

FNEWS

Fernerkundungsbasiertes Nationales Erfassungssystem Waldschäden

Zielstellung

Vor dem Hintergrund erheblicher Waldschäden der vergangenen Jahre wurde das Projekt „Fernerkundungsbasiertes Nationales Erfassungssystem Waldschäden“ (FNEWS) initiiert, um deutschlandweit einheitliche Informationen zu geschädigten Waldflächen und Holzmengen zu erfassen, welche durch abiotische und biotische Schadereignisse wie Sturm, Trockenheit, Schadinsekten oder Komplexerkrankungen abgestorben sind. Hierfür werden aktuelle Hinweiskarten mit Hilfe einer weitgehend automatischen Schnelldetektion sowie jährliche Berichte und Statistiken zu den Waldschäden erstellt. Darüber hinaus wird untersucht, inwieweit sich Schadursachen näher differenzieren lassen. Des Weiteren wird eine monetäre Bewertung der Schäden vorgenommen.

Die einzelnen Arbeitspakete des Projektes werden von einem internationalen Projektkonsortium, bestehend aus sieben Partnern aus den Bereichen Forstwirtschaft, Wissenschaft und Technologie, umgesetzt (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1: Projektkonsortium Schema

Aufbereitung forstlicher Daten

Für die Entwicklung des Monitoringsystems werden Referenzdaten der Schadflächen und Schadursachen benötigt, um die Modellparameter und Klassifikatoren zu trainieren. In den Untersuchungsgebieten wurden Schadflächen digitalisiert (siehe Abbildung 2). Für die Polygone wurden verschiedene Attribute wie Schadtyp, Schadausmaß, Schaddatum und Waldtyp durch die Partner der forstlichen Versuchsanstalten erfasst.

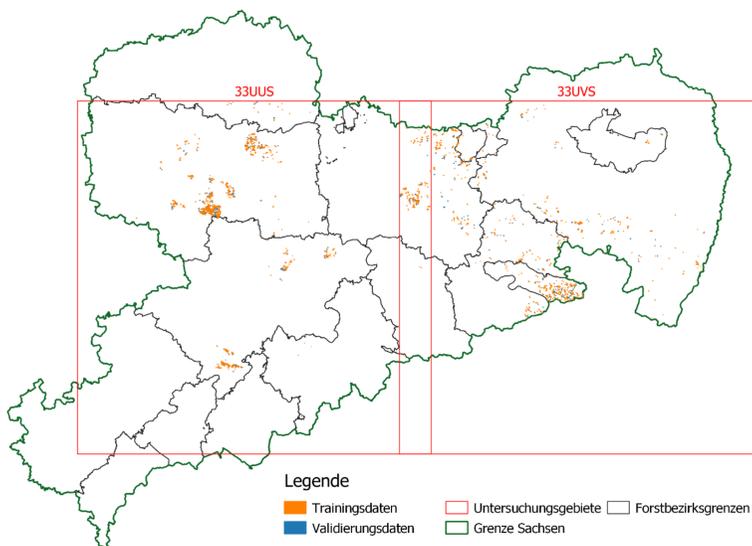


Abbildung 2: Verwendete Trainings- und Validierungsdaten für die sächsischen Untersuchungsgebiete

Methodik Sentinel-1 und Sentinel-2

Mit den multispektralen Sentinel-2-Daten wird die Zeitreihenanalyse zur Erkennung von Waldschäden von Joanneum Research methodisch weiterentwickelt. Die Grundlage dafür bildet eine an den Wald angepasste Vorprozessierung der Daten. Die Detektion von Veränderungen im Wald wird anhand von Abweichungen der Spektralwerte erkannt. Diese Änderungen können direkt nach Verfügbarkeit wolkenfreier Sentinel-2-Daten oder in Form von jährlichen Karten ausgegeben werden

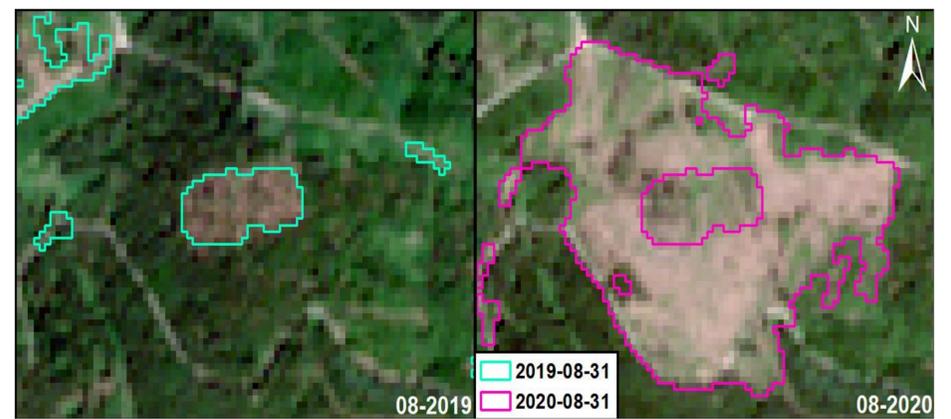


Abbildung 2: Klassifizierte Waldschäden der S2-Zeitreihenanalyse zum 31.08.2019 und 31.08.2020. © Joanneum Research Digital (©Modifizierte Sentinel-2-Daten prozessiert durch ESA)

Zur bewölkungsunabhängigen Schnellerkennung von Sturmschäden wird von der WSL eine Machbarkeitsstudie mit Sentinel-1-Radardaten durchgeführt. Innerhalb der Untersuchungsgebiete werden auf den Flächen der Stürme Friederike, Burglind und Bernd verschiedene Modelle berechnet, um die optimalen Modellparameter zu identifizieren. Dabei werden sowohl Sommer- als auch Wintersturmereignisse und unterschiedliche Baumarten abgedeckt.

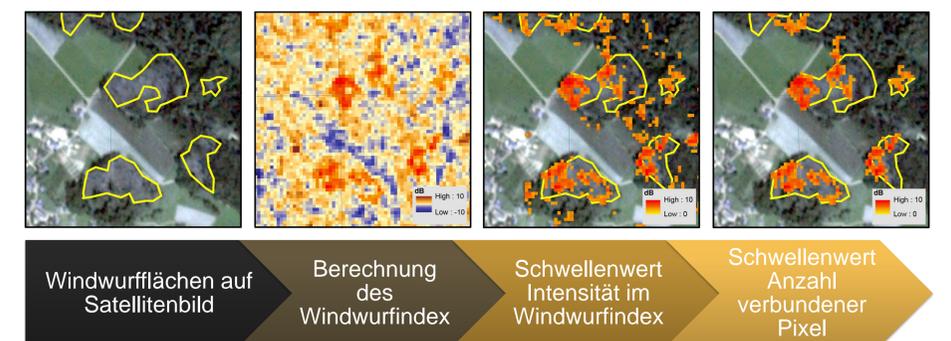


Abbildung 4: Methode zur Windwurf-Schnellerkennung. © WSL (© Planet Imagery & Modifizierte Sentinel-1-Daten 2017)

Ausblick

Nach der bevorstehenden Finalisierung des Validierungskonzeptes können erste Ergebnisse der Waldschadensklassifizierungen der Sentinel-1 und -2-Prozessketten validiert werden. Damit eng verbunden ist die Beschaffung und Erhebung von aktuellen Validierungsdaten. Parallel dazu wird das Zeitreihenmodell optimiert und die Unterscheidung von Schadursachen analysiert. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Verknüpfung zwischen Fernerkundung und der ökonomischen Bewertung.

Weitere Informationen unter <https://www.fnews-wald.de>
Quelle Textinhalte: Katja Oehmichen et al. (2022): Project brief - Einblicke in das Fernerkundungsbasierte Nationale Erfassungssystem Waldschäden (FNEWS)