunächst auf der regionalen Ebene auf Basis von WorldView-3-Daten weitgehend automatisierte Algorithmen entwickelt, durch welche die Verbreitung der *Tillandsia*-Lomas im gesamten Untersuchungsgebiet detektiert werden kann. Basierend auf diesen Ergebnissen werden dann einzelne Gebiete ausgewählt, die in ihrer lokalen Verbreitungscharakteristik genauer untersucht werden. Hierfür werden mittels unbemannter Luftfahrtsysteme (Unmanned Aircraft Systems, UAS) Orthofotos und Digitale Oberflächenmodelle mit einer räumlichen Auflösung im Subdezimeterbereich erstellt, aus welchen anschließend strukturelle Charakteristika (Bedeckungsgrad, Bedeckungsmuster etc.) der Pflanzenbestände abgeleitet werden. Basierend auf dem methodischen Konzept der Landschaftsstrukturanalyse werden hierzu verschiedene Bestandsstrukturmaße berechnet, die eine objektive und mathematische Beschreibung der Pflanzenbestände ermöglichen. Zudem wird in Kooperation mit dem Centre for Organismal Studies (COS) Heidelberg die endemische *Tillandsia landbeckii* hinsichtlich ihrer Vitalität und genetischen Diversität untersucht. Die Beziehung zwischen der Verbreitungscharakteristik der *Tillandsia*-Lomas und dem Küstennebel (Vorkommen, Häufigkeit und Intensität) wird durch eine Korrelation mit Messdaten von Standard-Nebelkollektoren und anderen Klimasensoren analysiert. Abschließend werden die Ergebnisse der lokalen Bestandsanalysen durch WorldView-3-Daten und topographische Modelle wieder auf die regionale Ebene extrapoliert.