

Newsletter Netzwerkbüro Wald

Ausgabe 18 | Oktober 2024

Neues aus dem Netzwerk

- **2. Nutzerumfrage**

Aktuelle Projekte und Produkte

- **ForSens**
- **3D ForstGIS**

Informatives und Lesenswertes

- **Ein räumlich hochaufgelöster
Waldbrandgefahrenindex**

Termine und Veranstaltungen



Neues aus dem Netzwerk

2. NUTZERUMFRAGE

Zu Beginn des Aufbaus unseres Netzwerkbüros haben wir von Februar bis März 2022 eine erste Nutzerumfrage durchgeführt. Mit ihr wollten wir den (damals) aktuellen Stand bei der Nutzung von Fernerkundungsdaten und -produkten ermitteln, Bedarfe erfassen und Lücken aufdecken. Einige Ergebnisse von damals: etwa drei Viertel der Umfrageteilnehmenden nutzten Fernerkundungsdaten regelmäßig oder zumindest gelegentlich, knapp die Hälfte nutzte Copernicus-Dienste. Fehlendes Wissen über die Anwendungsmöglichkeiten von Fernerkundung war der häufigste Grund, weshalb Daten noch nicht zum Einsatz kamen. Potenzielle Nutzerinnen und Nutzer wünschten sich mehr allgemeine Informationen und Fortbildungsmöglichkeiten. Aktive Nutzerinnen und Nutzer wünschten sich dagegen mehr Austausch und verfügbare einsatzbereite Daten.

Dies liegt nun gut zweieinhalb Jahre zurück und in der Zwischenzeit hat sich viel getan: Einige wald- und fernerkundungsbezogene Projekte sind seitdem gestartet, andere abgeschlossen worden und haben uns neue Erkenntnisse und Produkte beschert. Als Netzwerkbüro haben wir mehrere Online-Seminare durchgeführt, um potenzielle neue Nutzerinnen und Nutzer über die Einsatz- und Anwendungsmöglichkeiten von Fernerkundungsdaten und -methoden aufzuklären. Für aktive Anwenderinnen und Anwender gab es Gelegenheit, Projekte und Produkte vorzustellen und zu diskutieren.

Deshalb – und weil sich die Laufzeit unseres Netzwerkbüros dem Ende zuneigt – ist es an der Zeit, unter Berücksichtigung der jüngsten Entwicklungen noch einmal den aktuellen Stand bei der Nutzung von Fernerkundungsdaten und -produkten zu ermitteln, gegenwärtige Interessenschwerpunkte sowie neue Bedarfe und Probleme aufzudecken und eine Bilanz aus unserer Netzwerktätigkeit zu ziehen.

Die Umfrage ist jetzt freigeschaltet und unter diesem Link erreichbar:

<https://thuenen.limequery.com/519179?lang=de>

Bitte nehmen Sie sich kurz die Zeit, an unserer Umfrage teilzunehmen! Wir sind sowohl an den Antworten von aktiven Nutzerinnen und Nutzern von Fernerkundungsdaten interessiert, als auch solchen, die es gern noch werden möchten und bisher wenig Erfahrung haben! Sie werden entsprechend Ihres Erfahrungsstandes unterschiedliche Fragen beantworten, daher kann die Beantwortungszeit zwischen fünf und fünfzehn Minuten betragen.

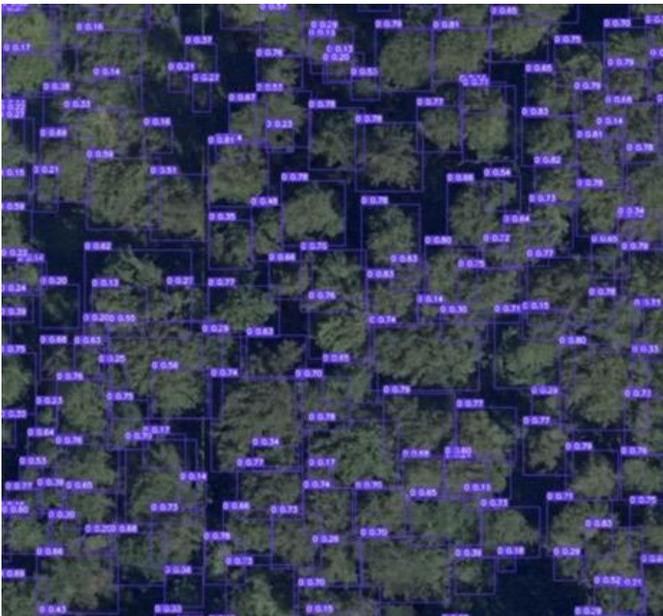
Die Beantwortung der Fragen ist anonym, wer aber eine persönliche Antwort auf eine in einem Textfeld gestellte Frage oder Hinweis haben möchte, kann am Ende der Umfrage auch seine Kontaktdaten angeben. Gern können Sie den Link an weitere Interessierte weiterleiten.

Wir sind gespannt auf Ihren Input und teilen die Ergebnisse gern mit Ihnen – vielleicht schon in der nächsten Newsletter-Ausgabe. An dieser Stelle schon einmal ein herzliches Dankeschön für Ihre Teilnahme!

Aktuelle Projekte und Produkte

FORSENS

Entwicklung eines skalierbaren Verfahrens zur Bestimmung von Waldparametern mittels Satellitenfernerkundung und Deep-Learning-Methoden



© Karuna Technology: Erkennung, Messung und Analyse des Gesundheitszustands singulärer Bäume

basiert die im Rahmen von ForSens entwickelte Technologie allein auf Satellitendaten. Diese Herangehensweise garantiert eine hohe Aktualität der Daten und reduziert die Bereitstellungskosten für großflächige Waldgebiete erheblich. Um dies zu erreichen, wurden Daten aus unterschiedlichen Satellitenmissionen herangezogen und miteinander fusioniert, was eine regelmäßige und umfassende Überwachung großer Flächen ermöglicht. Dies erleichtert die Erkennung phänologischer Unterschiede zwischen Baumarten und verbessert somit die Genauigkeit der Baumartenklassifikation. ForSens setzt auf moderne Deep-Learning-Modelle, die komplexe forstwirtschaftliche Umgebungen und Fernerkundungsdaten verarbeiten können. Diese Modelle nutzen Millionen von Parametern, um die Beziehungen zwischen den Daten und den relevanten forstwirtschaftlichen Parametern zu erfassen und ermöglichen so eine automatisierte Bestimmung von Baumkronen auf großen Flächen.

Im Rahmen des zweijährigen Projekts, das im September 2024 abgeschlossen wurde, zeigte sich, dass die entwickelte Methode besonders in städtischen Gebieten gut funktioniert, wo Bäume nicht so dicht wachsen wie in Wäldern. Hier konnten die Positionen der Bäume, ihre Kronendurchmesser und ihre Vitalität präzise und automatisiert aus Satellitenbildern erfasst werden. So konnten z. B. spezifische Baumkrankheiten, wie der Ausbruch von *Massaria* bei Platanen, früh erkannt werden. Die Identifizierung einzelner Bäume in dichten Wäldern bleibt jedoch eine große Herausforderung, da die komplexe Vegetationsstruktur in diesen Gebieten die genaue Erfassung und Abgrenzung von Baumkronen erschwert. Bei Rückfragen oder Interesse an dem entstandenen Produkt zur Überwachung und Katasterisierung von Bäumen in urbanen Gebieten können Sie sich gern an info@karuna.technology wenden.

Eine umfassende und hochdetaillierte Kartierung des Waldbestandes sowie eine genaue Bestimmung von Einzelbaumparametern, wie z. B. der Baumart, Baumkronenflächen und Gesundheitszustand, ist die Grundlage für eine nachhaltige und standortangepasste Waldbewirtschaftung. Zudem besteht ein zunehmendes Interesse daran, großflächige Waldgebiete zeitlich aktuell zu beobachten, um Veränderungen festzustellen und, wo möglich, Gegenmaßnahmen einzuleiten. Traditionelle Methoden der Waldinventur, die auf manuellen Vor-Ort-Erhebungen beruhen, haben hierzu eine zu geringe zeitliche Auflösung (Bundeswaldinventur alle 10 Jahre). Hier setzt ForSens an, indem es auf eine automatisierte und detaillierte Erfassung von Waldstrukturen auf Einzelbaumebene abzielt.

Das Projekt ForSens, eine Kooperation zwischen Karuna Technology UG und dem Fachgebiet Fernerkundung und Bildanalyse der TU Darmstadt, wird von der LOEWE-Förderlinie 3 „KMU-Verbundvorhaben“ unterstützt. Es verfolgt das Ziel, die Überwachung und Bewirtschaftung von Wäldern durch den Einsatz hochauflösender Satellitenbilder und fortschrittlicher KI-Analysemethoden zu verbessern. Im Vergleich zu traditionellen Methoden, die häufig auf flugzeuggetragene Sensoren setzen,

3D FORSTGIS

Die QGIS Forst Cloud für die digitale Inventur, Planung und Kontrolle des Forstbetriebes

Das 3D ForstGIS des Forstplanungsbüros landConsult.de ist ein Server gestütztes geographisches Informationssystem, das Forstbetriebe bei der Digitalisierung ihrer Betriebsdaten unterstützt. Das kann z. B. die Stichprobenplanung, die mobile Datenerfassung, die digitale Vermessung von Einzelbäumen, die statistische Auswertung der Bestandesdaten oder die abschließende Gestaltung der Forstbetriebskarten umfassen.

Autorisierter Benutzer haben ständigen Zugriff auf die QGIS/PostGIS Server in der Cloud von landConsult.de. Mit einer einfach zu bedienenden Oberfläche können sie die GIS Daten jederzeit online auf dem Bürocomputer, auf dem Tablet oder Smartphone auch im Gelände aktualisieren, visualisieren, abfragen, ausdrucken oder mit anderen teilen. Schon nach einer kurzen Einführung sind die Nutzer in der Lage, ihr eigenes GIS zu betreiben.



© landConsult.de: Vorratsberechnung auf Grundlage photogrammetrisch gemessener Einzelbaumhöhen

Alle Komponenten beruhen auf der freien Geoinformationssystemsoftware QGIS. Als Cloud-GIS oder als mobile App kann es ganz individuell auf den Bedarf des Forstbetriebs angepasst werden. Eine Besonderheit sind dabei die aus Laser-, Satelliten- und Luftbilddaten erzeugten 3D Einzelbaum- und Bestandeshöhenmodelle. Diese werden unter anderem zur Berechnung der Waldstruktur und der Holzvorräte bzw. CO₂-Äquivalente genutzt. Detaillierte Geländemodelle zeigen die Hangneigung, Exposition und Feinerschließung der Bestände und vermitteln einen dreidimensionalen Waldeindruck. Die Forstbetriebskarten lassen sich im 3D ForstGIS mit externen Geodaten, beispielsweise der öffentlichen Verwaltung (aktuelle Luftbilder, Naturschutzflächen, etc.), der NavLog GmbH (Holztransport) oder mit den aktuellen Sentinel Satellitenbildern der Europäischen Raumfahrtagentur kombinieren. Weitere frei verfügbare OpenSource Hintergrundkarten (OpenStreetMap, Google Satellite, etc.) unterstützen die Navigation im GIS. Auf der Seite „[LC Waldbilanz](#)“ sind einige dieser Karten für Interessierte zur freien Nutzung zusammengestellt.

Seit 2007 erstellt [landConsult.de](#) digitale 3D Waldmodelle aus Laserdaten und seit 2011 – als eines der ersten Planungsbüros – auch aus aktuellen Stereoluftbildern der Landesvermessung. Dafür wurde das in Bühl im Schwarzwald ansässige Büro mit dem Innovationspreis des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg ausgezeichnet. Bei Fragen zum 3D Forst GIS können Sie sich an Dr. Markus Weidenbach wenden (office@landConsult.eu).

Informatives und Lesenswertes

EIN RÄUMLICH HOCHAUFGELÖSTER WALDBRANDGEFAHRENINDEX

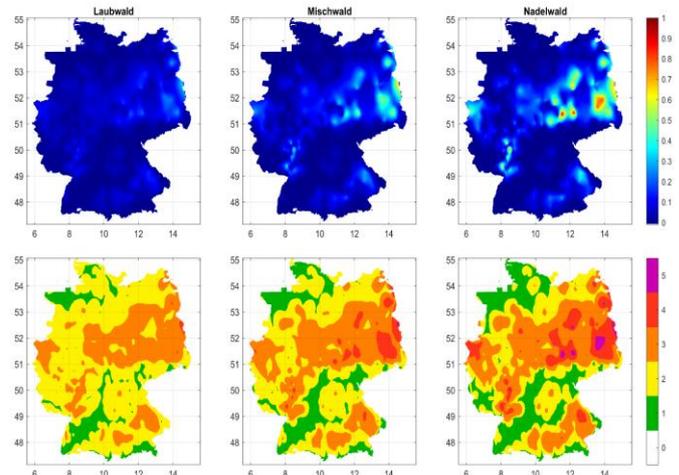
Ein Gastbeitrag von Henning Buddenbaum, Johannes Stoffels, Dirk Pflugmacher und Christopher Böttcher

Der Waldbrandgefahrenindex des Deutschen Wetterdienstes bietet einen guten regionalen Überblick über die aktuelle Waldbrandgefahr, aber lässt keine bestandsscharfe Beurteilung zu. In einem Forschungsprojekt wurde an der Universität Trier ein Konzept für einen räumlich hochaufgelösten Waldbrandgefahrenindex entwickelt, der mit Hilfe von aktuellen Satellitendaten Baumarten und Blattwassergehalt in die Berechnung einfließen lässt. Im vorliegenden Beitrag wird das Konzept eines verbesserten Waldbrandgefahrenindex (WBI+) beschrieben. Der Artikel dient als Diskussionsgrundlage für eine mögliche Weiterentwicklung des WBI+ als operationelles Produkt. Eine entsprechende Finanzierung sowie Nachfrage von Seiten der potentiellen Nutzer vorausgesetzt, könnte der WBI+ operationell täglich für ganz Deutschland berechnet und veröffentlicht werden.

Bisher bietet der Waldbrandgefahrenindex (WBI) des Deutschen Wetterdienstes (DWD) von März bis Oktober eine deutschlandweite Übersicht über das meteorologische Potential für die Gefährdung durch Waldbrand in fünf Stufen [1,2]. Er wird für den aktuellen Tag und die vier Folgetage veröffentlicht und gibt einen guten regionalen Überblick. Der Index ist jedoch nicht geeignet, kleinräumige Variationen in der Waldbrandgefahr abzubilden. Er wird aus Daten von ca. 500 Stationen und den jeweiligen Prognosen aus Wettervorhersagen berechnet und von diesen aus in die Fläche interpoliert, wobei noch ein Höhenmodell berücksichtigt wird. Jeder Station ist aufgrund regionaler Unterschiede in der Waldbrandgefährdung eine

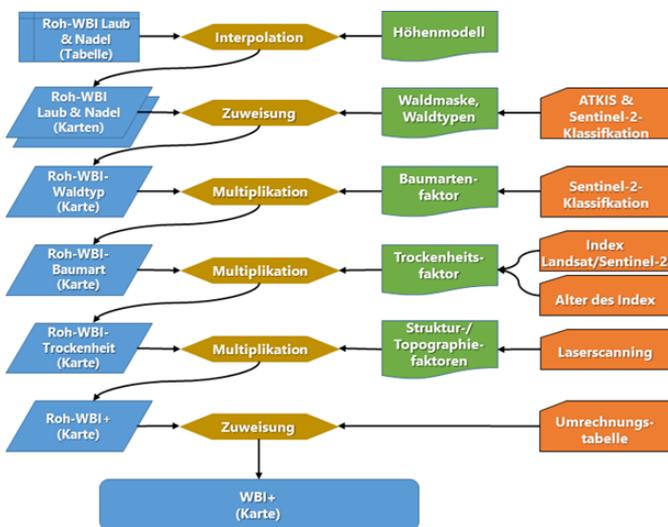
Waldbrandgefahrenklasse zugeordnet. In der Regel beruht die Einteilung auf langjährig statistisch erfasste Waldbrände der Länder, unter Berücksichtigung regionaler Standort- und Klimaverhältnisse. Die Waldbrandgefahrenklassen werden vom WBI-Modell durch unterschiedliche Waldtypen berücksichtigt (Laub-, Nadel- oder Mischwald), für die jeweils die Waldbrandgefahr berechnet und in die Umgebung übertragen wird.

Da die Waldbrandgefahr in Nadelwäldern, insbesondere Kiefernforsten, größer ist als in Laubbeständen, birgt dieses Verfahren die potentielle Schwäche, dass die Waldbrandgefahr in Nadelwaldbeständen in der Umgebung einer Laubwaldstation unterschätzt und umgekehrt in Laubwaldbeständen in der Umgebung einer Nadelwaldstation überschätzt wird. In der Abbildung rechts ist an einem Beispiel dargestellt, wie der WBI aussähe, wenn für alle Stationen Laub-, Misch- oder Nadelwald angenommen würde.



© Henning Buddenbaum: Beispielinterpolation von WBI-Rohdaten (oben) und WBI-Stufen (unten) für Laub-, Misch- und Nadelwald, Jahr 28.06.2020

Räumlich hochaufgelöste Daten von Waldtyp und Baumart können genutzt werden, um dieses Problem zu lösen. Zusätzlich sind die Standortsbedingungen und die Wasserversorgung kleinräumig deutlich heterogener, als vom WBI abgebildet werden kann. Aktuelle kostenfreie multispektrale Satellitendaten können Hinweise zum Blattwassergehalt der Kronen liefern und damit die Kartierung der Waldbrandgefährdung räumlich weiter differenzieren. Das europäische Copernicus-Programm betreibt eine Satellitenflotte, die dafür gut geeignet ist. Die beiden multispektralen Sentinel-2-Satelliten beobachten die Erde in 10 m geometrischer Auflösung und ca. 5 Tagen Wiederholrate. Die Daten können durch das amerikanische Landsat-System ergänzt werden. Das Konzept kann über topographische Parameter und strukturelle Eigenschaften unterschiedlicher Waldbestände, die ebenfalls einen großen Einfluss auf die Waldbrandgefährdung haben, erweitert werden.



© Henning Buddenbaum: Flowchart zur Berechnung eines verbesserten Waldbrandgefahrenindex (WBI+), der auf dem WBI des DWD und räumlich hochaufgelösten Zusatzdaten beruht.

Das vorgeschlagene Konzept beruht auf dem WBI des DWD und wird daher hier als WBI+ bezeichnet (Abbildung links). Beim WBI werden die normierte Feuerintensität und die Streufeuchte (WBI-Rohdaten) berechnet, aus denen dann über eine Umrechnungstabelle die fünf Stufen des WBI abgeleitet werden. Für den WBI+ werden ebenfalls die Rohdaten für die DWD-Stationen berechnet, jedoch nicht nur für den jeweiligen Waldtyp, sondern separat für Laub- und Nadelwald (Mischwald spielt in der vorgesehenen räumlichen Auflösung von 100 m pro Pixel keine große Rolle, könnte aber problemlos in das Konzept integriert werden). Für beide Waldtypen werden die Rohdaten in die Fläche interpoliert. Anhand einer Klassifikation der Waldtypen wird dann jedem Waldpixel entweder der Wert für Laub- oder Nadelwald zugewiesen.

Um die zeitlichen und räumlichen Gegebenheiten der Waldbrandgefahr noch besser zu repräsentieren, kann dieses Produkt mit weiteren Faktoren verschnitten werden. Ein erster Faktor ergibt sich daraus, dass auch innerhalb der Waldtypen zwischen einzelnen Baumarten Unterschiede in der Brennbarkeit bestehen. In der Literatur gibt es nur wenige Quellen, in denen

versucht wird, die Brennbarkeit artenabhängig zu quantifizieren, und meistens liegt der Schwerpunkt auf mediterranen oder außereuropäischen Baumarten. Xanthopoulos et al. [3] haben Fragebögen an Waldbrandexperten verteilt, um die Feuergefahr von 60 europäischen und nordafrikanischen Waldtypen in fünf Klassen von 1 (sehr gering) bis 5 (sehr hoch) einzuschätzen. Die Ergebnisse sind allerdings uneindeutig. Tendenziell erhalten in dieser Studie südeuropäische Waldgemeinschaften hohe Werte, die Baumarten sind untergeordnet, mit leicht höherer Feuergefahr bei Nadelbaumarten. Die Erfahrung mit Waldbränden in Deutschland zeigt jedoch klar, dass vor allem Kiefernwälder feuergefährdet sind [4, 5], und diese sind auch die Grundlage für die Berechnung des WBI für Nadelwald. Diesen Erwägungen folgend, wurde zunächst nur festgelegt, dass Nadelbäume, die keine

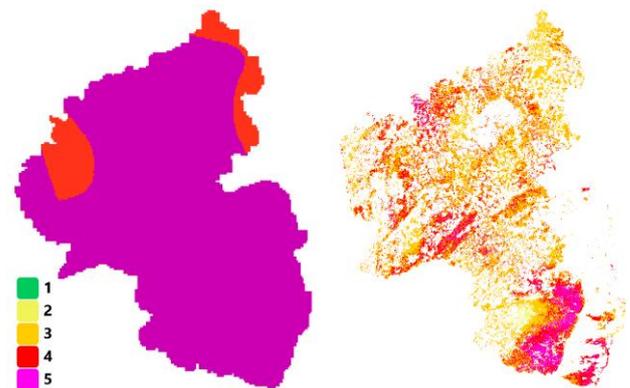
Kiefern sind, einen Baumarten-Faktor von 0.8 erhalten, während alle anderen Baumarten einen Faktor von 1 erhalten, also gemäß den Modellannahmen des WBI waldbrandgefährdet sind. Dies kann jedoch jederzeit angepasst werden.

Um der aktuellen räumlichen Variabilität von Trockenheit Rechnung zu tragen, wird ein auf Satellitendaten basierender Trockenheitsfaktor berechnet. Die für die Waldbrandgefahr entscheidende Trockenheit der Streu kann aus Satellitendaten nicht abgeleitet werden, aber eine trockene Krone ist zumindest ein guter Hinweis auf einen trockenen Boden. Die beste Quelle für hochaufgelöste Trockenheitsinformationen sind die Satellitensysteme Sentinel-2 und Landsat. Ein Indikator für den Blattwassergerhalt ist der Normalised Difference Moisture Index (NDMI), der allerdings von räumlichen Variationen in Waldstruktur und Baumartenzusammensetzung beeinflusst ist. Wir schlagen vor, ein Referenzmosaik des NDMI aus einem Fröhsommerzeitraum mit voll entwickelten Blättern bei guter Wasserversorgung zu berechnen. Für jedes Pixel aus der jeweils aktuellsten wolkenfreien Observation wird dann die Differenz zum Referenz-NDMI berechnet. Für niedrige Werte, also für den Standort besonders große Trockenheit, wird die vom Modell geschätzte Waldbrandgefahr um bis zu 20 % erhöht, für hohe Werte um bis zu 40 % gesenkt. Da aufgrund von Wolkenbedeckung für manche Pixel keine aktuellen Informationen vorliegen, soll der Einfluss des Trockenheitsfaktors mit seinem Alter abgeschwächt werden, so dass der Faktor immer bei 1 liegt, wenn die Daten älter als 14 Tage sind.

In der aktuellen Version des WBI+ wurde darauf verzichtet, einen weiteren Faktor für die Waldstruktur einzubauen. Die Zusammenhänge zwischen Struktur und Feuergefahr sind komplex und kaum sinnvoll in einem einzelnen Faktor unterzubringen [6]. Entscheidend sind vor allem Baumhöhe, Kronenbasishöhe, Kronendichte und Bedeckungsgrad [7]. Die beste Datenquelle zur Ableitung der Waldstruktur ist luftgestütztes Laserscanning, allerdings sind Verfügbarkeit und Datenqualität der Lidar-Daten in Deutschland sehr ungleich verteilt. Ein weiterer Faktor, der von der Topographie abhängt und Südhängen sowie Steilhängen eine erhöhte Feuergefahr zuweist, ist denkbar.

Im Rahmen des vom Waldklimafonds geförderten Projekts BrandSat wurde das Konzept entwickelt und an einzelnen Beispielen umgesetzt. Als Testregion wurde Rheinland-Pfalz ausgewählt, vom DWD wurden die notwendigen Rohdaten für das Jahr 2020 zur Verfügung gestellt. Die Abbildung rechts zeigt ein Beispielergebnis für den 31. Juli 2020 WBI und als WBI+-Stufen von 1 (sehr geringe Gefahr) bis 5 (sehr hohe Gefahr). Zu erkennen ist die kleinräumige Variabilität der prognostizierten Waldbrandgefahr, die sich vor allem aus dem Wechsel zwischen Laub- und Nadelwaldbeständen ergibt.

Eine operationelle Bereitstellung des WBI+ setzt voraus, dass die WBI-Rohwerte zur Verfügung stehen und dass täglich aktuelle Satellitenbeobachtungen prozessiert werden. Diese können dann mit den zeitlich unveränderlichen Daten verschnitten und über ein Web-GIS verfügbar gemacht werden. Dabei können die einzelnen Komponenten wie die Baumartenklassifikation oder die aktuelle Kronen-Trockenheit als weitere Layer ein- oder ausgeblendet werden.



© Henning Buddenbaum: WBI-Stufen für Rheinland-Pfalz am 31. Juli 2020 (links). Um Waldtypen, Baumarten und Trockenheit korrigierte Werte ergeben den WBI+, der nur für Waldgebiete berechnet wird (rechts). Aus dem Wechsel von Laub- und Nadelbeständen ergeben sich kleinräumige Muster, während der WBI fast das komplette Land mit der höchsten Gefahrenstufe versieht.

Für Rückfragen zu diesem Beitrag wenden Sie sich bitte an Dr. Henning Buddenbaum von der Universität Trier (buddenbaum@uni-trier.de).

Literaturverzeichnis

1. DWD (2022): Dokumentation Waldbrandgefahrenindex (WBI). Online verfügbar unter https://www.dwd.de/DE/fachnutzer/landwirtschaft/dokumentationen/allgemein/wbi_doku.html, zuletzt geprüft am 13.03.2023.
2. DWD (2023): Waldbrandgefahrenindex. Online verfügbar unter <https://www.dwd.de/DE/leistungen/waldbrandgef/waldbrandgef.html>, zuletzt geprüft am 13.03.2023.
3. Xanthopoulos, Gavriil; Calfapietra, Carlo; Fernandes, Paulo (2012): Post-Fire Management and Restoration of Southern European Forests. Dordrecht: Springer Netherlands.
4. Müller, Michael (2019): Waldbrände in Deutschland, Teil 1. In: AFZ - Der Wald 2019 (18), S. 27–31.
5. Ewald, Michael; Labenski, Pia; Westphal, Erik; Metzsch-Zilligen, Elke; Großhauser, Michael; Fassnacht, Fabian Ewald (2023): Leaf litter combustion properties of Central European tree species. In: Forestry: An International Journal of Forest Research, cpad026. DOI: 10.1093/forestry/cpad026.
6. Labenski, Pia; Ewald, Michael; Schmidlein, Sebastian; Heinsch, Faith Ann; Fassnacht, Fabian Ewald (2023): Quantifying surface fuels for fire modelling in temperate forests using airborne lidar and Sentinel-2: potential and limitations. In: Remote Sensing of Environment 295, S. 113711. DOI: 10.1016/j.rse.2023.113711.
7. Heisig, Johannes; Olson, Edward; Pebesma, Edzer (2022): Predicting Wildfire Fuels and Hazard in a Central European Temperate Forest Using Active and Passive Remote Sensing. In: Fire 5 (1), S. 29. DOI: 10.3390/fire5010029.

Online-Workshop „Drohneinsatz in Wald und Forstwirtschaft“

Am Mittwoch, den 13. November 2024, findet von 14 bis 17 Uhr virtuell der nunmehr 8. UAV-Workshop statt, ausgerichtet durch die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf zusammen mit der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Wie in den früheren Workshops sind interessierte Teilnehmende dazu eingeladen, ihre eigenen aktuellen Arbeiten in diesem Bereich kurz vorzustellen (ca. 5-10 min). Wer sich mit einem solchen Flashtalk beteiligen möchte, möge sich vorab an Prof. Dr. Ewald Endres (ewald.endres@hswt.de) wenden. Die Agenda wird dann basierend auf den Rückmeldungen zusammengestellt.

SmartForest 2025 – KI & Datenräume für Waldwirtschaft & Umwelt

Vom 13. bis 14. März 2025 findet erstmalig die SmartForest Konferenz an der TU München in Freising statt. SmartForest 2025 schafft den Raum, in dem Wissenschaft und Praxis gemeinsam Lösungen für eine digitalisierte, innovative, nachhaltige und klimaangepasste Waldbewirtschaftung entwickeln. Ziele der Konferenz sind der interdisziplinäre Austausch, Vernetzung, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit sowie der Wissenstransfer. Das detaillierte Programm wird im November bekannt gegeben. Thematisch ist die Konferenz in die Themenblöcke „Wald Heute“, „Wald Morgen“, „Daten & KI“ und „Waldbau & Forstpraxis“ gegliedert.

Forstpraktiker, Forschende, Start-ups und politische Entscheidungsträger sind eingeladen, Beiträge zu diesen Themenblöcken einzureichen. Weitere Infos zur Konferenz finden Sie hier: <https://smartforest.ai>



Termine und Veranstaltungen

Oktober

- 11.10.2024** **Copernicus Emergency Management Service**
Jährliche Konferenz, online
<https://www.copernicus.eu/en/events/events/2024>
- 30.10.2024** **Webinar Vegetated Land Cover Characteristics (VLCC): Forests**
Update HRL Forest Layer
<https://clmswebinarseries.eu/vlccseries>
- 30.10.2024** **Space for sustainable forestry**
Webinar zur neuen Ausschreibung der ESA
<https://business.esa.int/funding/call-for-proposals-non-competitive>

November

- 13.11.2024** **Drohneinsatz in Wald und Forstwirtschaft**
8. UAV-Workshop online
- 13.-15.11.2024** **3rd Workshop on International Cooperation in Spaceborn Imaging Spectroscopy**
in Noordwijk/Niederlande
<https://hyperspectral2024.esa.int>
- 27.-28.11.2024** **ESRI Konferenz**
größte deutschsprachige GIS-Konferenz in Bonn
<https://www.esri.de/de-de/esri-konferenz/2024/uebersicht>
- 27.-28.11.2024** **2nd EO Commercialisation Forum in Frankfurt**
<https://philab.esa.int/CommEO>
- 27.-28.11.2024** **MoLaS Mobile Laser Scanning Technology**
Workshop in Freiburg
<https://www.molas.fraunhofer.de>

Weitere Termine finden Sie auf unserem Webauftritt unter <https://netzwerk-wald.d-copernicus.de/termine>.

Herausgeber: Copernicus Netzwerkbüro Wald
Thünen-Institut für Waldökosysteme
Alfred-Möller-Str. 1, Haus 41/42, 16225 Eberswalde

Redaktion: Marietheres Hensch & Nicole Voß
Mail: Marietheres.Hensch@thuenen.de / Telefon: 03334 3820-390

Wenn Sie kein Interesse an weiteren Newslettern haben,
schreiben Sie bitte formlos eine E-Mail copernicus-wald@thuenen.de mit der Bitte um Austragung.