

Project *brief*

Thünen Institut für Waldwirtschaft

2022/19

Wie 'gut' sind Waldkarten in den Tropen?

Ruben Weber^{1,2}, Melvin Lippe¹, Fabián Tamayo³, Tiza Mfuni⁴, Renz Come⁵, Cecilia Mangabat⁶, Thomas Schneider² und Sven Günter^{1,2}

- Mittels einer intensiven Feldvalidierungskampagne konnten wir sehr genaue (92 %) pan-tropische Waldkarten erstellen und die Qualität von sieben alternativen Karten vergleichen.
- Die untersuchten Waldkarten wiesen Uneinigkeiten von 17-24 % der analysierten 15 Mio. ha auf, die vor allem auf Überschätzungen der Waldfläche in den globalen Karten zurückzuführen sind.
- Fehler sind größer in Regionen mit Aufforstungs-/Wiederherstellungsmaßnahmen, dort sind Feldvalidierungsmethoden wichtig. Waldkarten sollten dort kritisch verwendet werden.

Hintergrund

Die Beschaffung zuverlässiger Daten über die Ausdehnung und den Zustand der Wälder ist eine Grundvoraussetzung für die Planung und Umsetzung wirksamer Umweltpolitiken. Trotz Fortschritten in der Fernerkundung und der Entwicklung nationaler Waldüberwachungsbehörden, steht die genaue Kartierung tropischer Wälder immer noch vor operativen Herausforderungen, wie z. B. (1) Fehler auf lokaler Ebene, da es an Referenzdaten und wolkenfreien Bildern mangelt, (2) Überwindung der geografischen Variabilität, und (3) Trennung von Waldzustandsregimen (unterschiedliche Störungshistorie).

Vorgehensweise

Von 2016 bis 2019 erhoben wir >16.000 Bodenkontrollpunkte und digitalisierten >18.000 ha zur Landnutzung und Waldstörung in 36 Landschaften und neun Regionen in Sambia, Ecuador und Philippinen. Die Untersuchungsgebiete stellen einen Gradienten von Entwaldungskontexten dar, basierend auf aktuellen Waldbedeckungs- und Entwaldungsraten. Der hohe Aufwand zur Feldvalidierung ermöglichte es, mittels optischer (Landsat-8) und Radardaten (Sentinel-1) Waldkarten mit einer Auflösung von 30 m und ~15 Mio. ha Abdeckung zu erstellen. Zum Vergleich wandten wir die gleiche Klassifizierungsmethodik an. Unser Validierungsdatensatz ermöglichte außerdem, die Qualität unserer Ergebnisse mit sieben globalen und nationalen Waldkarten abzuschätzen.

Hauptergebnisse

Wir erstellten sehr genaue (92 %) Waldkarten (Tabelle), die im Vergleich eine höhere Genauigkeit als nationale Karten aufweisen. Globale Karten überschätzten die Waldbedeckung in

vielen Fällen, mit einer um 10 % schlechteren Gesamtgenauigkeit als unsere produzierten Karten. Die räumliche Uneinigkeit der verglichenen Kartenprodukte lag zwischen 17 und 24 % der untersuchten 15 Mio. ha. Dies nahm in Regionen mit fortgeschrittenem Entwaldungskontext zu (21 % bis 41 %). Kartierungsfehler betrafen junge Wälder, mehrjährige Anbausysteme, Palmen, Agroforstwirtschaft, Strauch- und Grasland.

Tabelle. Gesamtgenauigkeit der Karten und räumliche Uneinigkeiten in der Gesamtstichprobe, den Ländern^a und den Entwaldungskontexten^b.

Kartenquellen	TOT	SMB	Länder	PHL	Entwald. Kontext		
			ECU		INI	MID	ADV
Gesamt genauigkeit (%)							
Eigene Herstellung	92	96	79	96	96	89	90
Globale Karten (avg.)*	82	93	65	85	88	73	83
Nationale Karten (avg.)**	91	88	90	95	93	93	88
Räumliche Abweich. (%)	17-24	15-21	12-33	11-37	10-17	17-26	21-41

Quelle: Thünen Institut. a: Sambia, Ecuador, Philippinen; b: Anfang, Mittel, Fortgeschritten; *: GFC, CGLS, JAXA, TanDEM-X; **: ILUA-II, MAE, NAMRIA.

Empfehlungen

Unsere Studie zeigt, dass die Unsicherheiten der derzeit für internationale forstpolitische Maßnahmen verwendeten Karten sehr hoch sein können. Man sollte sich bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Abschwächung des Klimawandels oder zum Waldschutz daher nicht kritiklos auf globale oder nationale Karten verlassen. Dies betrifft insbesondere die Beurteilung von Gebieten, in denen aktuelle Initiativen mit Schwerpunkt auf Wiederaufforstung und Waldrestaurierung stattfinden (z.B. Bonn Challenge). Die Rolle der Feldvalidierung als Begleitinstrument eines Forstmonitorings zur Reduktion solcher Ungewissheiten auf Landschaftsebene ist besonders hervorzuheben.

Weitere Informationen

Kontakt

¹ Thünen Institut für Waldwirtschaft
ruben.weber@thuenen.de
www.thuenen.de/de/wf

Projekt-ID & Laufzeit

1688 & 2497
01.2015-12.2020 & 01.2020-12.2023

DOI:10.3220/PB1652855579000

Partner

² Technical University of Munich.
³ Universidad Estatal Amazónica,
Universidad Técnica Luis Vargas Torres
Esmeraldas (Ecuador); Copperbelt
University, ⁴ CIFOR (Zambia); University
Los Baños, ERDB-DENR, ⁵ Visayas State
University, ⁶ Isabela State University
(Philippines).

Veröffentlichungen

Ferrer Velasco R, Lippe M, Tamayo F,
Mfuni T, Sales-Come R, Mangabat C,
Schneider T, Günter S (2022). Towards
accurate mapping of forest in tropical
landscapes: a comparison of datasets
on how forest transition matters.
Remote Sens Environ 274: 112997.
doi.org/10.1016/j.rse.2022.112997

Förderung

