

Newsletter Netzwerkbüro Wald

Ausgabe 4 | Juni 2022

Neues aus dem Netzwerk

- **Online-Seminare**
- **Copernicus-Forum**
- **Konferenz „Brennglas – Waldbrand im Fokus“**

Aktuelle Projekte und Produkte

- **Das TreeSatAI Benchmark Archive**
- **Interview zum Waldmonitor Deutschland**

Informatives und Lesenswertes

Ausschreibungen

Termine und Veranstaltungen



Neues aus dem Netzwerk

Online-Seminare

Wie in der letzten Ausgabe des Newsletters berichtet, ging aus unserer Nutzerumfrage hervor, dass sich Personen, die Fernerkundungsdaten noch nicht oder nur wenig verwenden, grundsätzlich mehr Informationen über die praktischen Anwendungsmöglichkeiten von Erdbeobachtungsdaten im Waldbereich wünschen. Deshalb organisieren wir am 05. Juli ein 2-stündiges Online-Seminar, bei dem die praktische Anwendung verschiedener wissenschaftlich basierter Fernerkundungsprodukte vorgestellt und zum Teil live demonstriert wird (siehe Termine und Veranstaltungen). Zielgruppe sind Försterinnen und Förster sowie Waldbesitzende. Die Veranstaltung ist aber auch offen für alle anderen Interessierten. Die vorzustellenden Produkte haben wir bereits in den vergangenen Newslettern vorgestellt; im Online-Seminar soll es nun auch die Möglichkeit für direkten Austausch und Nachfragen geben.

Ebenfalls ging aus der Nutzerumfrage hervor, dass Copernicus-Produkte und -Dienste oftmals zu wenig bekannt sind bzw. umfassender genutzt werden könnten. Deshalb ist für den 06. September ein zweites Online-Seminar geplant, in dessen Fokus die Vorstellung verschiedener Produkte des Landüberwachungsdienstes stehen. Weitere Informationen hierzu folgen in unserer nächsten Newsletter-Ausgabe.

Copernicus-Forum

Vom 21. bis 23. Juni 2022 findet das diesjährige Nationale Forum für Fernerkundung und Copernicus unter dem Thema „Copernicus. digital. nachhaltig.“ im Allianz Forum in Berlin statt. Treffen Sie uns am 22. Juni um 15 Uhr bei der Forst-Fachsession „Digitales Waldmonitoring und nachhaltige Waldwirtschaft – welchen Beitrag liefert Copernicus?“ oder in den Pausen am Info-Stand! Dort können Sie auch gleich unseren neuen [Flyer](#) mitnehmen. Kurzentschlossene können sich unter <https://d-copernicus.de> noch bis zum 20.06. zur digitalen Teilnahme anmelden, für die Vor-Ort-Teilnahme ist aktuell keine Anmeldung mehr möglich.

Konferenz „Brennglas – Waldbrand im Fokus“

Gemeinsam mit der Technischen Hochschule Köln organisieren wir vom 13. bis 15. September 2022 eine Konferenz mit Workshop zum Thema „Nah- und Fernerkundung im integrierten Waldbrandmanagement“ in Köln. Copernicus stellt mit seinen [Rapid Mapping-Produkten](#) auf Anfrage wichtige Informationen zur Verfügung, welche für eine erste Lagerdarstellung nach Naturkatastrophen wie Waldbränden genutzt werden können. Das Zusammenfassen dieser Produkte zu Lagekarten mit gezielten

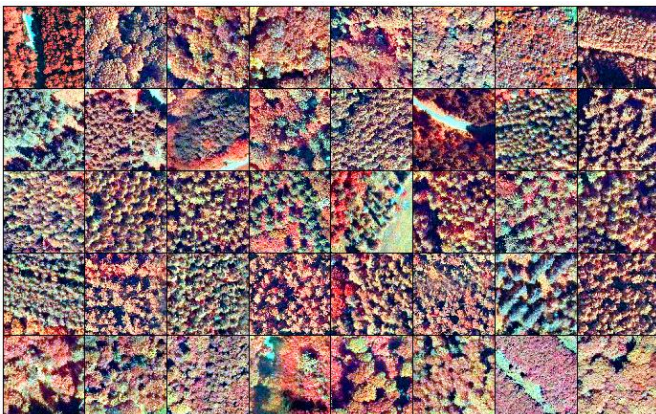
Informationen zur Nutzung in operativ-taktischen Führungsstäben für Einsatzkräfte stellt dabei eine sehr attraktive Nutzungsmöglichkeit dar. In Zusammenarbeit von Feuerwehren und Katastrophenschutz mit Wissenschaftlern aus dem Rettungswesen, dem Wald und der Fernerkundung wollen wir in Workshops die Bedarfe genauer definieren und so die Grundlage für eine Ausweitung der bestehenden Copernicus Dienste ermöglichen.

Unter <https://thuenen.limequery.com/251793?lang=de> können Sie sich bereits jetzt unverbindlich für die Teilnahme an der Veranstaltung anmelden; die Plätze sind begrenzt. Weitere Informationen zur Veranstaltung folgen.

Aktuelle Projekte und Produkte

DAS TREESATAI BENCHMARK ARCHIV

TreeSatAI – Künstliche Intelligenz mit Erdbeobachtungs- und Multi-Source Geodaten für das Infrastruktur-, Naturschutz- und Waldmonitoring



© Betriebsinventur der Niedersächsische Landesforsten 2020: Beispiele von CIR-Luftbildern (2012-2020) von Forstbeständen in Niedersachsen. Hauptbaumart von oben nach unten: Stieleiche (*Quercus robur*), Fichte (*Picea abies*), Europäische Lärche (*Larix decidua*), Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*)

Altersklasse) sind besonders genau und vielschichtig. Hinzu kommen hochaufgelöste Luftbilder, die eine ausgezeichnete Grundlage für Deep Learning bilden. Zu den potentiellen Aufgaben im Forstbereich zählen Bildsegmentierung (z. B. Abgrenzung von Forstbeständen, Sturmschäden, Kalamitäten), überwachte Klassifikationen (z. B. Waldtyp, Baumarten) und Objektdetektion (z. B. Einzelbäume, Forstschäden, Totholz).

Grundlage für das TreeSatAI Benchmark Archiv sind Waldeinrichtungsflächen- und Betriebsinventurdaten der Niedersächsischen Landesforsten (NLF) aus dem Jahr 2020. Hinzu kommen 20-cm CIR-Orthophotos aus Hochsommer-Befliegungen in den Jahren 2012-2020. Vision Impulse GmbH steuerte vorprozessierte Sentinel-1 (SAR) und Sentinel-2 (multi-spektral) Komposite für Niedersachsen aus den Jahren 2014-2020 bei, die zeitlich möglichst passend zu den Luftbilddaten ausgewählt wurden.

Auf Basis der forstlichen Bestandestypen der NLF konnten für das Archiv 50.300 Trainingsbilder von allen drei Sensortypen generiert werden. Die Patches haben eine Größe von 60 bzw. 200 Metern und sind in einem festen Train-Test-Split (90/10%) aufgeteilt. Die Anzahl der Samples pro Hauptbaumart liegt zwischen wenigen hundert (z.B. Schwarzkiefer, Linde) und mehreren tausend Bildern (z.B. Buche, Rotkiefer). Das Archiv gibt neben der Spezies auch weitere Label-Ebenen (Bestandestyp, Gattung der Hauptbaumart, Waldtyp) vor. Auch enthält es Multi-Labels, die verschiedene Hauptbaumarten für jeden Bildpatch auf Basis ihres Anteils im Bild präzisieren.

Das Archiv ermöglicht unterschiedliche Arten der Nutzung:

- Es können Machine Learning und Deep Learning Modelle entwickelt und erprobt werden.
- Es können existierende Klassifikatoren und Deep Learning Architekturen miteinander verglichen und validiert werden.
- Die Labels können genutzt werden, um Bilddaten weiterer Sensoren zu ergänzen.

Das Projekt TreeSatAI wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (FKZ: 01IS20014A). Bei Interesse am Datensatz können Sie sich [in diesem Formular](#) eintragen. Sie werden dann kontaktiert, wenn der finale Datensatz veröffentlicht wurde. Ansprechpartnerin für das Projekt ist Prof. Dr. Birgit Kleinschmit (birgit.kleinschmit@tu-berlin.de).

INTERVIEW ZUM WALDMONITOR DEUTSCHLAND

Hallo Herr Dr. Franke, wir freuen uns, dass Sie uns heute den Waldmonitor (<https://map3d.remote-sensing-solutions.de/waldmonitor-deutschland>) näher vorstellen, den Sie mit RSS - Remote Sensing Solutions gemeinsam mit der Naturwald Akademie entwickelt haben. Wie kam es zu dieser Zusammenarbeit?

Vielen Dank zunächst für die Einladung hier mit Ihnen über den Waldmonitor Deutschland sprechen zu können. Die Naturwald Akademie beschäftigt sich seit Jahren mit Fragen rund um die ökologische, klimatische und gesellschaftliche Bedeutung von Wäldern. Dabei ist ihnen immer wieder aufgefallen, dass manche Fragen erst beantwortet werden können, wenn mehr flächendeckende und öffentliche Informationen über den Wald vorhanden sind. Um diese Wissenslücken zu überbrücken, hatte die Naturwald Akademie die Idee, die öffentlichen Copernicus Daten zu nutzen. So kam es vor einiger Zeit zu einer Kooperation und wir bei Remote Sensing Solutions sind froh, dies mit unseren technischen Entwicklungen unterstützen zu können.



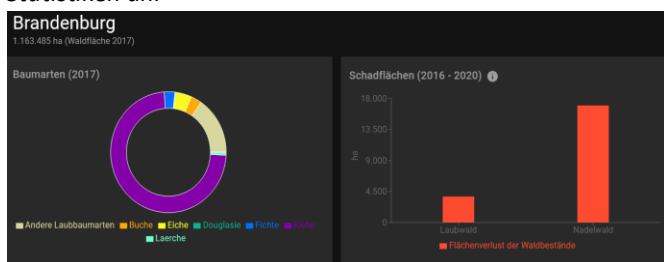
© Dr. Jonas Franke, RSS – Remote Sensing Solutions GmbH

Und was genau ist der Waldmonitor?

Der Waldmonitor ist eine web-basierte, öffentliche Informationsplattform für alle Wald-Interessierten, auf der Satelliten-basierte Geoinformationen über deutsche Wälder visualisiert und kommuniziert sind. Alle Bürgerinnen und Bürger können sich die Daten interaktiv anschauen.

Welche Informationen kann ich dem Waldmonitor entnehmen?

Es sind grundsätzlich zwei Informationsebenen verfügbar. Zum einen zeigt der Waldmonitor die Verteilung der dominanten Hauptbaumarten in Deutschland, zum anderen Informationen zum Waldzustand. In Bezug auf den Waldzustand werden Veränderungsflächen dargestellt, auch separat für Laub- und Nadelwald, auf denen sich der Waldbestand zwischen 2016 und 2020 verändert hat. Gerade die Dürrejahre 2018, 2019 und 2020, zusammen mit regional starkem Schädlingsbefall, haben die Waldbestände stark beeinträchtigt, was im Waldmonitor sichtbar ist. Der Waldmonitor bietet auch bundesland-spezifische Statistiken an.



© RSS / Naturwald Akademie: bundesland-spezifische Statistik im Waldmonitor (Screenshot)

einerseits Rückschlüsse auf das, was noch zu erwarten ist, wenn weitere Dürreperioden auf uns zukommen und gibt uns andererseits die Möglichkeit, klimawandelangepasste Maßnahmen räumlich zu verorten.

Wer ist die Zielgruppe für die Anwendung? Welche Vorkenntnisse sind nötig?

Wir haben keine expliziten Zielgruppen definiert. Das Ziel war, für eine möglichst breite Interessensgruppe Informationen zur Verfügung zu stellen. Insbesondere die Naturwald Akademie will Diskussionen über den Wald anregen, bei der sich Fachleute, Wissenschaft, öffentliche und staatliche Einrichtungen, Politik sowie Bürgerinnen und Bürger beteiligen. Bezüglich der notwendigen Vorkenntnisse stellte uns das natürlich vor Herausforderungen bei der Entwicklung der Plattform, da die Vorkenntnisse zur Nutzung so gering wie möglich sein sollten. Alles sollte intuitiv sein. Die doch recht komplexen Analysen, die dem Waldmonitor zu Grunde liegen, mussten so vereinfacht wie möglich dargestellt werden, ohne jedoch methodisch wichtige Informationen auszulassen, welche wir über FAQs anbieten. Das bisherige Feedback hat gezeigt, dass uns das ganz gut gelungen ist.

Was ist die wichtigste Erkenntnis, zu der Ihnen der Waldmonitor verholfen hat?

Über den in weiten Teilen schlechten Zustand der Wälder wurde ja bereits häufig berichtet. Aber bisher gab es keine öffentlichen und flächendeckenden Informationen über die räumliche Verteilung der Hauptbaumarten und Schadflächen. Durch die Nutzung der Sentinel-2 Zeitreihen, welche für den Waldmonitor analysiert wurden, ist es zum ersten Mal möglich, die am stärksten betroffenen Hauptbaumarten räumlich zu betrachten. Das erlaubt

Können Daten heruntergeladen und weiterverarbeitet werden?

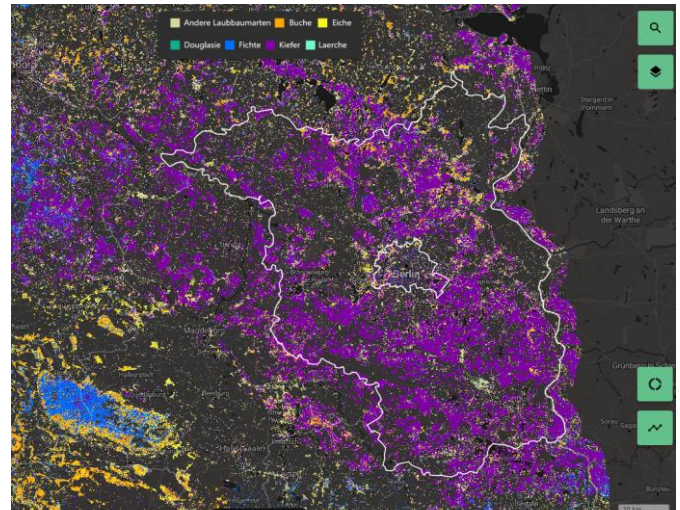
Zunächst haben wir die Informationen öffentlich über den Waldmonitor bereitgestellt. Wir beraten derzeit mit der Naturwald Akademie über die Möglichkeiten, einer über den Online-Waldmonitor hinausgehenden Datennutzung, da wir auch rechtliche Fragen klären müssen. Sobald wir eine Datennutzungsvereinbarung definiert haben, wird diese Information auch im Waldmonitor zu finden sein.

In welcher Auflösung stehen die Daten zur Verfügung?

Es wurden ausschließlich Sentinel-2 Daten verwendet. Die Informationsprodukte haben eine räumliche Auflösung von 10 m und beziehen sich somit auf Waldbestände mit einer variierenden Anzahl abgedeckter Bäume. Es wurden auch die Spektralkanäle mit 20 m räumlicher Auflösung verwendet, welche aber mit den Informationen der 10 m-Kanäle kombiniert wurden, sodass die Ergebnisse 10 m räumliche Auflösung besitzen.

Wie wurden die Daten validiert? Wo liegen die Grenzen der Einsatzmöglichkeiten?

Die Validierung der Waldzustandsinformation wurden in verschiedenen Regionen Deutschlands über Vor-Ort-Kartierungen durchgeführt. Dafür haben wir viel Zeit im Wald verbracht, beziehungsweise auf Schad- und Kahlflecken. Zudem haben wir aktuelle Luftbilder oder Befliegungsdaten von Drohnen verwendet.



© RSS / Naturwald Akademie: Ausschnitt aus der Web-Ansicht des Waldmonitors (Screenshot)

Die Karte der dominanten Hauptbaumarten wurde quantitativ anhand von ca. 6000 Inventurplots der Bundeswaldinventur validiert. Für jede Hauptbaumartenklasse wurde ein statistisches Gütekriterium, der sogenannte F1-score ermittelt. Zudem haben wir für weitere Plausibilitätsprüfungen Forsteinrichtungsdaten genutzt, sowie einen Flächenvergleich mit den Angaben aus der Bundeswaldinventur durchgeführt. Details dazu sind in den FAQs im Waldmonitor zu finden. Grundsätzlich haben wir festgestellt, dass die Karte der dominanten Hauptbaumarten gute Klassifikationsgüten aufweist und somit belastbare Aussagen trifft. Dennoch hat jede Klassifikation Ungenauigkeiten und daher kann es insbesondere in Bereichen mit nicht walddtypischem Untergrund, wie beispielsweise innerstädtischen oder Verkehrsweg-begleitenden Baumbeständen sowie in Gebieten mit einer sehr komplexen Waldstruktur mit kleinräumig diversen Mischbeständen zu gewissen Ungenauigkeiten kommen.

Wie unterscheidet sich der Waldmonitor von anderen frei zugänglichen Monitoring-Produkten (z. B. Waldzustandsmonitor, ForestWatch)?

Die existierenden Monitoring-Produkte tragen sehr wertvolle Informationen über den Wald bei und zeigen ebenfalls wie hilfreich Satellitendaten für ein transparentes Monitoring der Wälder sind. Unser Waldmonitor kombiniert erstmals Informationen zum Waldzustand mit den dominanten Hauptbaumarten. Und wir werden diese Informationstiefe zukünftig weiter ausbauen. Wir wollen damit demonstrieren, dass die öffentlichen Copernicus-Daten uns helfen können, ein viel besseres Verständnis über verschiedene Aspekte des Ökosystems Wald zu erhalten. Somit hoffen wir, einen Entwicklungsbeitrag geleistet zu haben, in Bezug auf das von der Bundesregierung vorgesehene digitale Waldmonitoring und der EU-Waldstrategie für 2030.

Abschließend möchte ich alle Interessierten ermuntern, den Waldmonitor zu nutzen, zu testen und uns Feedback zu geben. Wir wollen daraus lernen und es in den zukünftigen Aktualisierungen berücksichtigen. Es lohnt sich auch regelmäßig reinzuschauen, da wir stetig aktualisieren.

Vielen Dank für das Interview!

Informatives und Lesenswertes

Launch des CODE-DE User Forums

CODE-DE bietet seit Mai für seine Nutzerinnen und Nutzer ein moderiertes User Forum an. Für den Austausch untereinander ist das neue User Forum in verschiedene Themen unterteilt:

- News
- Allgemein
- Sentinel-Daten
- Copernicus-Dienste
- Cloud-Infrastruktur (IaaS)
- Tools und Prozessoren
- DataCubes
- Daten Nationaler Missionen

Weitere Funktionalitäten befinden sich in der Entwicklung. Das User Forum können Sie [hier](#) besuchen.

Ausschreibungen

Unterstützung von Copernicus Nutzerveranstaltungen in Deutschland

Die Raumfahrtagentur im DLR unterstützt Informations-, Weiterbildungs- und Vernetzungs-Veranstaltungen zum Europäischen Erdbeobachtungsprogramm Copernicus in Deutschland. Veranstaltungen können noch bis Ende Oktober 2022 mit bis zu 5.000€ unterstützt werden.

Mit dem „Framework Partnership Agreement on Copernicus User Uptake“ (FPCUP) fördert die Europäische Kommission nationale Aktivitäten zur Nutzergewinnung. Die Raumfahrtagentur im DLR wird im Rahmen von FPCUP gefördert, um Copernicus-Veranstaltungen in Deutschland zu unterstützen. Dazu zählen Informations-, Netzwerk- und Trainingsveranstaltungen.

Weitere Informationen finden Sie [hier](#).

ECMWF Ausschreibung zur Entwicklung von „Use Cases“ für Digitale Zwillinge

Das Europäische Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (ECMWF) hat eine Ausschreibung für die Entwicklung von „Use Cases“ für die ersten Digitalen Zwillinge der Europäischen Destination Earth Initiative veröffentlicht. Die Ausschreibung zielt auf die Umsetzung zukünftiger Anwendungen und Dienste, die primär von öffentlichen Stellen benötigt werden. Je nach Entwicklungsaufwand werden Angebote zwischen 200.000 € und 600.000 € erwartet. In der Liste an Themen für einzureichende „Use Cases“ ist auch explizit „Land- und Forstwirtschaft“ genannt.

Die Ausschreibungsunterlagen finden Sie [hier](#). Weitere Informationen zu Destination Earth: <https://stories.ecmwf.int/destination-earth/index.html>

Termine und Veranstaltungen

Online-Seminar „Waldmonitoring mit Fernerkundung – Praktische Anwendungsmöglichkeiten für Forstleute“

Das Copernicus Netzwerkbüro Wald lädt am 05. Juli 2022 alle Interessierten zur Teilnahme an einem Online-Seminar ein.

Vorgestellt werden:

- Waldzustandsmonitor der TU München
- ForestWatch von LUP
- Waldzustandsmonitor des UFZ
- WaldCursor der Tama Group

Die Teilnahme ist kostenfrei. Bei Interesse an der Veranstaltung nutzen Sie bitte dieses Anmeldeformular: <https://thuenen.limequery.com/228758?lang=de>. Sie erhalten dann die Zugangsdaten.

ForestSAT findet in Berlin statt

Die Freie Universität Berlin richtet in Kooperation mit der Technischen Universität Berlin vom 29. August bis 03. September die ForestSAT in Berlin aus. Die Konferenz sollte eigentlich in Krakau stattfinden, aber wegen der Ereignisse in der Ukraine mussten die Kollegen dort kurzfristig absagen. Erwartet werden ca. 300 Teilnehmende. Die Anmeldung zur Konferenz ist ab 01. Juli möglich. Als Keynote Speakers werden Nicholas Coops (University of British Columbia) und Laura Duncanson (University of Maryland) erwartet. Das weitere Programm soll in Kürze veröffentlicht werden.

Mehr Informationen finden Sie auf der Webseite unter <https://www.forestsat2022.com>.



Termine und Veranstaltungen

Juni	21.-23.06.2022	Nationales Forum für Fernerkundung und Copernicus in Berlin Zentrales Forum in Deutschland für den Dialog zwischen verschiedenen Akteuren der Fernerkundung https://www.d-copernicus.de
	22.-24.06.2022	12th EARSeL Imaging Spectroscopy Workshop in Potsdam Konferenz zur abbildenden Spektroskopie für die Erdbeobachtung in Europa und weltweit https://is.earsel.org
	05.-07.07.2022	GI_Salzburg22 in Salzburg Internationales Forum für Geoinformatik der AGIT und GI_Forum https://gi-salzburg.org/de
Juli	05.07.2022	Waldmonitoring mit Fernerkundung – Praktische Anwendungsmöglichkeiten für Forstleute Online-Seminar Anmeldung: https://thuenen.limequery.com/228758?lang=de
August	17.-20.07.2022	INTERFORST in München Internationale Leitmesse für Forstwirtschaft und Forsttechnik https://interforst.com/de
	29.08.- 03.09.2022	ForestSAT2022 in Berlin (Termin- und Ortsänderung!) Internationale Konferenz zur Förderung von Analyse- und Fernerkundungstechnologien in der Forstwirtschaft, Monitoring, Modellierung und Beschreibung von Wäldern https://www.forestsat2022.com/

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

Sie möchten auch interessante Projekte, Methoden oder Ergebnisse vorstellen, auf Termine hinweisen oder vielleicht ein beeindruckendes Bild teilen? Kommen Sie gerne per E-Mail via copernicus-wald@thuenen.de auf uns zu!

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

Redaktion: Marietheres Hensch
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.