

Faktoren, die illegalen Holzeinschlag begünstigen

Ergebnisse einer länderübergreifenden ökonomischen Untersuchung am Thünen-Institut in Hamburg

Von Matthias Bösch*, Hamburg

Illegaler Holzeinschlag ist ein globales Problem, das zu Preisverzerrungen auf den Holzmärkten führen und erhebliche volkswirtschaftliche Schäden verursachen kann. Zudem wird illegaler Holzeinschlag mit Walddegradierung, Entwaldung und einem Rückgang der Artenvielfalt in Verbindung gebracht. Obwohl die wissenschaftliche Literatur zu diesem Thema generell sehr umfangreich ist, gibt es bisher wenig systematische Forschung zu den Ursachen und begünstigenden Umständen von illegalen Aktivitäten im Forstsektor. Eine am Thünen-Institut durchgeführte länderübergreifende ökonomische Studie ermöglicht nun die Identifizierung von Faktoren, die mit illegalem Holzeinschlag in Zusammenhang stehen.

Seit einigen Jahren gewinnt das Thema in der internationalen politischen Diskussion an Bedeutung. So verabschiedete die EU 2003 den Flegt-Aktionsplan (Forest Law Enforcement, Governance and Trade) mit einer Reihe von Maßnahmen zur Bekämpfung von gesetzeswidrigem Holzeinschlag. Seit 2013 ist die EU-Holzhandelsverordnung in Kraft, die den Handel mit Holz aus illegalem Einschlag in der EU unterbinden soll. Ähnliche Rechtsvorschriften gelten seit einigen Jahren auch in den USA und in Australien.

Verlässliche Informationen über das aktuelle Ausmaß von illegalem Holzeinschlag und -handel gibt es nur wenige. Neuere verfügbare Zahlen deuten jedoch darauf hin, dass das Problem insbesondere in vielen Entwicklungsländern nach wie vor weit verbreitet ist (siehe Abbildung). Es wird geschätzt, dass der illegale Einschlag 7 bis 30 % des gesamten weltweiten Holzeinschlags ausmacht und dass der Anteil von illegalem Holz am globalen Holzhandel seit der Jahrtausendwende ungefähr gleichgeblieben ist (Dieter et al. 2012; Nellemann und Interpol 2012; Hoare 2015).

* Matthias Bösch ist Mitarbeiter des Arbeitsbereichs Holzmärkte im Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie.

Angesichts der weitreichenden ökonomischen, ökologischen und sozialen Folgen gibt es bislang erstaunlich wenig systematische Forschung zu den Ursachen und begünstigenden Faktoren von illegalen Aktivitäten im Forstsektor. Die meisten in der wissenschaftlichen Literatur verfügbaren Informationen hierzu basieren auf Fallberichten oder Stakeholder-Befragungen aus einzelnen Ländern oder scheinen gar spekulativ zu sein. Bislang gibt es kaum vertiefende ökonomische Untersuchungen zu diesem Thema.

Daten und Methodik

Der hier vorgestellten Studie liegt ein logistisches Regressionsmodell zugrunde. Dieses Modell kann Aussagen über die Beziehung zwischen möglichen institutionellen, ökonomischen, demographischen und geographischen Erklärungsvariablen sowie dem Ausmaß an illegalem Holzeinschlag in 163 Ländern treffen. Die potenziellen Erklärungsvariablen wurden zuvor mittels einer umfassenden Literaturrecherche identifiziert. Für die weltweite Untersuchung war es von entscheidender Bedeutung, einen möglichst umfangreichen und in sich konsistenten Datensatz zu verwenden. Die länderspezifischen Anteile an illegalem Holzeinschlag wurden einer globalen Studie von Seneca Creek Associates entnommen und stammen aus

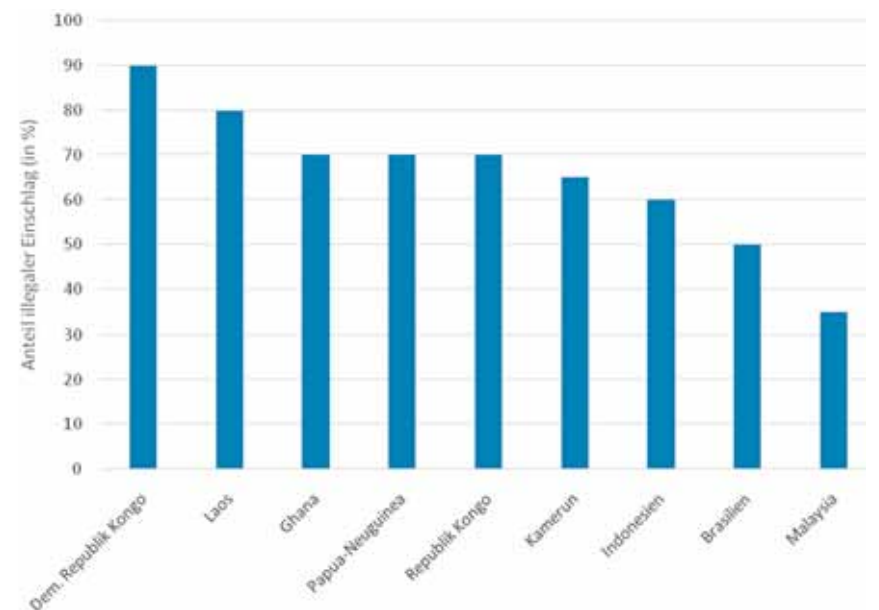
dem Jahr 2004 (detailliert aufgeführt bei Li et al. 2008). Bis heute sind dies die einzigen diesbezüglichen Informationen, die für praktisch alle Länder der Welt und für ein gemeinsames Basisjahr verfügbar sind. Die übrigen Daten wurden öffentlich zugänglichen Datenbanken (z. B. FAO, Weltbank) und der Literatur entnommen. Das detaillierte methodische Vorgehen kann bei Bösch (2021) nachgelesen werden.

Ergebnisse

In der Tabelle sind die wesentlichen Resultate der Untersuchung dargestellt. Ein nach oben gerichteter Pfeil bedeutet dabei, dass eine Erhöhung der jeweiligen erklärenden Variable auch zu einer Erhöhung des illegalen Holzeinschlags führt. Ein nach unten gerichteter Pfeil weist darauf hin, dass eine Erhöhung der erklärenden Variable eine Abnahme des illegalen Holzeinschlags mit sich bringt. Ein Strich bedeutet, dass die erklärende Variable keinen statistisch signifikanten Einfluss auf das Ausmaß an illegalem Holzeinschlag hat.

Einige Aspekte der institutionellen Verfasstheit eines Landes sind von großer Wichtigkeit für das Auftreten von illegalem Holzeinschlag. So sind mehr Mitspracherecht der Bevölkerung und eine stärkere Rechenschaftspflicht der Regierung eines Landes signifikant mit einem niedrigeren Ausmaß an illegalem Holzernthema verbunden. Auch ein ausgeprägter Rechtsstaat sowie ein höheres Maß an Korruptionsbekämpfung in einem Land führen zu einem niedrigeren Umfang an illegalen Aktivitäten im Forstsektor. Andere institutionelle Faktoren wie beispielsweise der Grad an politischer Stabilität und das Vorhandensein von Konflikten haben hingegen keinen signifikanten Einfluss. Dieses Ergebnis untermauert somit indirekt jüngste Hinweise darauf, dass die Auswirkungen von Konflikten und Kriegen auf die Waldfläche eines Landes viel vielschichtiger und komplexer sein können als gemeinhin angenommen (z. B. Landholm et al. 2019).

Die ökonomische Analyse zeigt außerdem, dass der Stand und die Geschwindigkeit der wirtschaftlichen Entwicklung eines Landes von großer Bedeutung sind. So ist illegaler Holzeinschlag in reicheren Ländern (gemessen als Bruttoinlandsprodukt pro Kopf) signifikant weniger häufig. Dieses Ergebnis bestätigt somit die Vermutung, dass Armut eine Haupttriebkraft für die gesetzeswidrige Entnahme von Holz aus Wäldern ist. Die Untersuchung zeigt auch, dass Länder mit hohen Wirtschaftswachstumsraten – häufig etwa in aufstrebenden Schwellenländern zu finden – signifikant stärker von illegalem Holzeinschlag betroffen sind. Erklärbar ist dies dadurch, dass bei einer wachsenden nationalen Wirtschaft typischerweise auch die inländische Nachfrage nach Holz und Produkten auf Basis von Holz zunimmt und somit tendenziell auch mehr Holz illegal eingeschlagen wird. Nicht bestätigt werden konnte so-



Anteil an der gesamten Holzproduktion 2013, der als illegal gilt (Zahlen von Hoare, 2015).
Grafik: Bösch

mit ein in der Literatur erwähnter möglicher gegenläufiger Zusammenhang, demzufolge bei einem Wachstum der Wirtschaft häufig auch attraktive Beschäftigungsmöglichkeiten in städtischen Industrie- und Dienstleistungssektoren entstehen und so viele Menschen nicht mehr auf die möglicherweise illegale Arbeit im Forstsektor angewiesen sind.

Auch die geographische Lage eines Landes ist wichtig. Die Untersuchung zeigt, dass Länder in tropischen Klimazonen im Durchschnitt signifikant stärker von illegalem Holzeinschlag betroffen sind als andere. Dies liegt wohl auch daran, dass für Tropenholz aufgrund der hohen Dauerhaftigkeit sowie den von vielen als ansprechend empfundenen Farben und Maserungen vergleichsweise hohe Preise gezahlt werden. Entgegen den Vermutungen in der Literatur haben demographische Faktoren (d. h. Bevölkerungsdichte und -wachstum) und auch die Größe der Waldfläche eines Landes keinen signifikanten Einfluss auf das Vorhandensein von illegalem Holzeinschlag. Dies gilt auch für das Ausmaß, in dem ein Land in den globalen Holzhandel integriert ist. Dieses Ergebnis stützt somit indirekt jüngste Erkenntnisse darüber, dass der Großteil des illegal eingeschlagenen Holzes auf inländischen Märkten verbraucht wird und nicht in den internationalen Handel gelangt (z. B. Kleinschmit et al. 2016).

Diskussion und Ausblick

Es liegt in der Natur der Sache, dass illegale Holzernthema schwer nachzuweisen sind. In diesem Zusammenhang weist die Untersuchung auf Rahmenbedingungen hin, die die Existenz von illegalen Aktivitäten im Forstsektor eines Landes wahrscheinlicher erscheinen lassen als in einem anderen Land. Die Ergebnisse dieser Studie sind aber auch für bestehende Politiken zur

Bekämpfung von illegalem Holzeinschlag von Interesse. So könnten die identifizierten Faktoren beispielsweise für die Risikobewertung eines Herkunftslandes im Rahmen der Sorgfaltspflicht der EU-Holzhandelsverordnung herangezogen werden.

Für künftige Untersuchungen scheint es offensichtlich, dass aktuellere Zahlen über illegalen Holzeinschlag und den Handel mit illegalem Holz unabdingbar sind. Insbesondere Zeitreihendaten würden es ermöglichen, die Robustheit der hier vorgestellten Ergebnisse zu überprüfen und detailliertere Untersuchungen für verschiedene Regionen der Welt durchzuführen. Auf diese Weise ließe sich auch genauer feststellen, ob es regionale Unterschiede bei den hier vorgestellten Erklärungsmustern gibt.

Quellen

- Bösch M (2021) Institutional quality, economic development and illegal logging: a quantitative cross-national analysis. *European Journal of Forest Research*, DOI:10.1007/s10342-021-01382-z
- Dieter M, Englert H, Weimar H (2012) Wood from illegal harvesting in EU markets: estimations and open issues. *Landbauforschung* 62:247-254
- Hoare A (2015) Tackling illegal logging and the related trade: what progress and where next? *Chatham House Report*. Chatham House, London
- Kleinschmit D, Mansourian S, Wildburger C, Purrett A (Hrsg.) (2016) *Illegal logging and related timber trade - dimensions, drivers, impacts and responses. A global scientific rapid response assessment report*, IUFRO World Series Volume 35. IUFRO, Vienna
- Landholm DM, Pradhan P, Kropp JP (2019) Diverging forest land use dynamics induced by armed conflict across the tropics. *Global Environmental Change* 56:86-94
- Li R, Buongiorno J, Turner JA, Zhu S, Prestemon J (2008) Long-term effects of eliminating illegal logging on the world forest industries, trade, and inventory. *Forest Policy and Economics* 10:480-490
- Nellemann C, Interpol Environmental Crime Programme (Hrsg.) (2012) *Green carbon, black trade: illegal logging, tax fraud and laundering in the world's tropical forests. A rapid response assessment*. United Nations Environment Programme, Arendal

Ergebnisse der ökonomischen Untersuchung

Erklärende Variablen	Einfluss einer Erhöhung der jeweiligen erklärenden Variable auf das Ausmaß an illegalem Holzeinschlag
Mitspracherecht und Rechenschaftspflicht (Index)	↓
Politische Stabilität und Gewaltfreiheit (Index)	-
Wirksamkeit des Regierungshandelns (Index)	-
Qualität der staatlichen Regulierung (Index)	-
Rechtsstaatlichkeit (Index)	↓
Korruptionsbekämpfung (Index)	↓
Bruttoinlandsprodukt pro Kopf (in int. Dollar)	↓
Wachstumsrate der Wirtschaft (in %)	↑
Nutzholzexporte (in % des Weltexportvolumens)	-
Bevölkerungswachstum (in %)	-
Bevölkerungsdichte (in Einwohner/km ²)	-
Tropische Klimaklassifikation (in % der Landesfläche)	↑
Waldfläche (in ha)	-

Karte zeigt mögliche Vorkommen von Gehölzarten in der Schweiz

Hochauflöste Online-Karten beruhen auf Daten des von der WSL durchgeführten Landesforstinventars – vielfältige Anwendungsmöglichkeiten

Wo könnten ökologisch wertvolle oder seltene Baumarten wie Eichen oder Eiben wachsen? Wo gibt es möglicherweise viele Heidelbeeren – und damit gute Auerhuhn-Lebensräume? Die Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) hat hochauflöste Online-Karten entwickelt, die solche Fragen für 56 Gehölzarten des Schweizer Waldes flächen-deckend beantworten können.

Die Karten beruhen auf Daten des von der WSL durchgeführten Landesforstinventars (LFI). Auf den 6500 LFI-Stichprobenflächen werden sämtliche Bäume und Sträucher erfasst. Allein mit den LFI-Stichprobenflächen können je-

doch keine Aussagen über deren Vorkommen für die ganze Schweizer Waldfläche gemacht werden. Um hochzurechnen, was dazwischen wächst, verknüpften die Forscher die LFI-Daten mit schweizweiten Karten zum Klima, zur Bodenbeschaffenheit und der Topographie mit einem statistischen Rechenmodell.

Dieses errechnet für jede Gehölzart die für sie geeigneten Waldstandorte und zeigt die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens in einer Karte mit einer Auflösung von 25 × 25 m an. Die Forscher haben das Modell ausgiebig getestet, also mit Beobachtungen verglichen. Bei insgesamt 56 der 150 vom LFI erfassten Arten war die Vorhersage quali-

tativ gut genug, um Karten zu erstellen. Diese sind nun auf einem frei zugänglichen Web-Gis-Portal abrufbar. Um Missverständnissen vorzubeugen, erklärt der Projektleiter Andri Baltensweiler: „Die Karte zeigt das potenzielle, nicht das tatsächliche Vorkommen von Arten an.“

Die Karten seien bereits in Forschung und Naturschutz zum Einsatz gekommen. Beispielsweise habe ein Forschungsteam der ETH Zürich sie für eine Studie zur Frage angewendet, wo es geeignete Nistplätze für die Kiefernmauerbiene (*Osmia uncinata*) gibt, die ausschließlich in der Borke von alten Waldkiefern lebt. Deren Verbreitung ist somit für Schutzmaßnahmen für die Art

wichtig. Forscher der WSL verwendeten die Verbreitungskarte der Buche, um mit Hilfe von Satellitendaten die Schäden an Buchen durch die Trockenheit 2018 zu erfassen. Und die Verantwortlichen des Projekts „Ökologische Infrastruktur Mittelland“, das die Vernetzung von natürlichen und naturnahen Flächen zum Ziel hat, konnte ökologisch wichtige Waldflächen identifizieren. Die WSL zeigt weitere Anwendungsmöglichkeiten auf. So könnte für Allergiker die Verbreitung zum Beispiel von Birken von Bedeutung sein; für Forstleute die Vorkommen von Arten, die besonders gefördert werden sollen. Die Verbreitung von Heidelbeersträuchern kann auf potenzielle, schützens-

werte Lebensräume für das Auerhuhn hinweisen. Ein WSL-Projekt hat gezeigt, dass im Jura und in den Voralpen die Vorkommen der seltenen Vögel an die der Heidelbeere gebunden sind.

Dank der Lidar-Technologie lässt sich zudem auch die Waldstruktur flächendeckend in das Modell einbetten. Lidar (Light Detection and Ranging) kann mit Hilfe von Laserlicht die dreidimensionale Struktur des Waldes erheben. „Für jede Zelle weiß man nun, ob der Wald hoch oder niedrig, dicht oder locker ist“, erklärt Baltensweiler. „Das hilft insbesondere bei der räumlichen Vorhersage für lichtliebende Bäume oder Sträucher.“

► li.ch/produkte/mogli/mogli.php