

Copernicus on the Job Forestry

Schulungsunterlagen

Modul 3
Die Copernicus Dienste

Stand März 2023



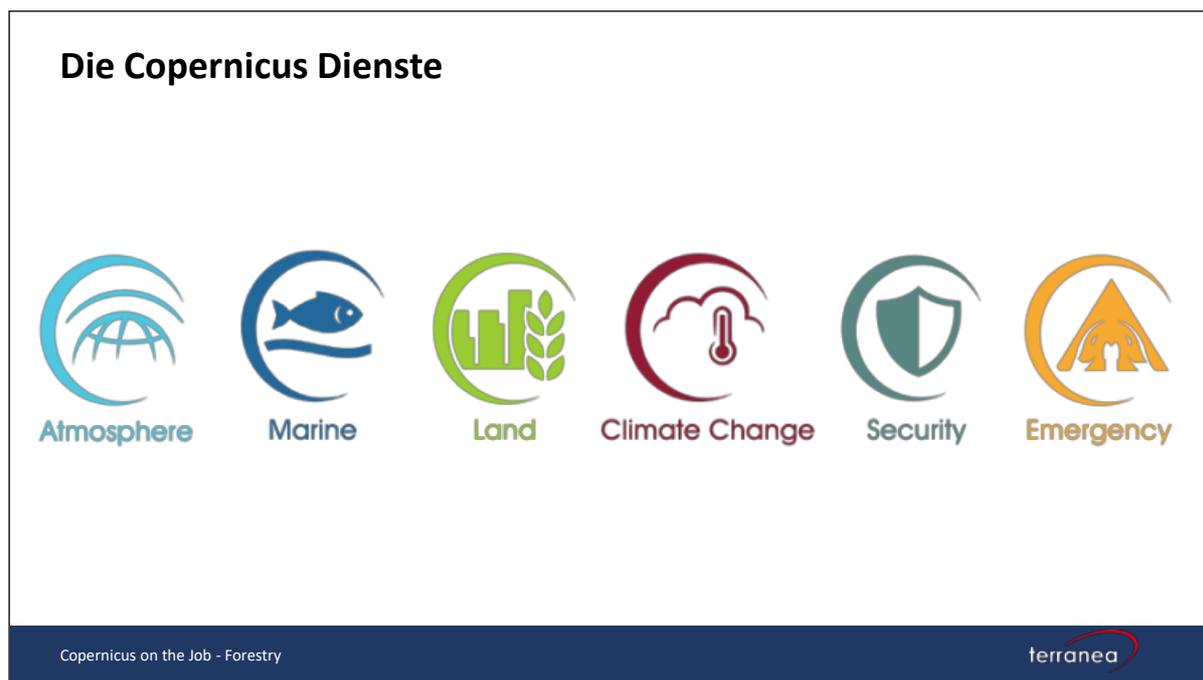
Modul 3

Die Copernicus Dienste

Inhalt

Die Copernicus Dienste	3
Dienst zur Überwachung der Atmosphäre – CAMS	4
Dienst zur Überwachung der Meeresumwelt	5
Dienst zur Überwachung des Klimawandels	6
Dienst für Sicherheitsanwendungen	7
Dienst zur Überwachung der Landoberfläche	8
CORINE Land Cover	10
High Resolution Layers	11
Lokale Komponente	14
Dienst für Katastrophen- und Krisenmanagement	15
Rapid Mapping	16
Risk and Recovery Mapping	17
Early Warning	18
Waldbrandinformationssystem	19
Anwendungsbeispiel	21
Ansprechpartner	22

Die Copernicus Dienste



Neben den Sentinel Satelliten bilden sechs Dienste den Kern des Copernicus Programms. Sie stellen für ihre Nutzergruppen umfangreiche Grundlageninformationen bereit. Diese basieren sowohl auf Fernerkundungsdaten, integrieren aber auch in situ Daten und sind teilweise auch Ergebnis von Modellrechnungen. Die Daten der Kerndienste werden allen Nutzern kostenlos zur Verfügung gestellt.

Auf den folgenden Seiten werden die sechs Kerndienste vorgestellt:

- Dienst zur Überwachung der Atmosphäre
- Dienst zur Überwachung der Meeresumwelt
- Dienst zur Überwachung der Landoberfläche
- Dienst zur Überwachung des Klimawandels
- Dienst für Sicherheitsanwendungen
- Dienst für Katastrophen- und Krisenmanagement

Für forstliche Fragestellungen eignen sich vor allem die Produkte des Dienstes zur Überwachung der Landoberfläche und des Dienstes für Katastrophen- und Krisenmanagement.

Dienst zur Überwachung der Atmosphäre – CAMS

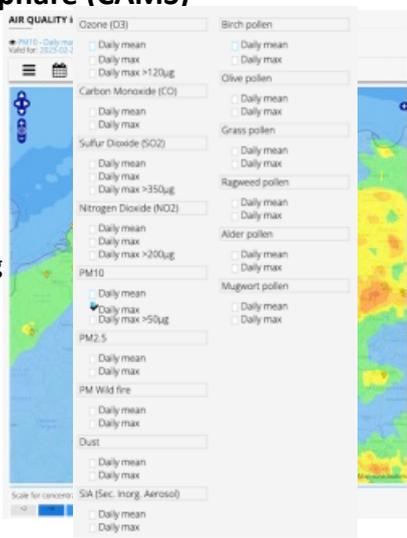


Copernicus Dienst zur Überwachung der Atmosphäre (CAMS)

CAMS liefert Daten und Informationen über die Zusammensetzung der Atmosphäre.

- Luftqualität (Spurengase und Feinstaub) in Europa
- Analyse und Prognosen von UV-Strahlung und stratosphärischem Ozon
- Informationen über die globale atmosphärische Zusammensetzung (Treibhausgase, reaktive Gase, Ozon und Aerosole)
- Informationen zur solaren Strahlung
- Emissionsbestände für atmosphärische Chemietransportmodelle zur Abschätzung von CO₂- und CH₄-Nettoflüssen an der Erdoberfläche.

Zukünftig soll der Dienst um ein operationelles Treibhausgas-Überwachungssystem erweitert werden (z.B. CO₂ und CH₄)



Copernicus on the Job - Forestry


Der Copernicus Dienst zur Überwachung der Atmosphäre (CAMS) wird vom Europäischen Zentrum für mittelfristige Wettervorhersagen betrieben. CAMS liefert Daten und Informationen über die Zusammensetzung der Atmosphäre. Neben Daten zur Luftqualität finden sich zahlreiche weitere Variablen, auf die über ein umfangreiches Portal zugegriffen werden kann. Daten zu UV und Ozonverteilungen wie auch Pollen eignen sich für gesundheitliche Fragestellungen. Daten zur Solarstrahlung sind auch für Planungen im Bereich erneuerbarer Energien von Interesse. Zukünftig soll der Dienst für die operationelle Überwachung von Treibhausgasen weiterentwickelt werden. Die Instrumente Sentinel-4 und -6 sowie die Satelliten Sentinel-5P und -5 sind dafür wichtige Instrumente.

<https://atmosphere.copernicus.eu/>

<https://ads.atmosphere.copernicus.eu/#!/home>

In Deutschland ist der Deutsche Wetterdienst Ansprechpartner für Fragen zum CAMS:

<https://www.d-copernicus.de/daten/fernerkundungsdienste/copernicus-kerndienste/ueberwachung-der-atmosphaere/>

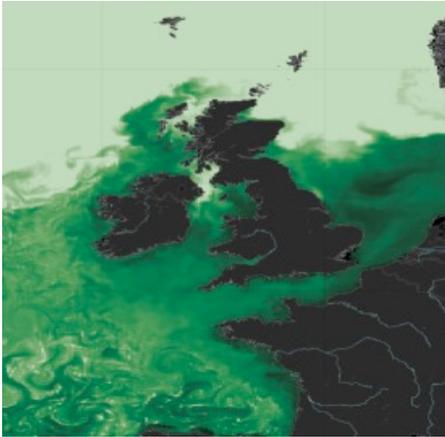
Dienst zur Überwachung der Meeresumwelt



Copernicus Dienst zur Überwachung der Meeresumwelt

CMS liefert Daten und Produkte zum physikalischen und bio-geochemischen Zustand der Meeresumwelt. Kombination von Satellitenbeobachtungen, In-situ-Messungen und Modellrechnungen

- Strömungskarten
- Verteilung von Chlorophyll, Temperatur, Salz, Sauerstoff und Meereis
- Daten der Meeresspiegelhöhe
- Vorhersagen von Wellen und Wind



*Mass concentration of chlorophyll a in sea water
Copernicus Marine Service/Mercator Ocean*

Copernicus on the Job - Forestry


Der Copernicus-Dienst zur Überwachung der Meeresumwelt (CMMS) liefert Daten und Produkte über den physikalischen und bio-geochemischen Zustand der Meeresumwelt.

Angeboten werden u.a. globale Strömungskarten, Produkte über die Verteilung von Chlorophyll, Temperatur, Salz, Sauerstoff und Meereis. Darüber hinaus werden Vorhersagen von Wellen und Wind erstellt.

In Deutschland ist das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie in Hamburg Ansprechpartner für Fragen rund um CMMS.

<https://www.d-copernicus.de/daten/fernerkundungsdienste/copernicus-kerndienste/ueberwachung-der-meeresumwelt/>

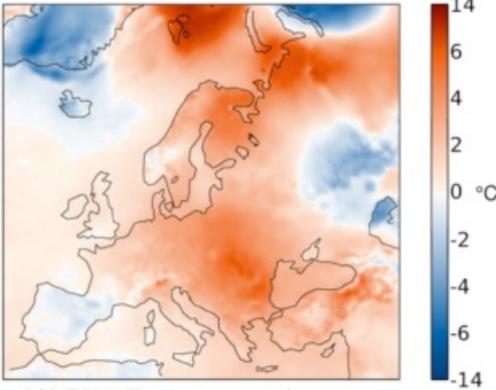
Dienst zur Überwachung des Klimawandels



Copernicus Dienst zur Überwachung des Klimawandels (C3S)

C3S liefert Daten und Produkte zur Überwachung, Vorhersage und Projektion des Klimawandels; unterstützt Anpassungs- und Minderungsstrategien
Kombination von Satellitenbeobachtungen, In-situ-Messungen und Modellrechnungen

- Bewertung grundlegender Klimavariablen (ECVs)
- Globale und regionale Reanalysen (Atmosphäre, Ozean, Land, Kohlenstoff)
- Klimadatenreihen
- Near-real-time Klimamonitoring und multi-Modell Klimavorhersagen
- Multi-Modell Klimaprojektionen auf globaler und regionaler Ebene



Surface air temperature anomaly for Jan. 2023 relative to the January average for the period 1991-2020. ERA5. Copernicus Climate Change Service/ECMWF.

Copernicus on the Job - Forestry


Der Copernicus Dienst zur Überwachung des Klimawandels (C3S) liefert Daten und Produkte zur Überwachung, Vorhersage und Projektion des Klimawandels.

Der C3S Service stellt z.B. Daten grundlegender Klimaindikatoren zur Verfügung (z. B. Temperaturanstieg, Meeresspiegelanstieg, Ozeanerwärmung). Darüber hinaus werden globale und regionale Reanalysen zur Atmosphäre und den Ozeanen erstellt. Im Datastore werden langfristige Klimadatenreihen und near-realtime Klimavorhersagen bereitgestellt.

Der C3S stellt auch Sektor-spezifische Informationen bereit, die auf den Bedarf lokaler Anwendungsfelder zugeschnitten sind (z.B. Agrar- und Forstwirtschaft, Gesundheit, Energie, Wassermanagement, Tourismus) um Entscheidungen in Bezug auf Klimaschutz und Anpassungsmaßnahmen zu unterstützen.

<https://climate.copernicus.eu/>

<https://cds.climate.copernicus.eu#!/home>

In Deutschland ist der Deutsche Wetterdienst Ansprechpartner für Fragen zum C3S:

<https://www.d-copernicus.de/daten/fernerkundungsdienste/copernicus-kerndienste/ueberwachung-des-klimawandels/>

Dienst für Sicherheitsanwendungen



Copernicus-Dienst für für Sicherheitsanwendungen

Copernicus unterstützt die Arbeit der Europäischen Küstenwache (Frontex), der Europäische Agentur für Maritime Sicherheit (EMSA) und des Europäischen Satellitenzentrum (EUSC).

- Überwachung von Grenzen, Ressourcen und kritischer Infrastruktur
- Kontrolle von internationalen Abkommen.



Rukban IDP camp Syrian-Jordan Border / Copernicus Security Service

Copernicus on the Job - Forestry



Der Copernicus Dienst für Sicherheitsanwendungen unterstützt die Europäische Agentur für Maritime Sicherheit (EMSA), die Agentur zur Grenzüberwachung (FRONTEX) sowie den auswärtigen Dienst der Europäischen Union. Die angebotenen Datenprodukte umfassen z.B. die Überwachung von Grenzen, Ressourcen und kritischer Infrastruktur, ebenso die Kontrolle von internationalen Abkommen.

In Deutschland steht das Bundeskriminalamt als Ansprechpartner für den Sicherheitsdienst zur Verfügung:

<https://www.d-copernicus.de/daten/fernerkundungsdienste/copernicus-kerndienste/sicherheit/>

Dienst zur Überwachung der Landoberfläche



Copernicus Dienst zur Überwachung der Landoberfläche (CLMS)

CLMS stellt Daten über die Bodenbedeckung und ihre Veränderungen, die Bodennutzung, den Zustand der Vegetation, den Wasserkreislauf und die Variablen der Oberflächenenergie der Erde zur Verfügung.

Er unterstützt zahlreiche Bereiche wie Raum- und Stadtplanung, Forst-, Land, Wasserwirtschaft, Naturschutz, Anpassung an den Klimawandel.

- Beobachtung, Kartierung und Bewertung von Veränderungen der Landoberfläche
- Anwendungsskalen von lokal, europäisch, global
- Grundlage für thematische Karten und Anwendungen



Urban Atlas 2028 / Copernicus Land Monitoring Service

Copernicus on the Job - Forestry



Der Copernicus Dienst zur Überwachung der Landoberfläche (CLMS) bietet unter anderem Datenprodukte zur Landbedeckung und von Vegetationsparametern an. Die Produkte decken verschiedene Maßstabsbereiche ab (global, EU und lokal) und dienen der Beobachtung und Bewertung von Umweltveränderungen.

Die Koordination des Dienstes erfolgt durch die Europäische Umweltagentur in Kopenhagen.

<http://land.copernicus.eu/>

In Deutschland gibt es im Bundesamt für Kartografie und Geodäsie (BKG) und dem Umweltbundesamt (UBA) Ansprechpartner für den CLMS.

<https://www.d-copernicus.de/daten/fernerkundungsdienste/copernicus-kerndienste/landueberwachung/>



Copernicus Dienst zur Überwachung der Landoberfläche (CLMS)



Global



Pan-European



Local



Imagery and reference data

Der Global Land Service erstellt Produkte über den Zustand und die Entwicklung der Landoberfläche auf globaler Ebene (mittlere bis geringe räumliche Auflösung); zur Überwachung der Vegetation, des Wasserkreislaufs, des Energiehaushalts und der terrestrischen Kryosphäre verwendet.

Es werden verschiedene Referenzdaten zur Verfügung gestellt.
 EU-Höhenmodell
 EU-Gewässernetz und Seen, inkl. Einzugsgebiete
 LUCAS – EU Flächenstatistik
 Hoch- und sehr hochauflösende Bildmosaike (EU, global)

Copernicus on the Job - Forestry


Die globale Servicekomponente entwickelt Produkte mittlerer räumlicher und hoher zeitlicher Auflösung zur Landbedeckung, Vegetation, Wasser- und Energieflüssen und der Kryosphäre.

<https://land.copernicus.eu/global/>

Referenzdaten stehen u.a. in Form von aufbereiteten Bildmosaiken und Geländemodellen, einem EU-weiten harmonisierten Gewässernetz und den Ergebnissen der Europäischen Landbedeckungsstatistik (LUCAS) zur Verfügung.

<https://land.copernicus.eu/imagery-in-situ>

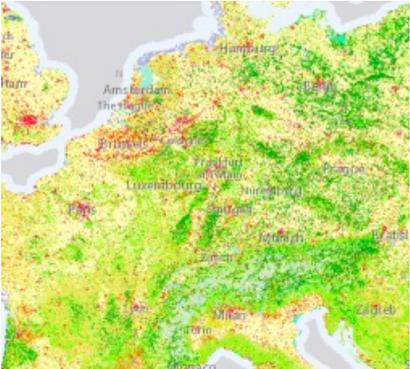
CORINE Land Cover



Corine Landcover (CLC)



Pan-European



EU-weiter Datensatz zur Landbedeckung und Landnutzung

- 1990, 2000, 2006, 2012, 2018
- 44 Landbedeckungsklassen
- Waldklassen: Laubwälder, Nadelwälder, Mischwälder
- Min. Kartiereinheit 25 ha (Flächen), 100 m (Linien),
Veränderungsdatsatz 5 ha

BRD: BKG erstellt CLC im Auftrag des UBA auf Grundlage des LBM-DE.
Min. Kartiereinheit 5 ha (seit 2018)
Fortführungszyklus in BRD: 3 Jahre

Copernicus on the Job - Forestry



Auf Europäischer Ebene werden verschiedene Landbedeckungsprodukte angeboten. Dazu gehören CORINE Land Cover (CLC) und das neu veröffentlichte CORINE Land Cover PLUS (CLC+). CLC reicht bereits bis in die 90er Jahre zurück. Da die Klassifikation eine Mischform aus Landbedeckungs- und Landnutzungsinformationen enthält, wurde mit CLC+ ein neues reines Landbedeckungsprodukt designt und erstellt.

CLC+ wurde von einem Industriekonsortium produziert. CLC wurde typischerweise von Behörden der Mitgliedsstaaten der EEA hergestellt. In Deutschland ist dafür das Bundesamt für Kartografie und Geodäsie (BKG) Ansprechpartner. Während das Europäische CLC eine recht geringe räumliche Auflösung von 25 ha hat, bietet das BKG seit 2018 eine deutsche CLC-Version mit 5 ha Auflösung an. Dieses Produkt wird alle 3 Jahre aktualisiert.

High Resolution Layers

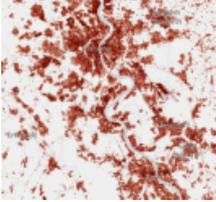


High Resolution Layers (HRL)



Pan-European

- Europaweite High Resolution Layers
- HRL liefern Informationen über spezifische Typen der Bodenbedeckung
- Ergänzung zu CORINE
- Referenzjahre 2012 - 2018



Bodenversiegelung



Wälder



Grünland



Gewässer und Feuchtgebiete



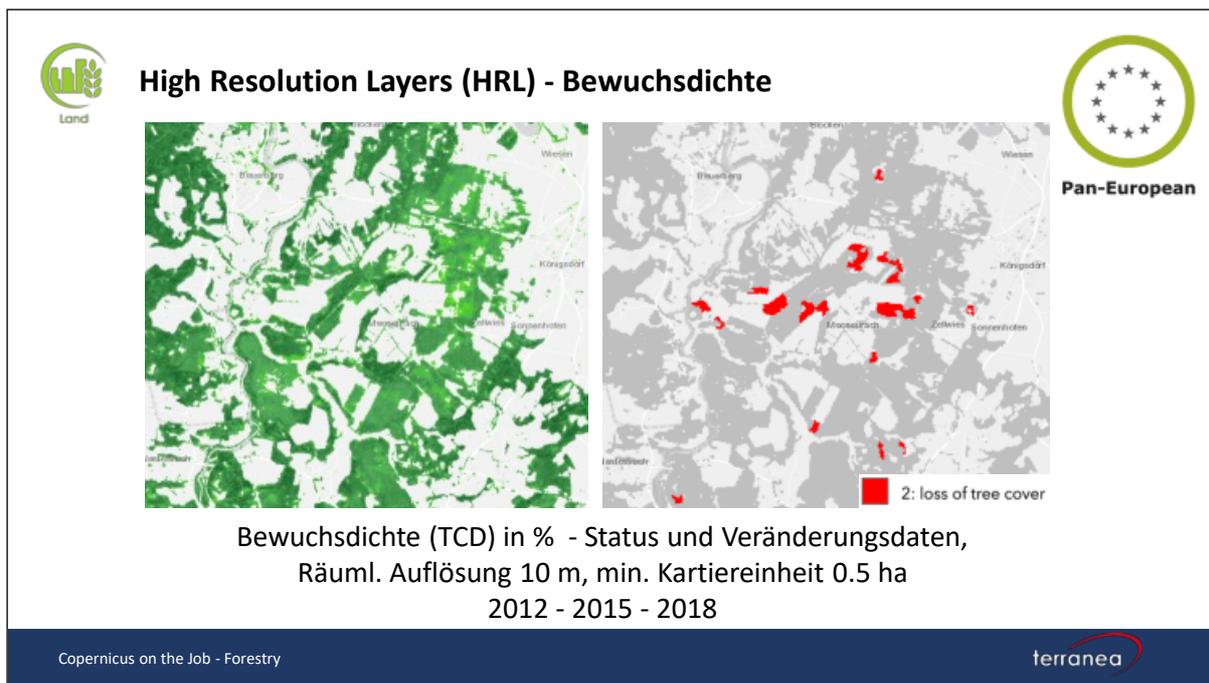
Kleingehölze

Copernicus on the Job - Forestry



Die sogenannten High-Resolution Layers (HRL) sind hochauflösende Produkte, die auf Basis von Sentinel Bilddaten speziell für einzelne Landbedeckungsklassen erstellt werden. Derzeit werden 5 HRL angeboten:

- Bodenversiegelung
- Wälder
- Grünland
- Gewässer und Feuchtgebiete
- Kleingehölze



Es gibt drei HRL Produkte mit Forstbezug:

- Waldbedeckung und Bewuchsdichte
- Dominanter Blatttyp
- Waldtyp nach FAO

Bei der Bewuchsdichte wird der Status bzw. die Veränderung der Bewuchsdichte in Prozent ermittelt. Die kleinste Kartiereinheit liegt bei 0,5ha. Das heißt, dass kleinere Flächen nicht weiter räumlich aufgelöst werden. Die räumliche Auflösung der Daten selbst beträgt 10 m. Die Daten liegen für die Referenzjahre 2012, 2015 und 2018 vor.

Beim dominanten Waldtyp werden nur die beiden Hauptklassen Laub- und Nadelwald unterschieden. Auch hier liegt die kleinste Kartiereinheit bei 0,5ha. Die Daten liegen ebenfalls für die Referenzjahre 2012, 2015 und 2018 vor.

Der Datensatz Waldtyp FAO legt der Kartierung die Walddefinition der UN Food and Agriculture Organisation (FAO) zugrunde. Die Walddefinition der FAO schließt die folgenden Elemente ein bzw. aus:

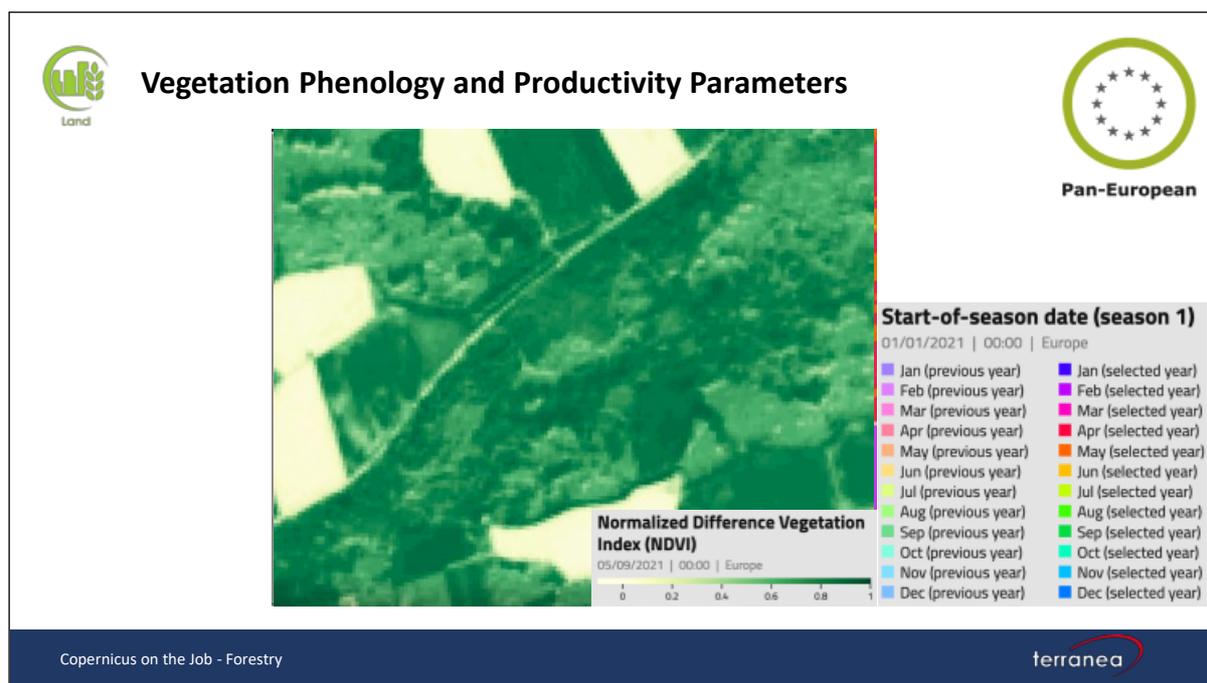
Eingeschlossen: Forstbaumschulen und Samenplantagen, die einen integralen Bestandteil des Waldes darstellen, sowie Waldwege, gerodete Flächen, Feuerschneisen und andere kleine offene Flächen < 0,5 ha und/oder < 20m Breite. Wald in Nationalparks, Naturschutzgebieten

und anderen geschützten Gebieten wie solchen von besonderem wissenschaftlichem, historischem, kulturellem oder spirituellem Interesse; Windschutzstreifen und Schutzgürtel aus Bäumen mit einer Fläche von mit einer Fläche von mehr als 0,5 ha und einer Breite von mehr oder gleich 20 m; Plantagen, die hauptsächlich für forstwirtschaftliche Zwecke genutzt werden, einschließlich Korkeichenbestände.

Ausgeschlossen: Flächen, die überwiegend für landwirtschaftliche Zwecke genutzt werden. In diesem Sinne sind Obstbäume und Oliven und Olivenhaine ebenfalls ausgeschlossen. Gärten und städtische Parks werden ebenfalls nicht als Wald betrachtet.

<https://www.fao.org/3/ad665e/ad665e06.htm>

Neben den einzelnen Landbedeckungsklassen wird bei HRL auch ein Dienst zur Beobachtung der Phänologie angeboten.



Lokale Komponente

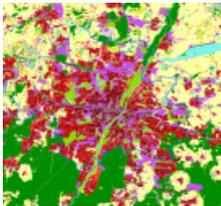


Copernicus Dienst zur Überwachung der Landoberfläche (CLMS)

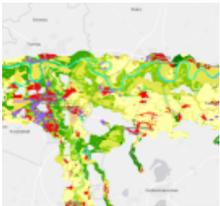


Local

Detailkarten zur Landbedeckung



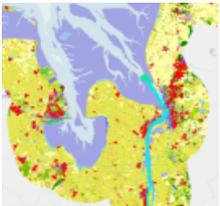
Stadt-Atlas



Flussauen



Natura 2000



Küsten

Copernicus on the Job - Forestry



Im Rahmen der lokalen CLMS Komponente werden für Städte, Flussauen, Küsten und Natura 2000 Gebiete detaillierte Landbedeckungskarten, mit zum Teil angepassten Klassen und Nomenklaturen angeboten.

Dienst für Katastrophen- und Krisenmanagement



Copernicus-Dienst für Katastrophen -und Krisenmanagement (CEMS)

CEMS liefert Karten und Analysen vor, während oder nach einer Krise.

Außerdem werden Frühwarn- und Überwachungsdienste für Überschwemmungen, Dürren und Waldbrände betrieben.

Nur durch autorisierte Nutzer für jede Region weltweit anforderbar.
In Deutschland ist dies das Gemeinsame Melde- und Lagezentrum von Bund und Ländern (GMLZ) im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)

Copernicus on the Job - Forestry terranea

Der Dienst für Katastrophen -und Krisenmanagement liefert Karten und Analysen vor, während oder nach Katastrophenereignissen. Der Dienst lässt sich nur durch autorisierte Nutzer für jede Region weltweit anfordern. In Deutschland ist das Gemeinsame Melde- und Lagezentrum von Bund und Ländern (GMLZ) im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) die einzige autorisierte Stelle. Gleichzeitig ist das BBK auch fachlicher Ansprechpartner.

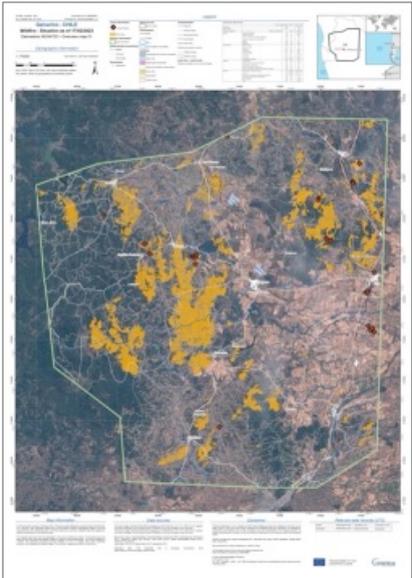
<https://www.d-copernicus.de/daten/fernerkundungsdienste/copernicus-kerndienste/katastrophen-und-krisenmanagement/>

Die übergeordnete Koordination des CEMS ist bei der Gemeinsamen Forschungsstelle der Europäischen Kommission angesiedelt.

Rapid Mapping



CEMS On Demand Mapping



Rapid Mapping

Rapid Mapping stellt innerhalb von Stunden oder Tagen nach einer Serviceanfrage Geodaten bereit, um die Notfallmaßnahmen unmittelbar nach einer Katastrophe zu unterstützen.

- Referenzprodukte
- First Estimate Product (FEP)
- Schadensabgrenzung
- Schadensschwere

Copernicus on the Job - Forestry



Im Bereich des „On Demand Mappings“ lässt sich bei Katastrophenereignissen der Rapid Mapping Dienst anfordern. Dieser stellt innerhalb weniger Stunde nach Aktivierung erste Kartenprodukte zur Verfügung. Solange die Anfrage läuft, werden in den Folgetagen weitere Produkte über den weiteren Verlauf des Ereignisses und auch genauere Karten produziert. Geliefert werden Referenzkarten und sogenannte First Estimate Produkte zur Einschätzung der Situation vor Ort. Darüber hinaus werden Schäden erfasst und die Schadensschwere evaluiert.

Der Rapid Mapping Dienst ist rund um die Uhr und am Wochenende erreichbar. Er wird von einem Industriekonsortium betrieben.

<https://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-activations-rapid>

Risk and Recovery Mapping



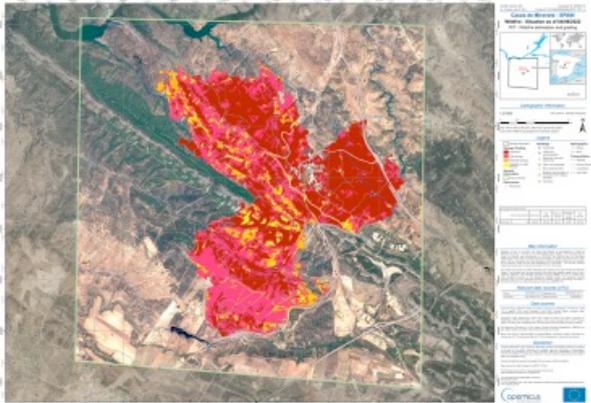
CEMS On Demand Mapping

Risk- und Recovery Mapping

Risk & Recovery Mapping liefert Geoinformationen zur Unterstützung des Katastrophenmanagement, einschließlich Prävention, Vorsorge, Risikominderung und Wiederherstellungsphasen.

Wildfire impact assessment (3 Tage)

- P14 Impact assessment/exposure analysis on assets and population
- P15 Detailed impact assessment/exposure analysis on selected aspect



Casa de Miravete: Fire Delineation and Grading; 18. August 2022

Copernicus on the Job - Forestry



Der Risk and Recovery Dienst liefert Geoinformationen für verschiedene Aufgaben des Katastrophen- und Risikomanagements.

Das Portfolio umfasst eine lange Liste themenbezogener Karten. Die Webseite des CEMS gibt darüber detailliert Auskunft und erwähnt auch die Produktionsdauer.

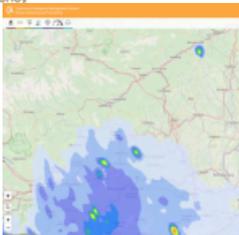
Im Zusammenhang mit Waldbränden werden zum Beispiel Karten zur Abgrenzung der Brandflächen angeboten. Darüber hinaus werden Folgenabschätzungen zu Sachwerten (z.B. zu landwirtschaftlicher Produktion und Ernte, Informationen über Waldbestände) erstellt.

<https://emergency.copernicus.eu/mapping/ems/risk-and-recovery-mapping-portfolio>

Early Warning

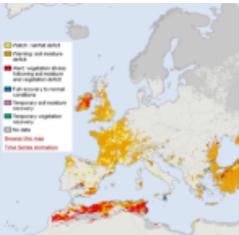


CEMS Frühwarnung



Hochwasser / EFAS

Das Europäische Hochwasserwarnsystem (EFAS) liefert ergänzende Hochwasservorhersagen, die das Hochwasserrisikomanagement auf nationaler, regionaler und globaler Ebene unterstützen.



Dürre / EDO

Die Dürrebeobachtungsstelle (DO) liefert dürrerelevante Informationen und Frühwarnungen für Europa (EDO). Der Dienst veröffentlicht kurze analytische Berichte in Erwartung einer bevorstehenden Dürre.



Waldbrand

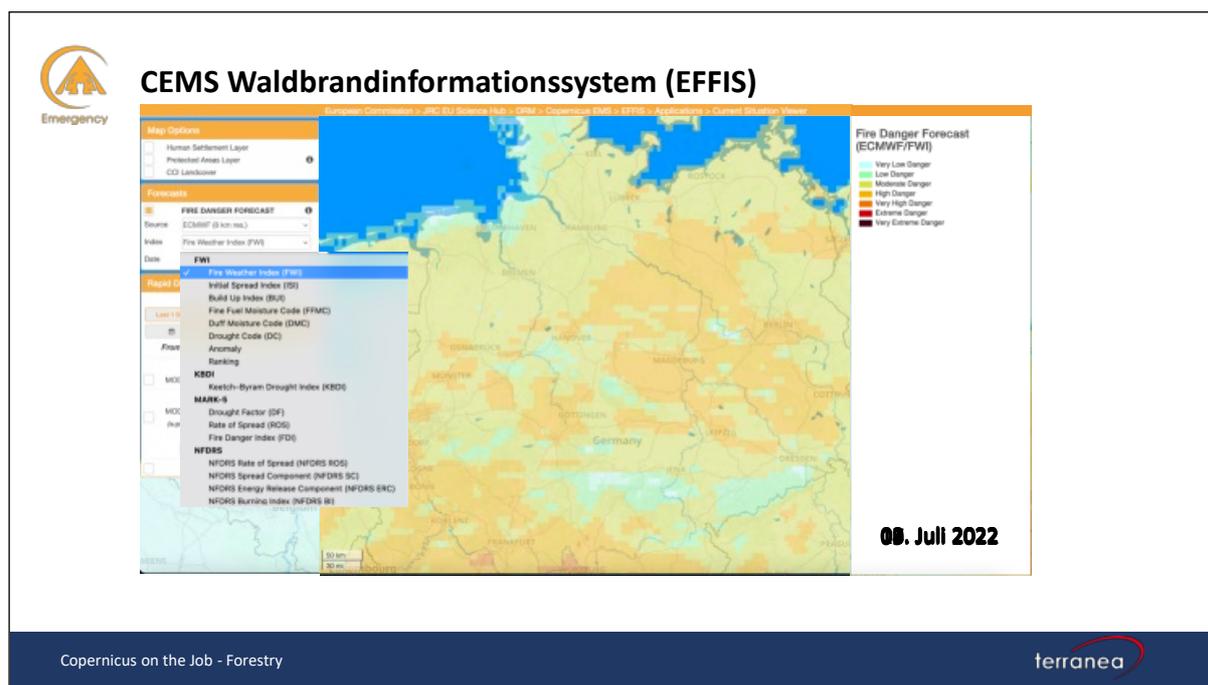
Das Europäische Waldbrandinformationssystem (EFFIS) überwacht die Waldbrandaktivität nahezu in Echtzeit. EFFIS unterstützt die Waldbrandbekämpfung auf nationaler und regionaler Ebene in der EU, im Nahen Osten und in Nordafrika.

Copernicus on the Job - Forestry

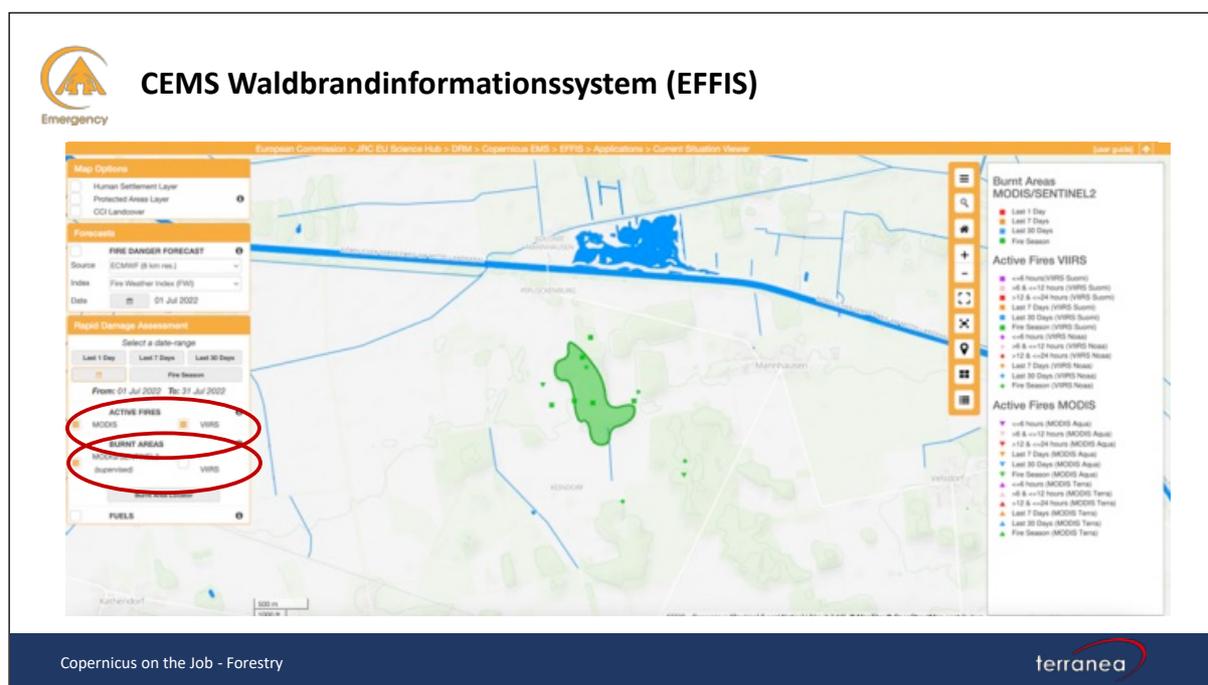

Neben den Kartierdiensten werden derzeit drei Frühwarnsysteme als Teil des CEMS betrieben zu Hochwassern, Dürre und Waldbränden.

Neben einem Hochwasserdienst (EFAS) und einem Dürremonitoring (EDO) wird ein Waldbrandbeobachtungsdienst (EFFIS) betrieben.

Waldbrandinformationssystem



Mit dem Europäischen Waldbrandinformationssystem (EFFIS) wird täglich und das ganze Jahr hindurch die Waldbrandsituation und das Waldbrandrisiko beobachtet. Das Interessensgebiet erstreckt sich von den skandinavischen Ländern bis nach Nordafrika und den Nahen Osten.

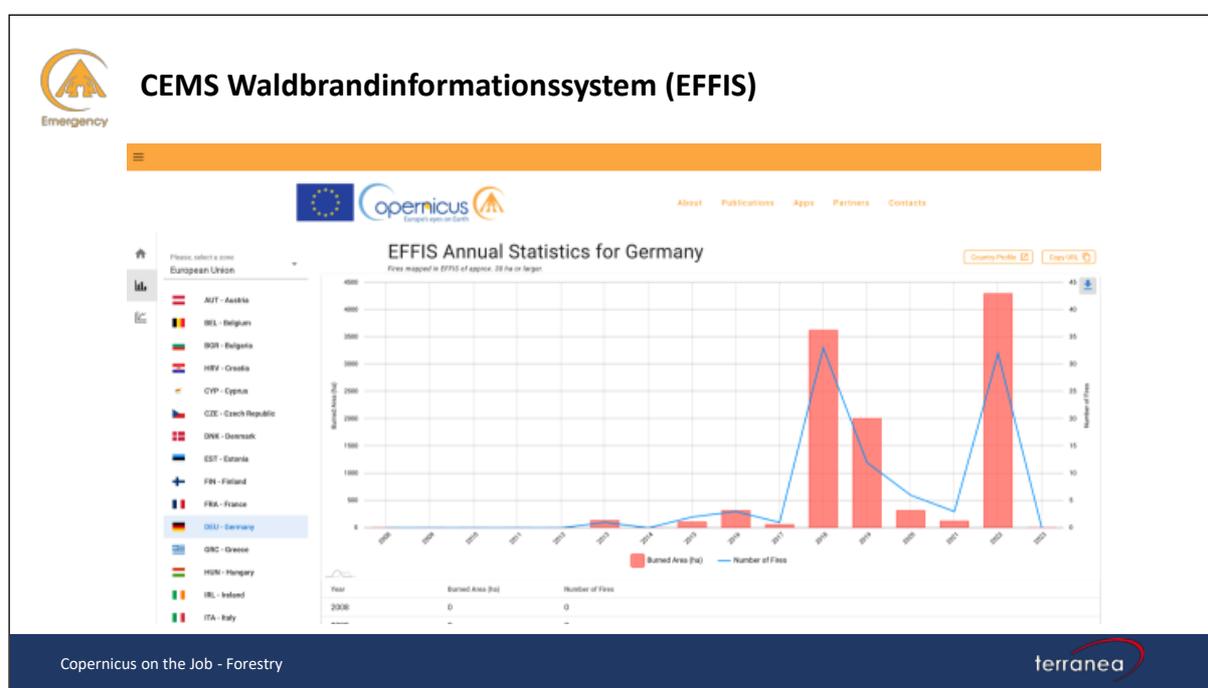


Außerdem werden täglich von mehreren Satelliten Informationen zu potenziellen Waldbränden detektiert. Die sogenannte Hotspotanalyse basiert auf thermalen

Informationen. Ermittelt werden Anomalien im Vergleich zu durchschnittlichen Wärmeverläufen. Wenn ein potenzielles Feuer erkannt ist, wird eine erste Analyse der Brandfläche durchgeführt. Dies erfolgt mit Satellitendaten mittlerer räumlicher Auflösung (200 – 300m). Im Nachgang und sobald höher auflösende Bilddaten verfügbar sind, werden genauere Karten erstellt.

Neben den Kartenprodukten bietet EFFIS auch meteorologische Vorhersagen bzw. Analysen zu meteorologischen Anomalien (Niederschlag und Temperatur) an.

EFFIS beinhaltet auch ein Werkzeug für statistische Auswertungen für die gesamte EU und für die einzelnen Mitgliedstaaten an. Es werden auch Artikel aus Zeitungen und den sozialen Medien zu Waldbränden ermittelt.



Anwendungsbeispiel



Das Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen bietet mit waldinfo.nrw ein umfangreiches Datenportal mit Waldinformationen an. Neben der forstlichen Standortkarte werden zum Beispiel auch die HRL-Waldbedeckungsdaten dargestellt.

Darüber hinaus sind Daten integriert, die auf Basis von Sentinel-2 Daten ermittelt wurden. Dazu zählt die Kalamitätskarte Nadelwald. Dargestellt werden die Nadelholzflächen, bei denen seit 2018 eine sehr starke Abnahme der Vitalität zu beobachten ist und die deshalb mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit als Kalamitätsflächen gelten können. Aktuell wurde die letzte Aktualisierung im September 2022 durchgeführt.

Ansprechpartner

Wie oben bereits erwähnt stehen in Deutschland für alle Copernicus Kerndienste Ansprechpartner bereit.

Die Internetseite <https://www.d-copernicus.de/programm/netzwerk-und-kontakte/> listet diese auf. Für übergeordnete Fragen stehen das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt sowie das Bundesministerium für Digitales und Verkehr zur Verfügung.

Die Copernicus Ansprechpartner in Österreich sind bei der FFG angesiedelt.

<https://www.ffg.at/page/ihre-ansprechpartnerinnen-der-agentur-fuer-luft-und-raumfahrt>

Die Copernicus Dienste

Ansprechpartner in Deutschland


HOME PROGRAMM DATEN INFOTHEK

NETZWERK UND KONTAKTE

- Ansprechpartner/Innen Copernicus-Dienste
- Ansprechpartner/Innen Copernicus-Expertennetzwerk
- Ansprechpartner/Innen Copernicus Netzwerkbüro
- Ansprechpartner/Innen Copernicus-Programm
- Ansprechpartner/Innen Fernerkundungsinstituten und -firmen
- Ansprechpartner/Innen Anwendungsentwicklung
- Ansprechpartner/Innen Servicestelle Fernerkundung


Die FFG Förderungen Services und Dienstleistungen Informationen

eCall

Q

Förderungen suchen.

- Thema -

- Zielgruppe -

nationale Förderung
 internationale Förderung

Aktuelle Ausschreibungen

Förderungen und Services

Ihre AnsprechpartnerInnen in der Agentur für Luft- und Raumfahrt

🔗
🖨️
📄

[Info](#) Links & Downloads

Desweiteren werden derzeit drei Netzbüros betrieben (Verkehr, Kommunen, Wald). Das Netzbüro Wald ist am Thünen Institut angesiedelt. Auf den Webseiten finden sich umfangreiche Informationen zu Projekten, Dienstleistern, Seminaren uvm. Ein Besuch lohnt sich.

<https://netzwerk-wald.d-copernicus.de/info/>

Die Copernicus Dienste

Ansprechpartner in Deutschland



Wald und Forstwirtschaft

«Copernicus ist das Erdbeobachtungsprogramm der Europäischen Union, das sie in Partnerschaft mit der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) umsetzt. Es liefert wichtige Daten für den Umweltschutz, zur Klimaüberwachung, zum Infrastrukturmonitoring und für andere gesellschaftliche Aufgaben. Alle Daten sind offen und frei zugänglich.

Die Erdbeobachtung birgt im Bereich Wald großes wissenschaftliches Potential, aber auch in der praktischen Forstwirtschaft, wenn es um den Schutz und die Bewirtschaftung des Waldes geht, sind die Potentiale noch nicht ausgeschöpft. Zeitlich und räumlich hochaufgelöste Fernerkundungsdaten können in verschiedenen Anwendungsbereichen einen Überblick zu aktuellen und vergangenen Schäden im Waldes liefern und sind so eine wichtige Ergänzung zu bodengestützten Erfassungen. Im Bereich Wald finden Satellitendaten beispielsweise folgende Anwendung:

Inhalte zu diesem Thema

- Info
- Projekte
- Termine
- Newsletter
- Online-Seminare
- Dienstleistung
- Produkte und Dienste
- Sonstiges
- Schulungen
- Dienstleister
- Impressum

Ende Modul 3