

Newsletter Netzwerkbüro Wald

Ausgabe 3 | April 2022

Neues aus dem Netzwerk

- Ergebnisse der Nutzerumfrage

Aktuelle Projekte und Produkte

- Phänologische Beobachtungen im Frühjahr
- UFZ Waldzustandsmonitor
- WaldCursor

Informatives und Lesenswertes

Schulungen

Termine und Veranstaltungen



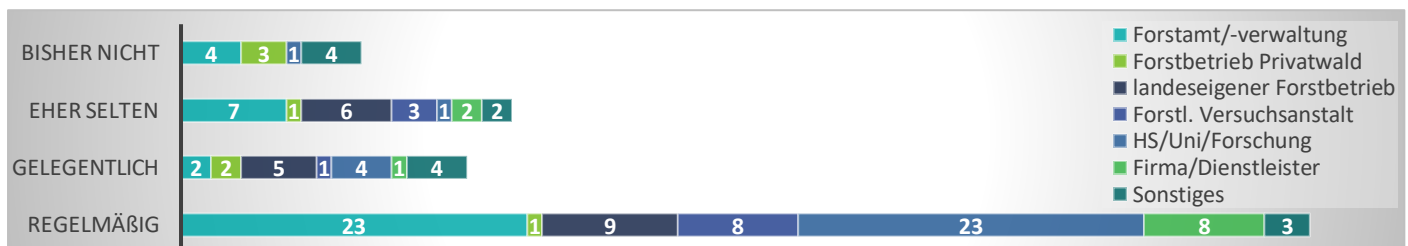
© Thünen-Institut / Stuart Krause

Neues aus dem Netzwerk

ERGEBNISSE DER NUTZERUMFRAGE

Nachdem wir im letzten Newsletter zur Teilnahme an unserer ersten Nutzerumfrage aufgerufen haben, möchten wir in dieser Ausgabe die Gelegenheit nutzen, Ihnen einen Auszug aus den Ergebnissen darzustellen. Die Umfrage richtete sich sowohl an potenzielle oder gelegentliche, als auch an aktive Nutzerinnen und Nutzer¹ von Fernerkundungsdaten (FE-Daten). Wir wollten uns einen Überblick verschaffen, wie der aktuelle Stand bei der Nutzung von Fernerkundungsdaten und -produkten ist. Durch Ihre Antworten ist uns das auch gelungen – herzlichen Dank an alle, die sich an der Umfrage beteiligt haben!

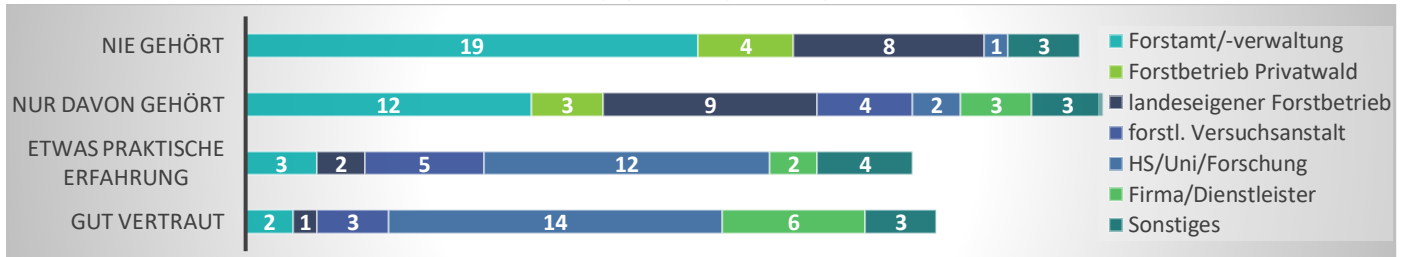
Innerhalb der ersten drei Wochen nach Freischaltung des Umfragelinks haben 128 Personen an unserer Umfrage teilgenommen. Wir haben Mitarbeiter aus allen angedachten Einrichtungen aus Wissenschaft und Forschung und der Forstpraxis erreicht. 59 % davon nutzen Fernerkundungsdaten regelmäßig in ihrer täglichen Arbeit, 15 % gelegentlich, 17 % eher selten und 9 % bisher nicht. Damit zählen fast drei Viertel der erreichten Personen nach unserer Definition zu den aktiven Nutzern (regelmäßige oder gelegentliche Nutzung) und gut ein Viertel zu den potenziellen Nutzern (eher seltene oder gar keine Nutzung) von Fernerkundungsdaten. Beide Nutzergruppen erhielten im Verlauf der Umfrage verschiedene Fragen und wurden separat ausgewertet.



Nutzung von Fernerkundungsdaten nach Einrichtung – © Thünen-Institut für Waldökosysteme

¹ Im Folgenden wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf Dopplungen wie „Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter“, „Nutzerinnen und Nutzer“ verzichtet. Personenbezeichnungen gelten für alle Geschlechter.

Die regelmäßige Nutzung von FE-Daten geht nicht gleich einher mit der Verwendung von Copernicus-Produkten, wie die Frage nach der Bekanntheit bzw. Verwendung von Copernicus-Daten und -Diensten zeigt. Während 59 % der Befragten regelmäßige Nutzer von FE-Daten sind, sind nur 23 % der Nutzer auch gut vertraut mit Copernicus-Daten und -Diensten und arbeiten regelmäßig damit. Mehr als die Hälfte der Befragten hat noch nie vom Copernicus-Programm gehört oder nur davon gehört, aber noch nicht mit Copernicus-Daten und -Diensten gearbeitet. Unsere Auswertung zeigt, dass Copernicus-Daten und -Dienste vor allem von Mitarbeitern an Hochschulen/Universitäten/anderen Forschungseinrichtungen genutzt werden, aber auch von Dienstleistern und forstlichen Versuchsanstalten. In Forstämtern/-verwaltungen, landeseigenen Forstbetrieben und Privatwald-Forstbetrieben sind Copernicus-Daten und -Dienste dagegen weniger oder gar nicht bekannt.



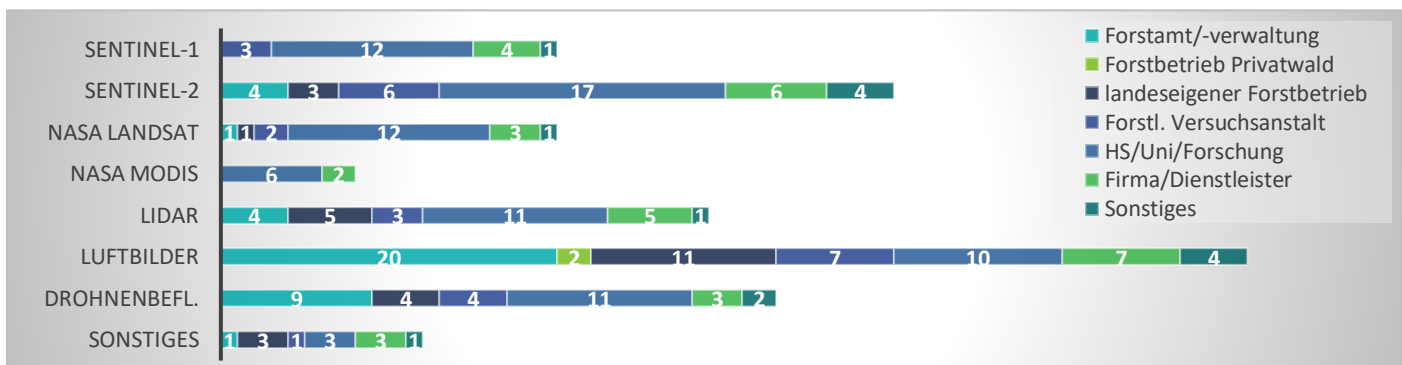
Nutzung von Copernicus-Produkten nach Einrichtung – © Thünen-Institut für Waldökosysteme

Potenzielle Nutzer:

60 % der potenziellen Nutzer gaben „fehlendes Wissen über Anwendungsmöglichkeiten“ als Hauptgrund dafür an, dass FE-Daten nicht oder nur selten in der Einrichtung zum Einsatz kommen. Auch finanzielle Hindernisse spielen eine Rolle, stehen aber auf einer Stufe mit dem Fehlen geeigneter Software, fehlendem Fachpersonal und fehlender Möglichkeit zur Weiterbildung. In der logischen Folge wurde bei der Frage „Was wäre für Ihre Arbeit hilfreich“ am häufigsten die Antwort „mehr allgemeine Informationen über Anwendungsmöglichkeiten der forstlichen Fernerkundung, um den Nutzen der Daten für meine Arbeit besser einschätzen zu können“ sowie „Fortbildungsmöglichkeiten“ ausgewählt. Es wurde deutlich, dass Nicht-/Wenignutzer von FE-Daten vor allem einen grundsätzlichen Überblick über die Möglichkeiten und Anwendungsbereiche der Fernerkundung benötigen. Auch bei der Frage nach Themenwünschen für Fortbildungsangebote liegt das größte Interesse auf Praxisbeispielen. Konkrete Informationen wünschen sich potenzielle Nutzer zu den Themenbereichen Baumvitalität, Biomasseermittlung und Schadanalyse.

Aktive Nutzer:

Die von uns erreichten aktiven Nutzer sind vor allem Mitarbeiter aus wissenschaftlichen Einrichtungen und Forstämtern/Forstverwaltungen. Luftbilder werden von 84 % der Befragten und damit als häufigste Datenquelle verwendet. Aufgrund ihrer sehr hohen Auflösung und der Möglichkeit, forstliche Objekte und Parameter gut zu erkennen, wird in allen Einrichtungen mit ihnen gearbeitet. 55 % der Befragten verwenden Sentinel-2-Daten und 45 % Drohnendaten. Das Luftbild sticht insbesondere bei Forstämtern/-verwaltung und landeseigenen Forstbetrieben als Datenquelle deutlich hervor, während in wissenschaftlichen Einrichtungen mit einer breiten Vielfalt an Datenquellen gearbeitet wird, besonders mit Sentinel-2-Daten. Anwender von Daten aus Drohnenbefliegungen sind an erster Stelle der Wissenschaftsbereich und Forstämter, was einerseits auf das Austesten der Daten und die Entwicklung von Methoden und andererseits auf die praktische Anwendung der Daten rückschließen lässt. Befliegungen können im sehr hoch aufgelösten Bereich vorgenommen werden. Somit ist im Bedarfsfall bei Eigenbefliegungen eine schnelle und unkomplizierte Datenbeschaffung möglich.



Nutzung verschiedener FE-Datenquellen nach Einrichtung – © Thünen-Institut für Waldökosysteme

Copernicus-Dienste werden von der knappen Hälfte der befragten aktiven Nutzer verwendet. 37 % der aktiven Nutzer verwenden die europäischen Produkte des Landüberwachungsdienstes (z. B. CORINE Land Cover, High Resolution Layer) und 27 % nutzen die lokalen Daten des Landüberwachungsdienstes (z. B. Natura 2000). Die Copernicus-Dienste werden hauptsächlich von Personen aus dem wissenschaftlichen Bereich (Hochschule, Universität, weitere Forschungseinrichtung) verwendet. Mitarbeiter von Forstämtern/-verwaltungen nutzen Copernicus-Dienste weniger. 70 % der Nutzer von Copernicus-Diensten drückten auch ihren Bedarf nach weiteren Copernicus-Diensten und -Produkten aus, wobei insbesondere der Bedarf nach räumlich höher aufgelösten Daten betont und verschiedene Themenbereiche für neue Produkte vorgeschlagen wurden.

Wenn man die aktiven Nutzer danach fragt, was sie sich für ihre Arbeit bezüglich Fernerkundung wünschen, sind mit 30 % die häufigsten Antworten „mehr Austausch mit anderen Nutzern“ mit 27 % eine bessere „Verfügbarkeit einsatzbereiter Daten und Dienste“. 22 % gaben an, „Hilfe bei Produktsuche / Antragstellung“ zu benötigen. Austauschbedarf gibt es vor allem zu den Themen Waldmonitoring, Waldstruktur, Datenprozessierung und Datenformate, Datenzugriff, Dienste, Produkte. Für Fortbildungen lassen sich die angegebenen Wünsche zu den beiden Themenbereichen der „thematische Anwendungen“ und „Datenverfügbarkeit und -verarbeitung“ zusammenfassen. Beim Bedarf nach mobilen Anwendungen lässt sich kein Schwerpunktthema feststellen.

Aus den Ergebnissen der Nutzerumfrage wird das Netzwerk nun ein Umsetzungskonzept erarbeiten und Veranstaltungen zum fachlichen Austausch, Vorstellung von Projekten und Weiterbildung organisieren und durchführen. Über entsprechende Termine werden wir im Newsletter und auf der [D-Copernicus-Webseite](#) informieren.

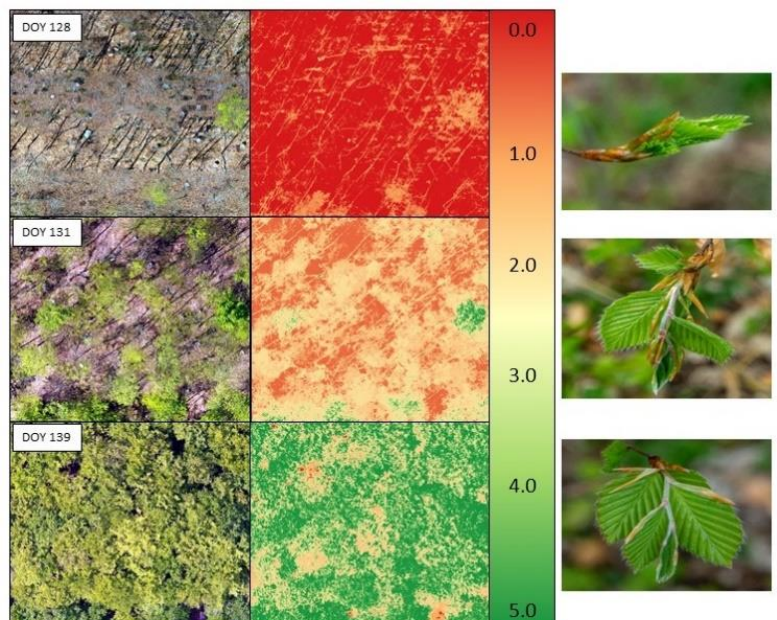
Aktuelle Projekte und Produkte

PHÄNOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN IM FRÜHJAHR

Untersuchungen mit UAV-Multispektralaufnahmen und Maschinellern auf der Britzer Versuchsstation

Die Phänologie von Bäumen ist ein wichtiger Aspekt der Waldforschung. Besonders der Blattaustrieb liefert einen wichtigen Beitrag, um die Auswirkungen des Klimawandels auf Wälder besser zu verstehen. Auf der Versuchsstation des Thünen-Instituts für Waldökosysteme in Britz, im Nordosten von Brandenburg, wird der Blattaustrieb der Rot-Buche, Baum des Jahres 2022, seit 2006 erfasst und seit 2019 durch UAV-Aufnahmen ergänzt. Die Daten zeigen eine Tendenz zu einem früheren Blattaustrieb. Dies bedeutet eine längere Wuchszeit der Buche – auf den ersten Blick ein Vorteil für die Kohlenstoffspeicherung in Wäldern. Ein früherer Blattaustrieb kann allerdings auch das Risiko von Schäden durch Spätfrost erhöhen. Die Gefahr kalter Nächte im Frühjahr besteht besonders in den Mittelgebirgen. Die zeitliche Variation des Blattaustriebs innerhalb eines Bestands liefert Hinweise zur Heterogenität des Bestands, was bedeutend für seine Anpassungsfähigkeit sein kann.

Mit Hilfe diverser UAV-montierter Sensorik besteht die Möglichkeit, auch außerhalb der Versuchsfläche auf größeren Gebieten die Phänologie aufzunehmen und mit automatisiertem Maschinellern auszuwerten. Durch die aufgenommen phänologischen Phasen nach der „Britzer Methode“ (kontinuierliche Werte von 0.0 bis 5.0) und prozentualen Belaubungsdaten für die Jahre 2019 und 2020 wurde ein „Stochastic Gradient Boosting“ Algorithmus trainiert, der phänologischen Phasen und Belaubung quantifiziert. Das Modell wurde



Die phänologischen Phasen nach der „Britzer Methode“ entsprechen einem Phasenverlauf von 0.0 bis 5.0. Die RGB Orthofotos (links) zeigen den visuellen Entwicklungsstand am „Day of Year“ (DOY: Tag des Jahres). Die Bilder (Mitte) zeigen die Quantifizierung durch Polynomial Feature Transform durch den Normalised Difference Rededge Index (NDRE) und Stochastic Gradient Boosting. Die Fotos (rechts) zeigen die Entwicklung der Knospe in der jeweiligen Phase.
© Thünen-Institut für Waldökosysteme / Stuart Krause

mit einem Datensatz aus 2021 getestet und weist eine Prognosegüte (RMSE) von 0.36 für die Phasen und von 10 % für die Belaubung auf. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, die modellierten Belaubungswerte mit den im Rahmen des Internationalen Kooperationsprogramms Wälder (ICP Forests) genutzten „Flushing“-Stufen (etwa 33 % Stufen) zu harmonisieren, die in Deutschland für die Level-II-Flächen vorliegen. Die Aufnahmen des phänologischen Verlaufs auf größeren Gebieten können als „Ground Truthing“ eine wichtige Unterstützung für Satellitenplattformen bieten. Hierfür muss aber das Model, bzw. die Modelle, an unsere unterschiedlichen Waldstrukturen und -formen angepasst werden, was nur mit umfassenden standardisierten Trainingsdaten erfolgen kann.

Bei Fragen zu UAV in Zusammenhang mit dem intensiven forstlichen Monitoring steht Ihnen als allgemeiner Ansprechpartner am Thünen-Institut für Waldökosystem Stuart Krause zur Verfügung (stuart.krause@thuenen.de).

UFZ WALDZUSTANDSMONITOR

Wissenstransferprojekt läuft seit einem Jahr am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)



© UFZ / Maximilian Lange 2020

Erfahrungen aus den Dürrejahren 2018-2019, die ein großflächiges Absterben und massive Schädigungen vieler Baumarten zur Folge hatten, zeigen, dass die aktuell genutzten Instrumente für ein effizientes Risikomanagement der deutschen Wälder nicht ausreichen. Grundlage für eine flächendeckende Risikoanalyse ist ein effizientes und flexibles Schadensmonitoring, um angemessen und zeitnah auf den Waldzustand reagieren zu können. Deshalb sollen auf Basis von Satellitenbild-Zeitserien standardisierte, flächendeckende und zeitnahe Fernerkundungsprodukte für einen operationellen Waldzustandsmonitor entwickelt werden. Die Produkte werden im Zusammenspiel mit der Interessengruppe – die sich aus Vertreterinnen und Vertretern aus Privatwald, Landeswald, Landesbehörden und Bundesämtern zusammensetzt – definiert und ausgearbeitet.

Die entsprechend den Anforderungen der Interessengruppe erstellten Produkte werden auf monatlicher bzw. jährlicher Basis generiert und mit Prognosen zur Wasserverfügbarkeit und Baumartverbreitung erweitert. Diese werden über ein am UFZ weiterzuentwickelndes interaktives Umweltinformationssystem veröffentlicht. Alle Interessierten können diese fernerkundungsbasierten Produkte frei aus dem Umweltinformationssystem nutzen und in eigene GIS-Systeme einbinden.

Die Produkte des Projektes umfassen:

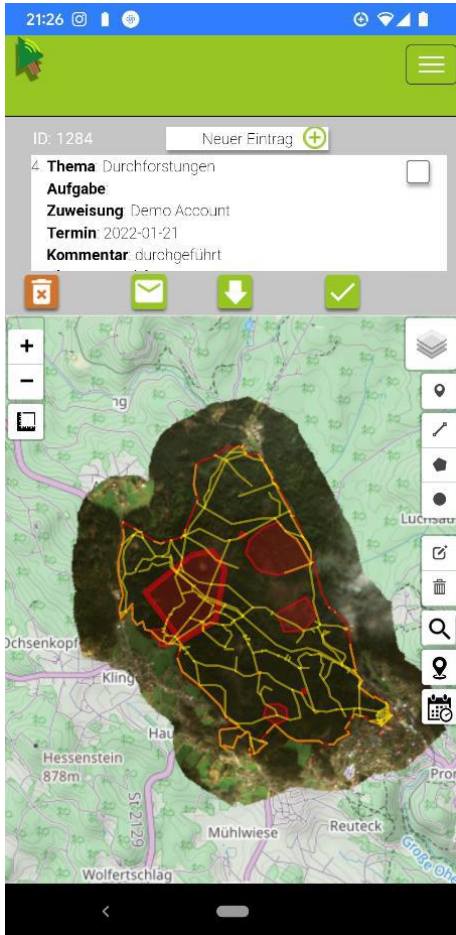
- Karten mit 10 - 20 m Auflösung zum Waldzustand (basierend auf Vegetationsindizes), Vitalitätsanomalien, Abweichungen von beobachteten zu modellierten saisonalen baumartenspezifischen Reflektionseigenschaften unter Berücksichtigung der baumarten- und jahresspezifischen Phänologie
- Weiterentwicklung eines Umweltinformationssystems zur Auswertung der fernerkundlich abgeleiteten Resultate im Zusammenspiel mit der Interessengruppe und für vor-Ort Erhebungen mit der Interessengruppe, um iterativ das flächendeckende Monitoring zu optimieren
- Prognose vulnerabler Waldbestände auf Basis von UFZ-Kompetenzen hinsichtlich Wasserverfügbarkeit
- Modellierung der zukünftigen Artverbreitung unter verschiedenen Klimaszenarien
- Früherkennung von mit Borkenkäfern befallenen Beständen zur zeitigen Eindämmung des Befalls

Wir haben bereits im letzten Newsletter ein gleichnamiges Projekt der TU München vorgestellt. Es handelt sich um verschiedene Projekte. Beide wollen basierend auf Satellitendaten Aussagen zum Waldzustand treffen. Sie unterscheiden sich in Bezug auf verwendete Daten, Methodik und Produktinhalte.

Das Projekt ist ein Helmholtz-Wissenstransferprojekt und hat eine Laufzeit von 26 (verlängerbar auf 39) Monaten mit Start im April 2021. Erste Ergebnisse wie Prototypen zur satellitenbasierten Ableitung von Baumarten oder Waldschäden werden auf einem internen Workshop im Mai präsentiert. Das Projektteam ist an neuen Partnerschaften in Form von Wissens- und Datenaustausch mit potentiellen Nutzern der Produkte interessiert, um die abgeleiteten Produkte stetig zu verbessern. Interessierte wenden sich bitte an Anne Reichmuth (anne.reichmuth@ufz.de). Weitere Informationen und Kontakte finden Sie auf der Projektwebseite unter <https://www.ufz.de>.

WALDCURSOR

Plattform zur Nutzung der Möglichkeiten von Fernerkundung für tagesaktuelle forstliche Aufgaben



Mobile Ansicht eines digitalen Laufzettels im WaldCursor
© Tama Group

Der WaldCursor, ein Produkt der Tama Group, ist seit März 2022 kommerziell verfügbar und soll allen an der Forstwirtschaft Beteiligten eine einfach zu nutzende Plattform bieten. Das Produkt wurde im Rahmen des Projektes „TSMF_10cm DP“ entwickelt, unterstützt durch die ESA/das DLR.

Was kann der WaldCursor? In einem umfangreichen Fernerkundungs-Portfolio macht der WaldCursor Satellitenbilder des Forstgebietes verfügbar. Er greift zunächst auf die Bilder der vergangenen 12 Monate zu und erstellt daraus eine erste Zeitreihe, ab dann wird wöchentlich nach neuen Satellitenbildern gesucht. Alle Bilder werden einer Vitalitätsanalyse unterzogen, bei auffälligen Veränderungen werden Alarmpunkte gesetzt. Die Försterin oder der Förster kann diesen dann vor Ort gezielt nachgehen oder über Drohnenbefliegungen einen detaillierteren Blick auf diese Bereiche nehmen, etwa bei Borkenkäferbefall oder Trockenheitsstress, aber auch bei grundsätzlichen Aufgaben wie der Erstellung von Vegetationshöhenkarten. Die Drohnenbilder können ebenfalls in den WaldCursor hochgeladen und dort mit der Tama-KI analysiert werden, beispielsweise zur Darstellung genauer Baumhöhenmessungen oder für „baumgenaue“ Visualisierungen von Auffälligkeiten im Bestand.

Außerdem bietet der WaldCursor auf die Fläche und den Betrieb zugeschnittene digitale Karten. Der Wechsel zwischen verschiedenen Basiskarten und zusätzlich hochgeladenen Themen-Karten (z. B. Bestandskarten, Förderflächen, Naturschutzgebiete, Jagdreviere, usw.) ist problemlos möglich. Bei der Arbeit im Wald hilft die Bestimmung der eigenen Position auf der digitalen Karte im Handy. Es können auch Entfernungen und Flächen gemessen werden.

Auf diesen Karten können in der täglichen forstlichen Arbeit im Feld oder im Büro am PC sowohl geocodierte persönliche Memos als auch digitale Laufzettel erstellt werden. Die in der Karte verorteten Laufzettel mit Fotos, Informationen und Arbeitsanweisungen können im WaldCursor direkt an die zuständigen Mitarbeiter und Dienstleister weitergeleitet werden. Die Funktionen des WaldCursor sind am PC und mobil auf dem Smartphone oder dem Tablet verfügbar.

Weitere Informationen zu WaldCursor finden Sie unter www.waldcursor.com.

Informatives und Lesenswertes

Start des Copernicus Netzwerkbüros Verkehr

Am 1. April 2022 ist das zweite Copernicus Netzwerkbüro mit dem Themenschwerpunkt „Verkehr und Mobilität“ gestartet (<https://www.d-copernicus.de>). Ziele des Projekts sind u. a. der Aufbau eines Fachnetzwerks, die Analyse satellitengestützter Verkehrsanwendungen und die Unterstützung des Nutzerdialogs Verkehr. Eine Schnittstelle zum Wald besteht z. B. im Anwendungsbereich „Vegetation entlang der Verkehrsinfrastruktur“ (Ableitung von Baumbeständen, Gefährdungsanalyse von Einzelbäumen). Ansprechpartnerin ist Teresa Werner (copernicus-verkehr@bast.de).

Anmeldung zum Nationalen Forum für Fernerkundung und Copernicus 2022

Vom 21. bis 23. Juni 2022 findet das diesjährige Copernicus-Forum unter dem Thema „Copernicus. digital. nachhaltig.“ im Allianz Forum in Berlin statt. Das vorläufige Programm wurde unter <https://d-copernicus.de> veröffentlicht. Die Forst-Fachsession „Digitales Waldmonitoring und nachhaltige Waldwirtschaft – welchen Beitrag liefert Copernicus?“ findet am 22. Juni 15 Uhr statt. In den Pausen können Sie uns an einem Info-Stand treffen. Die [Anmeldung](#) zum Forum ist ab sofort möglich.

Schulungen

SAPIENS SCHULUNGSVIDEOS

Die Videos der SAPIENS Schulungsreihe von November 2021 bis März 2022 sind jetzt online. Insgesamt acht Videos sind entstanden, mit allen inhaltlichen und interaktiven Elementen aus den Kursen (siehe auch Dezemberausgabe des Newsletters). In kompakten Videos von 40 bis 50 Minuten Länge können die Grundlagen der Fernerkundung, von Geoinformationssystemen, Datenportalen und Zeitreihenanalysen sowie passende Übungsaufgaben nun eigenständig erlernt und erarbeitet werden. Aufkommende Fragen können dabei im [FERN.Lern Forum](#) gestellt werden. Die Videos sind frei zugänglich auf der Webseite <https://fernlearn.gfz-potsdam.de> sowie über den [Fern.Lern Youtube-Kanal](#).



Termine und Veranstaltungen

Mai	23.-27.05.2022	Living Planet Symposium der ESA in Bonn Vorträge und Aktionen zur Rolle von Erdbeobachtungsaktivitäten bei der Lösung globaler Herausforderungen wie Klimawandel, nachhaltige Ökonomie oder Ernährungssicherheit https://lps22.esa.int
Juni	01.06.2022	Wald-Holz-Klimaschutz – NHN-Tagung in Göttingen/online Tagung des Kompetenznetzes für Nachhaltige Holznutzung e. V. https://www.3-n.info/news-und-termine/veranstaltungen/3n-veranstaltungen/nhn-tagung.html
	01.-02.06.2022	1. Interaktiver Drohnen-Workshop in Braunschweig Veranstaltung des VDI, der Bundesanstalt für Straßenwesen und des Thünen-Instituts UAV als Plattform für Probenahme, Messung, Detektion und Überwachung Forum für den Informationsaustausch und Erarbeitung von Handlungsstrategien https://www.vdi.de
	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
Juli	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
	17.-20.07.2022	INTERFORST in München Internationale Leitmesse für Forstwirtschaft und Forsttechnik https://interforst.com/de

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.