



Waldinventur in der Ukraine

Als eines der letzten großen Länder in Europa hat die Ukraine vor etwa 20 Jahren mit den Vorarbeiten für eine nationale Waldinventur begonnen. Nach Regionalinventuren in den Jahren 2007 bis 2015 ist seit 2021 ein landesweiter Inventurzyklus in Arbeit. Seit dem Überfall durch Russland im Februar 2022 steht die Ukraine dabei vor besonderen Herausforderungen. Aktuelle Daten zum Wald in der gesamten Ukraine liefert eine mit Fernerkundungsdaten unterstützte Waldinventur.

TEXT: HEINO POLLEY, VINCENT VON DOSKY, AXEL WEINREICH, VIKTOR MYRONIUK, ANDRII SHAMRAI, VITALIY STOROZHUK

Der Krieg in der Ukraine ist eine große humanitäre und wirtschaftliche Katastrophe. Auch die Forstwirtschaft steht vor vielen Herausforderungen. Daraus ergeben sich auch besondere Anforderungen an das Monitoring der Wälder.

Entwicklung der nationalen Waldinventur in der Ukraine

Die Ukraine war lange Zeit eines der letzten großen Länder in Europa ohne eine nationale Waldinventur auf mathematisch-statistischer Grundlage. Nachdem Anfang der 2000er-Jahre der Informationsbedarf erkannt war, wurde im Jahr 2007 ein Zentrum für Nationale Waldinventur als Teil der staatlichen Forsteinrichtungsagentur „Ukrderzhlisproekt“ gegründet und ein Jahr später mit den Feldaufnahmen begonnen. Die Methodenentwicklung wurde durch bilaterale Zusammenarbeit mit Schweden, Tschechien und Litauen unterstützt. Wegen unzureichender Ressourcen blieben die Aufnahmen jedoch auf die Oblaste Sumy und Ivano-Frankivsk beschränkt. Im Jahr 2015 wurden die Arbeiten schließlich abgebrochen und das Waldinventur-Zentrum aufgelöst.

Ein neuer Anlauf für eine nationale Waldinventur in der Ukraine konnte im Jahr 2017 mit Unterstützung durch den vom deutschen Bundeslandwirtschaftsministerium (BMEL) finanzierten Deutsch-Ukrainischen Agrarpolitischen Dialog starten. Dabei wurden insbesondere auch die Erfahrungen aus der Bundeswaldinventur in Deutschland genutzt. Von Anfang an war klar, dass dies ein langwieriger Prozess sein wird. Ein wichtiger Meilenstein war der Erlass des Gesetzes „Über die Änderungen des

Forstgesetzes der Ukraine zur Durchführung einer nationalen Waldinventur“ vom 02. Juni 2020. Dank dieser gesetzlichen Grundlage konnte die Finanzierung geregelt und das Waldinventur-Zentrum wieder eröffnet werden.

Seit 2021 unterstützt das BMEL mit dem Projekt „Technical Support to Forest Policy Development and National Forest Inventory Implementation“ (SFI) einen neuen Inventurzyklus, der jedoch nach dem Überfall Russlands erheblich erschwert ist. Gebäude, Technik und Fahrzeuge von „Ukrderzhlisproject“ wurden zerstört, Personal abgezogen und die Finanzierung gekürzt. 15 % der Waldfläche sind wegen des Krieges für Feldaufnahmen nicht zugänglich. Im Rahmen des SFI-Projektes konnten auch vielfältige Erfahrungen anderer europäischer Länder

für die Ukraine zugänglich gemacht werden. Waldinventur-Experten aus Tschechien, Georgien, Irland, Rumänien, Österreich, Finnland sowie der Schweiz und der FAO haben ihre Erfahrungen zu speziellen Aspekten vorgestellt und damit wertvolle Anregungen für die Ukraine geliefert. Auch eine Studienreise und die Ukrainekonferenz des Deutschen Forstwirtschaftsrates im Januar 2024 haben zum Erfahrungsaustausch beigetragen.

Methodik

Die nationale Waldinventur in der Ukraine basiert auf den in vielen Ländern üblichen methodischen Grundlagen: systematisches terrestrisches Stichprobennetz mit jeweils vier geclusterten Probepunkten und Auswahl von Probebäumen in

Zugängliche Gebiete für die Waldinventur

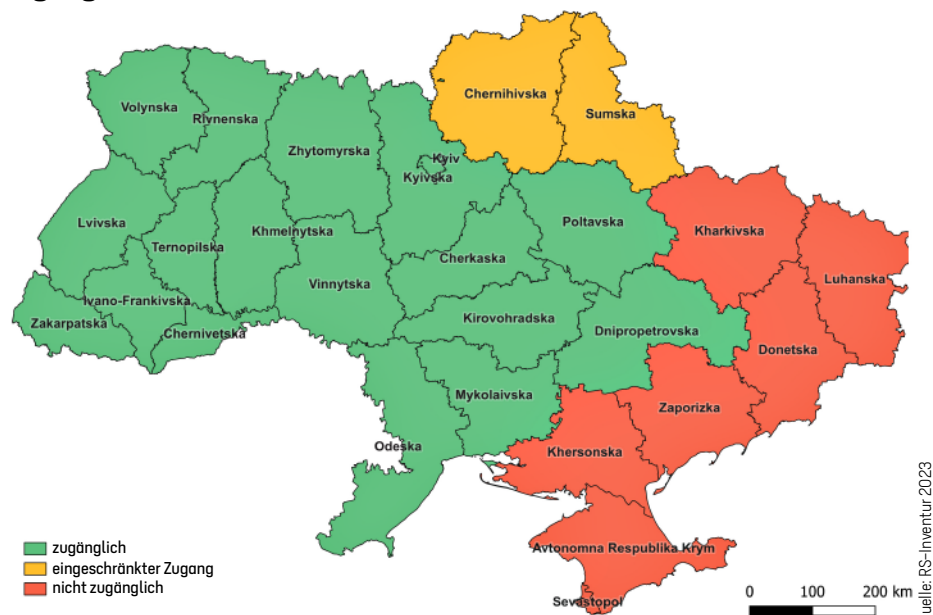


Abb. 1: Zugänglichkeit der Gebiete in der Ukraine für Feldaufnahmen zur nationalen Waldinventur

konzentrischen Probekreisen. In der Ukraine hat das Stichprobennetz eine Rastergröße von 5 km x 5 km. Die geclusterten Probepunkte sind in quadratischen Trakten mit 420 m Seitenlänge angeordnet und die konzentrischen Probekreise haben Flächen von 500 m², 250 m², 100 m² und 50 m². In einem fünfjährigen Zyklus soll jährlich ein Fünftel der Probepunkte in gleichmäßiger Verteilung über das gesamte Inventurgebiet erfasst werden. Für die Datenerfassung wird eine eigene Software für Android-Smartphones genutzt.

Die Stichprobe umfasst insgesamt 96.600 Probepunkte. Davon liegen etwa 20.000 im Wald. Auf 20 % der Probepunkte wurden in den Jahren 2021 bis 2023 die Daten erfasst; davon 660 mit Finanzierung aus Deutschland. Die kontinuierliche Finanzierung ist jedoch nicht gesichert und es ist völlig unsehbar, wann die Feldaufnahmen fertiggestellt werden können. Deshalb wurde im Rahmen des SFI-Projektes eine mit Fernerkundungsdaten unterstützte Waldinventur (RS-Inventur) für die gesamte Ukraine realisiert, deren Ergebnisse im April 2024 öffentlich vorgestellt wurden. Dafür wurden Sentinel-2-Satellitendaten des Copernicus-Programms der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) zusammen mit terrestrischen Referenzdaten aus der laufenden Waldinventur (4.100 Probepunkte) sowie aus der Forsteinrichtung (700 Teilflächen) ausgewertet.

Waldressourcen der Ukraine

Die mit Fernerkundungsdaten unterstützte Waldinventur liefert Ergebnisse zu den Zielgrößen Waldfläche, Holzvor-

rat, Biomasse, Kohlenstoff, Stammzahl, Bestandesalter, Bestandeshöhe und mittlerer Bruthöhendurchmesser. Dabei wird nach sieben Baumartengruppen sowie verschiedenen regionalen Einheiten unterschieden (25 Oblaste, vier Waldökozonen, vom Krieg beeinflusste Gebiete). Außerdem liefert sie flächendeckende thematische Karten.

Auch wenn die Ergebnisse mit früheren Angaben auf der Basis von Forsteinrichtungsdaten wegen unterschiedlicher Definitionen nur eingeschränkt vergleichbar sind, zeichnet sich doch ab, dass die Waldfläche und der Holzvorrat in der Ukraine größer sind, als bisher angenommen. Mit 11,2 Mio. ha Wald ist die Waldfläche der Ukraine etwa genauso groß wie diejenige in Deutschland (11,4 Mio. ha Wald). Wälder bedecken in der Ukraine jedoch nur 17 % der gesamten Landesfläche; in Deutschland 32 %. Zwei Drittel sind Laubwälder. Die häufigste Nadelbaumart ist die Kiefer. Der durchschnittliche Holzvorrat ist mit 251 m³/ha deutlich geringer als in Deutschland (358 m³/ha im Jahr 2017). Am vorratsreichsten sind Fichtenwälder (UA: 406 m³/ha, DE: 440 m³/ha) und Buchenwälder (UA: 370 m³/ha, DE: 357 m³/ha). 1,7 Mio. ha Wald – das entspricht 15 % der Waldfläche der Ukraine – sind gegenwärtig von Russland okkupiert beziehungsweise vom Krieg beeinflusst. In diesen Gebieten sind potenziell 377 Mio. m³ Holzressourcen für die Ukraine nicht zugänglich. Das ist ein großer Vermögensverlust und hat vielfältige Einflüsse auf den Forstsektor und das langfristige Waldmanagement.

Ausblick

Auch unter den Bedingungen des Krieges mit Russland und insbesondere im Hinblick auf einen Wiederaufbau nach dem Kriege hat die nationale Waldinventur eine große Bedeutung für die Erfassung der Waldressourcen in der Ukraine. Sie ist zudem ein Mosaikstein bei der Implementierung europäischer Standards der Umweltüberwachung. Dazu muss die im Zentrum für Nationale Waldinventur vorhandene Expertise gesichert und gestärkt werden. Es ist jedoch ungewiss, ob die notwendige Finanzierung aus dem Staatshaushalt der Ukraine aufgebracht werden kann.

Bei einer Fortsetzung der Projektförderung aus Deutschland sind unter anderem eine Weiterentwicklung der RS-Inventur sowie eine Analyse des potenziellen Rohholzaufkommens vorgesehen. Zusätzliche Daten aus der Fortsetzung der terrestrischen Waldinventur würden die Genauigkeit der fernerkundungsgestützten Inventur verbessern.

Allerdings werden diese fortschrittlichen und kostensparenden Methoden nicht den geltenden gesetzlichen Anforderungen an die nationale Waldinventur in der Ukraine gerecht. Deshalb ist auch auf politischer Ebene eine zeitgemäße Lösung gefordert.

Infos: www.sfi-ukraine.org.ua/en



Heino Polley

heino.polley@office.zeitneid.de

war langjähriger Leiter der Bundeswaldinventur in Deutschland und unterstützt nun im SFI-Projekt die nationale Waldinventur in der Ukraine. **V. von Dosky** und **Axel Weinreich** sind wissenschaftliche Mitarbeiter in der Unique land use GmbH. **V. Myroniuk** ist Professor an der Nationalen Universität für Lebens- und Umweltwissenschaften der Ukraine. **A. Shamrai** ist Leiter des Zentrums für Waldinventur in der Ukraine. **V. Storozhuk** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im SFI-Projekt.

Quelle: RS-Inventur 2023

Waldfläche und Holzvorrat in der Ukraine

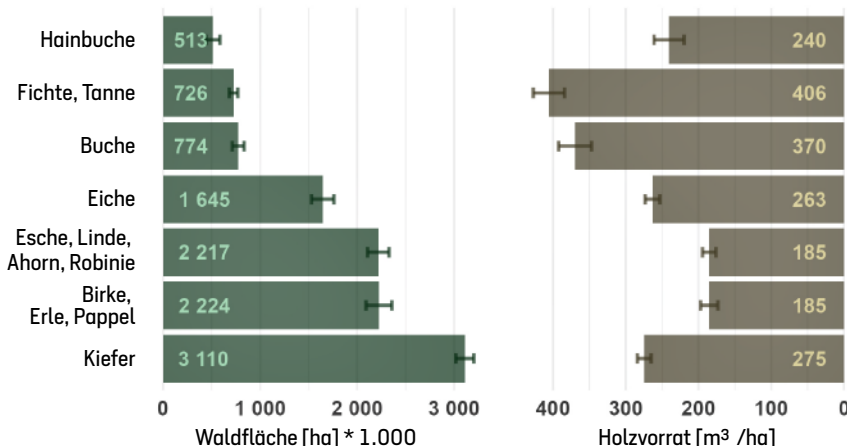


Abb. 2: Waldfläche und Holzvorrat nach dominierenden Baumartengruppen für die gesamte Ukraine