



Antonia Ludwig (Helmholtz- Zentrum für Umweltforschung - UFZ Leipzig / remote Sensing Centre for Earth System Research - RSC4Earth Leipzig), Daniel Doktor (UFZ Leipzig / RSC4Earth Leipzig / idiv - Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung) und Hannes Feilhauer (Universität Leipzig / UFZ Leipzig / idiv)

Pixel-zu-Pixel Variation als Indikator für Pflanzendiversität: Nutzen und Grenzen

Abstract

Bitte nicht mehr als 500 Wörter. Please limit to 500 words.

In Zeiten des globalen Wandels und den damit einhergehenden Auswirkungen auf die Ökosysteme der Erde spielt eine kontinuierliche und zeitnahe Abschätzung der Pflanzendiversität im Zusammenhang mit Flächenmanagement und Zukunftstrategien eine entscheidende Rolle. Fernerkundliche Methoden werden schon jetzt häufig eingesetzt, um die Diversität von Pflanzen und deren Eigenschaften, die ausschlaggebend für die Funktionen der Ökosysteme sind, zu erfassen. Die Auswertung von Fernerkundungsdaten bietet hierbei den Vorteil auf großen Flächen und über lange Zeiträume Veränderungen in Artbeständen verfolgen zu können. Ein häufig diskutierter Ansatz ist die Auswertung der spektralen Variation zwischen einzelnen Bildpixeln. Er basiert auf der Annahme, dass die Variation der Reflektionseigenschaften benachbarter Pixel Aufschluss über heterogene Bodenbedingungen und/oder über spezifische Unterschiede in den Kombinationen von Blatt- und Kroneneigenschaften der abgebildeten Pflanzengemeinschaften geben kann. In beiden Fällen würde eine Heterogenität im spektralen Bereich Rückschlüsse auf eine heterogene Artzusammensetzung erlauben. Im Sinne der sogenannten „spectral variation hypothesis“ (SVH) wird eine hohe spektrale Variation demnach als Indikator für besonders diverse Pflanzenbestände genutzt. Der beschriebene Ansatz erscheint intuitiv und praktikabel, wurde jedoch bis heute nicht systematisch untersucht. Bisherige Untersuchungen bezogen sich rein korrelativ auf einzelne Ökosysteme. Auch unterschiedliche räumliche Auflösungen und saisonale Schwankungen der Pflanzenphänologie wurden in den Untersuchungen vernachlässigt. So bleiben sowohl die wesentlichen Treiber der spektralen Variation als auch deren Abhängigkeit vom z.B. Sensorsystem oder dem Zeitpunkt der Vegetationsperiode bis heute weitgehend ungeklärt.

Es ist das Ziel der vorgestellten Arbeit, die postulierten Zusammenhänge der SVH systematisch zu untersuchen und Einblicke in die Ursachen spektraler Variation zu erhalten. Hierfür verwenden wir ein Untersuchungsdesign, das simulierte naturnahe Pflanzenbestände mit Strahlungstransfermodellen (PROSAIL) verknüpft. Darauf basierend soll der Zusammenhang zwischen spektraler und funktioneller Diversität unter Berücksichtigung der i) räumlichen, ii) spektralen und iii) zeitlichen Auflösung detailliert untersucht werden. Die Ergebnisse der Studie sollen einen Beitrag zur Zuverlässigkeit der Abschätzung von Pflanzendiversität aus Fernerkundungsdaten leisten. Der Vortrag zeigt das Untersuchungsdesign und erste Ergebnisse der Studie.