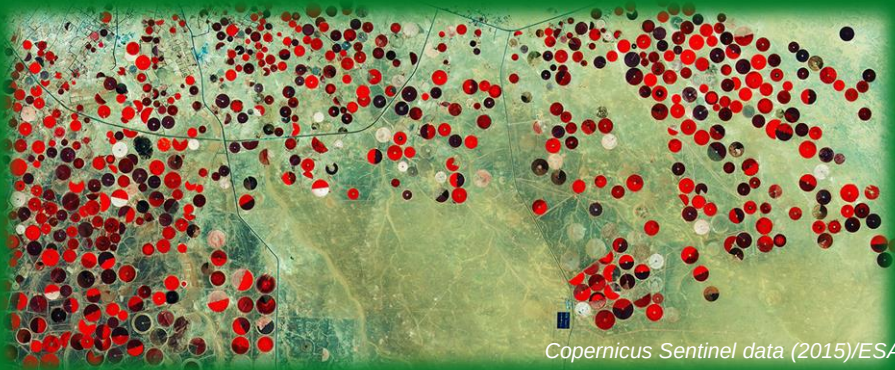


Für Mensch & Umwelt

Daten an die Arbeit! Fernerkundung und Datenmanagement als Bausteine im eGovernment

Copernicus

Potentiale und Anwendungsbeispiele



Copernicus Sentinel data (2015)/ESA

Dr. Christian Schweitzer
Sachgebiet I 1.5 - Umweltinformationssysteme und –dienste

Gliederung

COPERNICUS

Hintergrund

Weltraumkomponente

Dienste

DER COPERNICUS LANDDIENST

Daten und Anwendungsbeispiele

ZUSAMMENFASSUNG

Copernicus

- Gemeinschaftsvorhaben der Europäische Kommission, den EU Mitgliedsstaaten und verschiedenen Partnern
- 2014 EU-Verordnung zur Einrichtung des Copernicus Programms
Budget: 4,3 Mrd. € bis 2020

ZIELE

- Aufbau einer modernen und leistungsfähigen Infrastruktur für Erdbeobachtung und Dienstleistungen der Geoinformation
- Kontinuierliche Erfassung des aktuellen Zustandes der Erde sowie die zeitnahe Bereitstellung von Daten
- Archivierung, Aufbereitung und gezielte Auswertung von Fernerkundungs- und In-Situ Daten und Erstellung von Datenprodukten



Datenpolitik

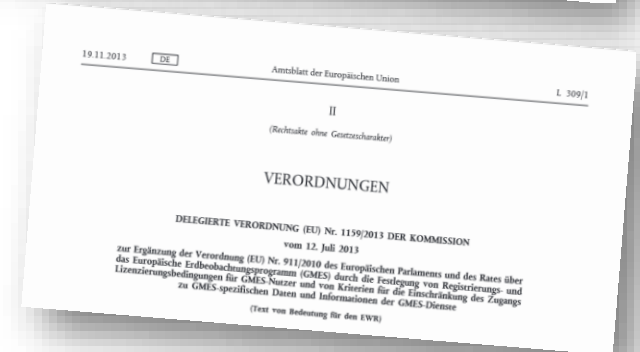
DATEN SIND FREI ZUGÄNGLICH UND KOSTENLOS

- 2009** ESA-Beschluss: weitgehend kostenlose Bereitstellung aller Satelliten-Erdbeobachtungsdaten
- 2013** Delegierte Verordnung der EU zur Copernicus Daten- und Informationspolitik

PRINZIPIEN

- Offener und freier Zugang zu Copernicus Daten für jeden und jede Art der Nutzung
- Kostenlose Datenlizenzen
- Einschränkungen nur durch technische Grenzen oder aus Sicherheitsgründen

→ Ermöglicht die langfristige Planung von Monitoringaufgaben mittels Geodaten u. a. für die Berichterstattung!



Copernicus in Deutschland

BMVI (DLR) vertritt D im Copernicus Komitee

Nationale Fachkoordinatoren vertreten D im Copernicus Nutzerforum

BKG / UBA: Landüberwachung

BSH: Überwachung der Meeresumwelt

DWD: Überwachung der Atmosphäre / des Klimawandels

BBK: Katastrophen- und Krisenmanagement

BMI: Sicherheitsanwendungen



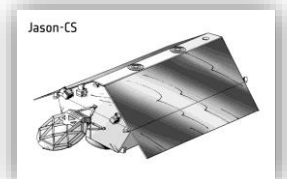
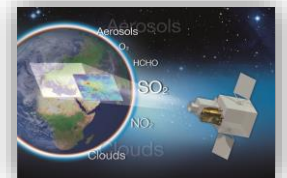
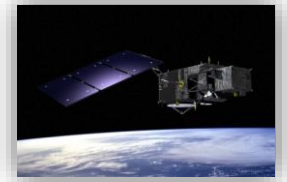
Komponenten



Weltraumkomponente

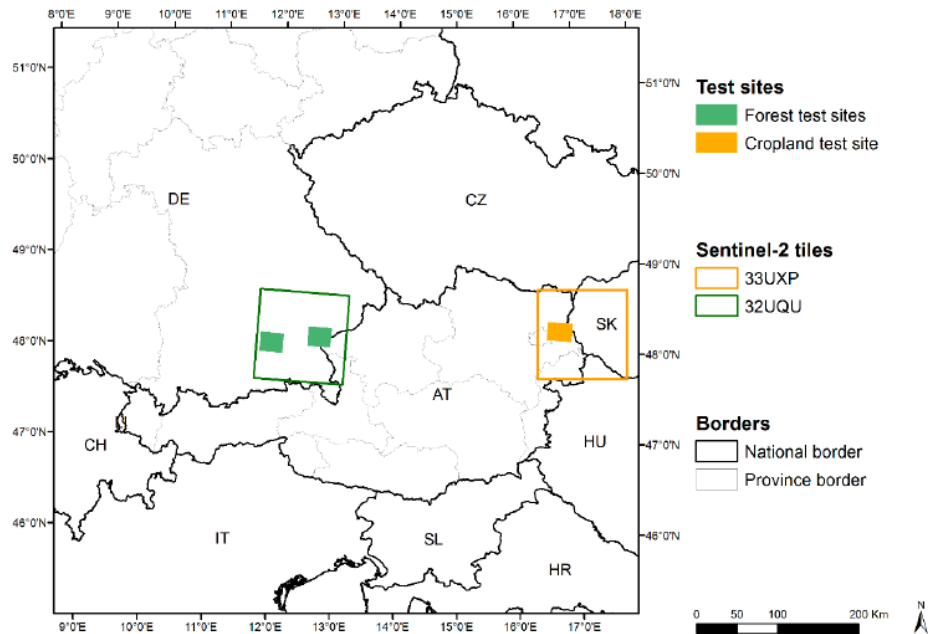
DEDIZIERTE MISSIONEN (SENTINELS)

- **Sentinel-1:** Radar (C-Band)
Land und Ozean, Eiskartierung
- **Sentinel-2:** Multispektraler optischer Sensor
Landbedeckung und –nutzung
- **Sentinel-3:** Optische- und Radarinstrumente
Meeresbeobachtung u.a. Farbe, Temperatur, Höhe
- **Sentinel-4/-5:** Atmosphärensensoren
Ozon, Luftqualität, Treibhausgasen
- **Sentinel-6:** Altimeter zur Messung
Meereshöhe, Strömung, Eismächtigkeit, Vegetationshöhe

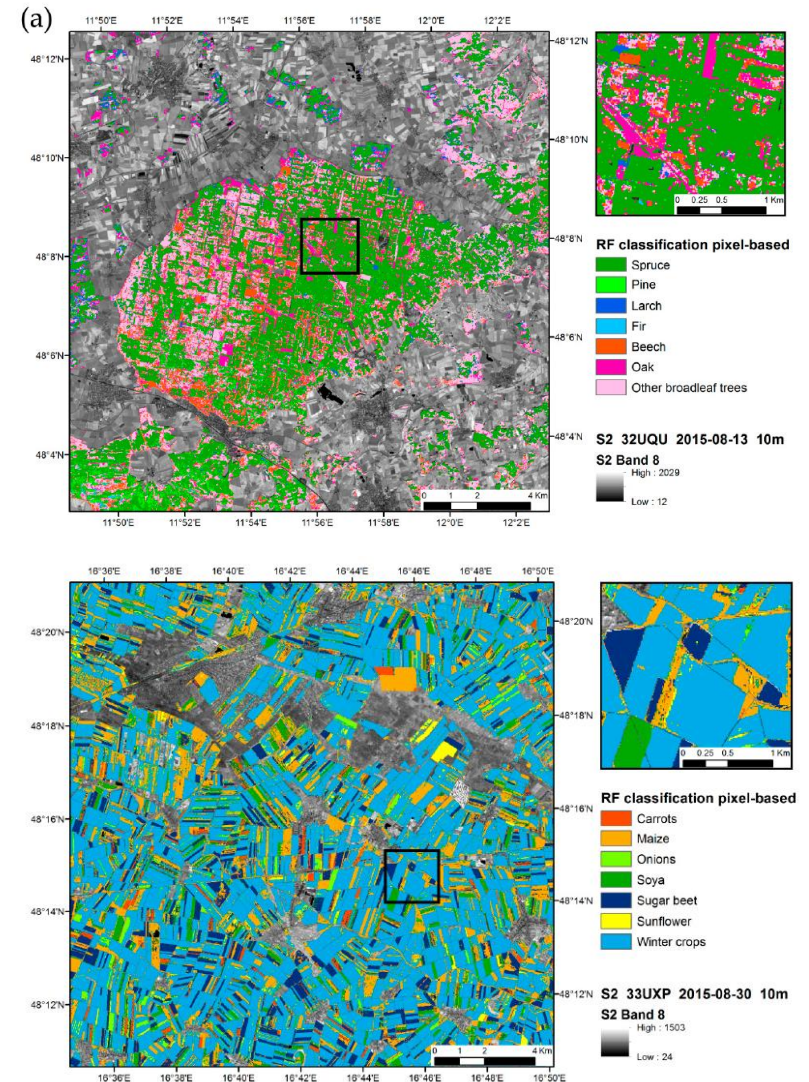


Quelle: ESA

Beispielanwendung Sentinel 2



Immitzer, M., Vuolo, F., Atzberger, C. (2016): First Experience with Sentinel-2 Data for Crop and Tree Species Classifications in Central Europe. Remote Sensing, 8, 166.



Dienste



Überwachung
der Landoberfläche



Überwachung der
Meeresumwelt



Überwachung der
Atmosphäre



Katastrophen- und
Krisenmanagement



Überwachung des
Klimawandels



Sicherheit

Dienste

ZIELE UND AUFGABEN

- Umfangreiche Grundlageninformationen und „veredelte“ Datenprodukte zu sechs Kern- und weiteren Querschnittsthemen
- Kommission und Partner bereiten Daten auf und stellen diese über geeignete Datenportale zur Verfügung
- Die spezifische Unterstützung zur Entwicklung von Komponenten, Algorithmen und Produkten erfolgt oftmals durch Forschungsvorhaben (z. B. Horizon 2020)
- Nutzerinteressen werden durch Fachkoordinatoren vertreten





Überwachung der Landoberfläche

AUFGABEN

- Bereitstellung von Informationen zur Landbedeckung und -nutzung sowie Veränderungen der Landoberfläche (inklusive Binnengewässer)



Bundesamt für
Kartographie und Geodäsie

Fachkoordinator Landüberwachung

Dr. Michael Hovenbitzer

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

069 / 6333 – 440

michael.hovenbitzer@bkg.bund.de

Vertreter: [Dr. Ralf Gehrke](#) (BKG), Tel.: 069 / 6333316



Vertreter:

Dr. Thomas Schultz-Krutisch

Umweltbundesamt

0340 / 2103 – 2631

thomas.schultz-krutisch@uba.de

Vertreter: [Dr. Christian Schweitzer](#) (UBA), Tel.: 0340 / 21032624

Daten des Landdienstes

- Bereitstellung der Datenprodukten für unterschiedliche räumliche Skalen



global



EU



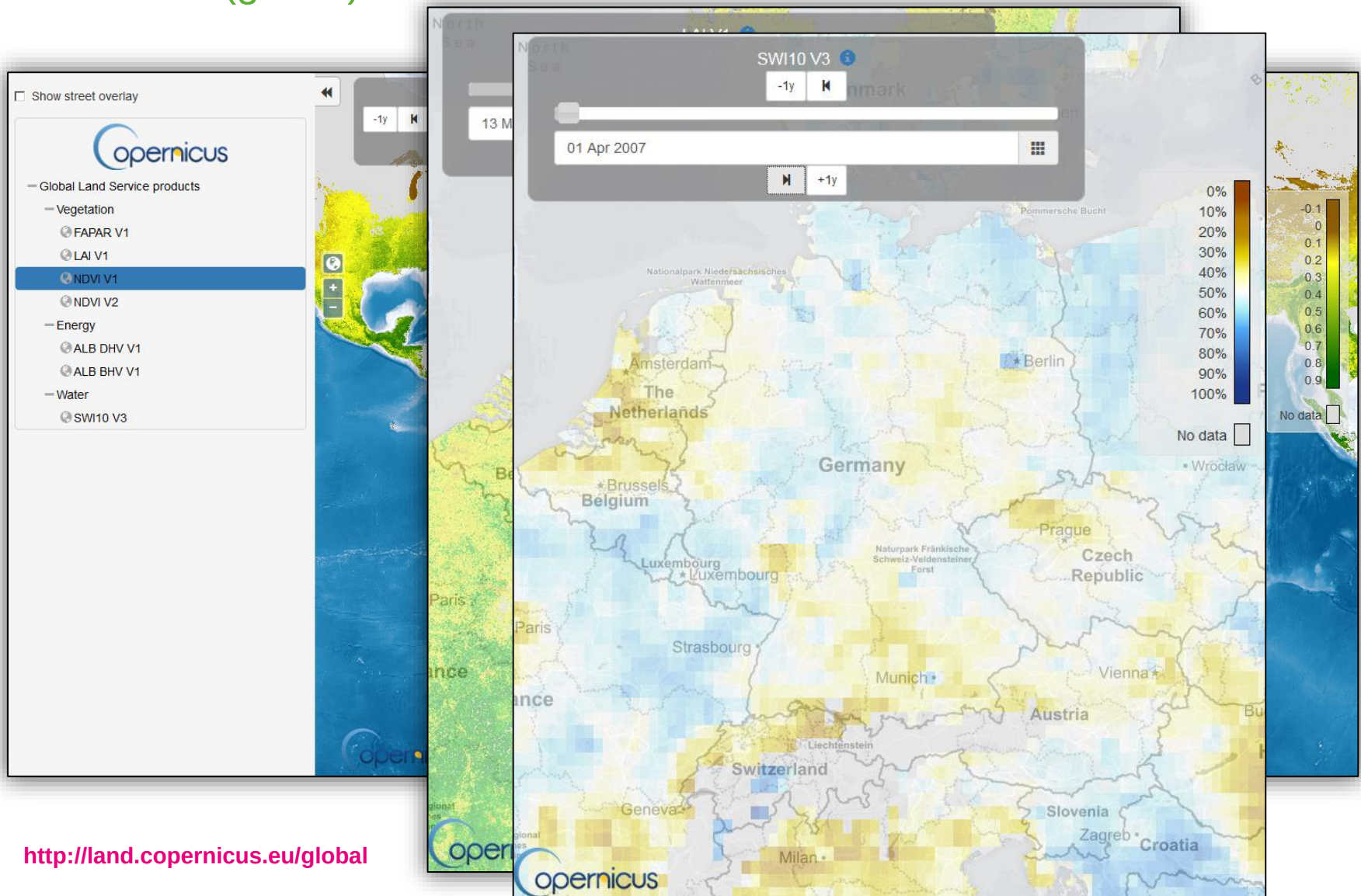
lokal



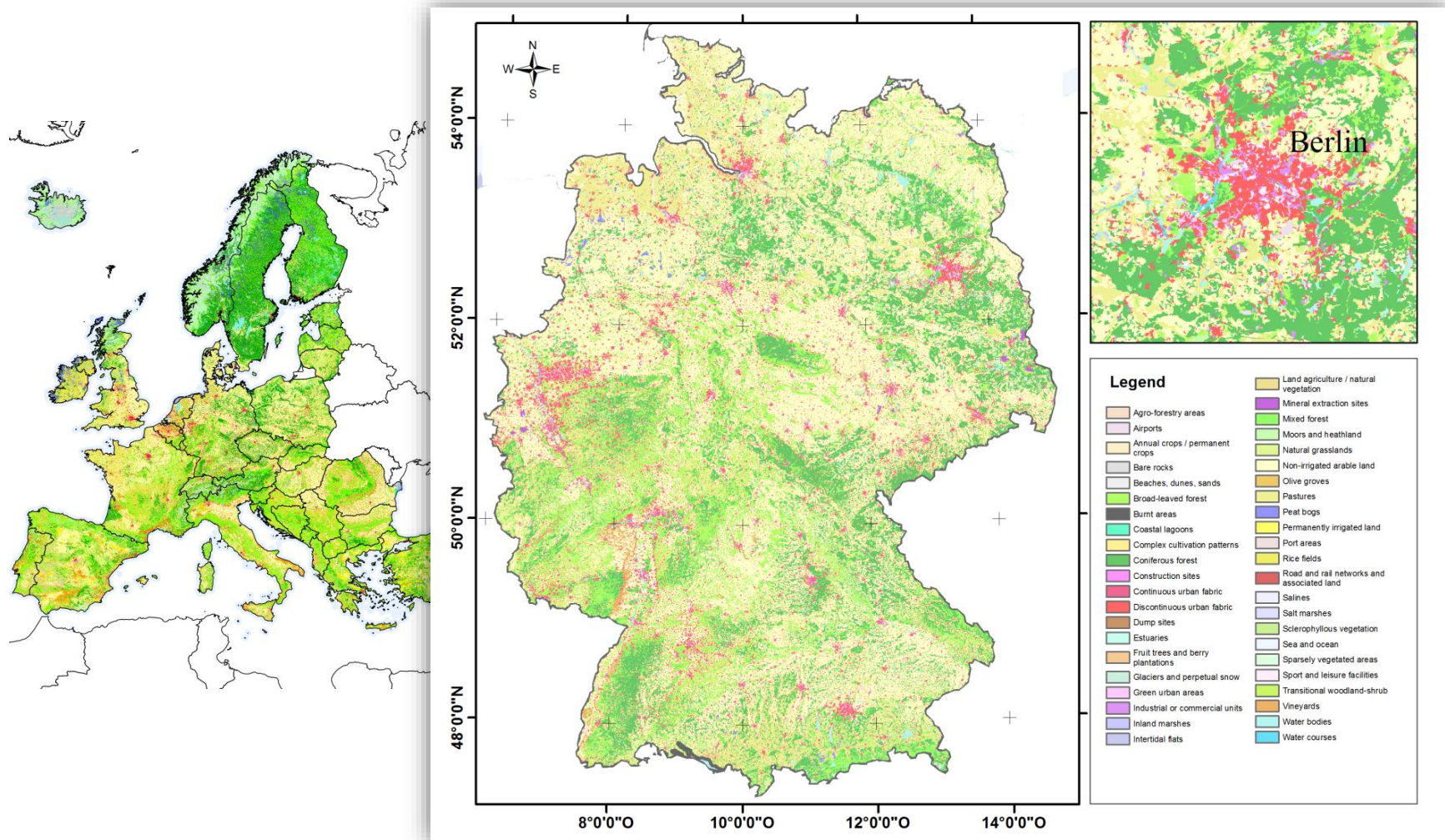
In-Situ

- Webseite: <http://land.copernicus.eu>
- Nationaler Email Verteiler: copernicus-landdienst@bkg.bund.de

Landdienst (global)



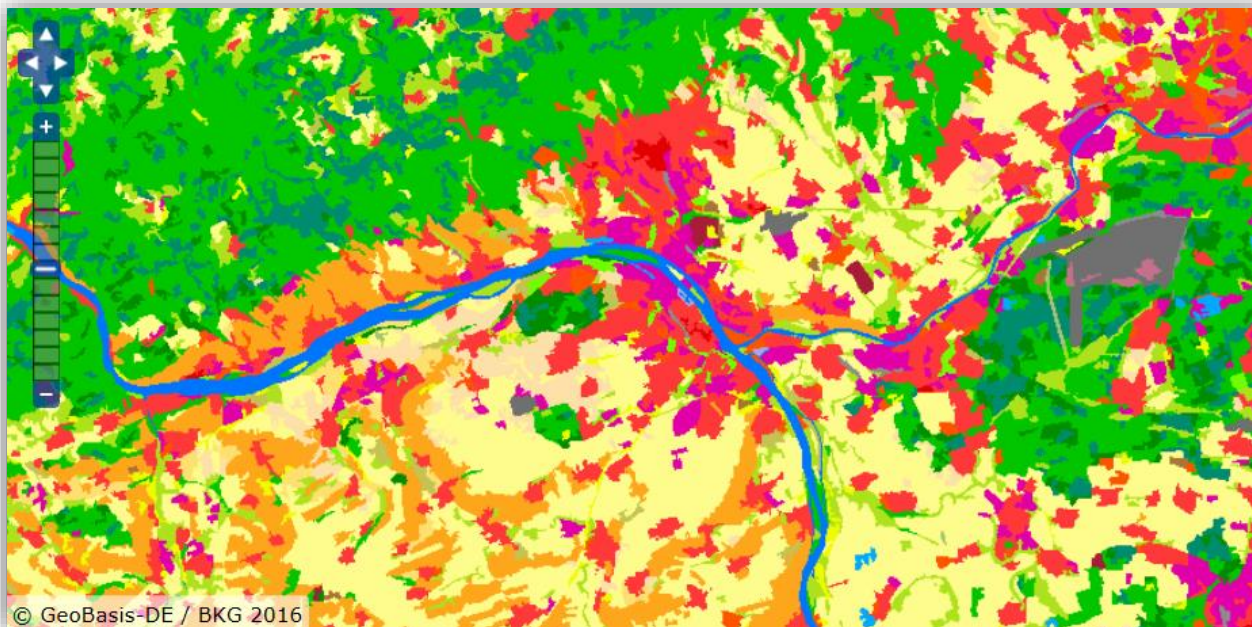
Landdienst (EU) – Beispiel CORINE Land Cover (2012)



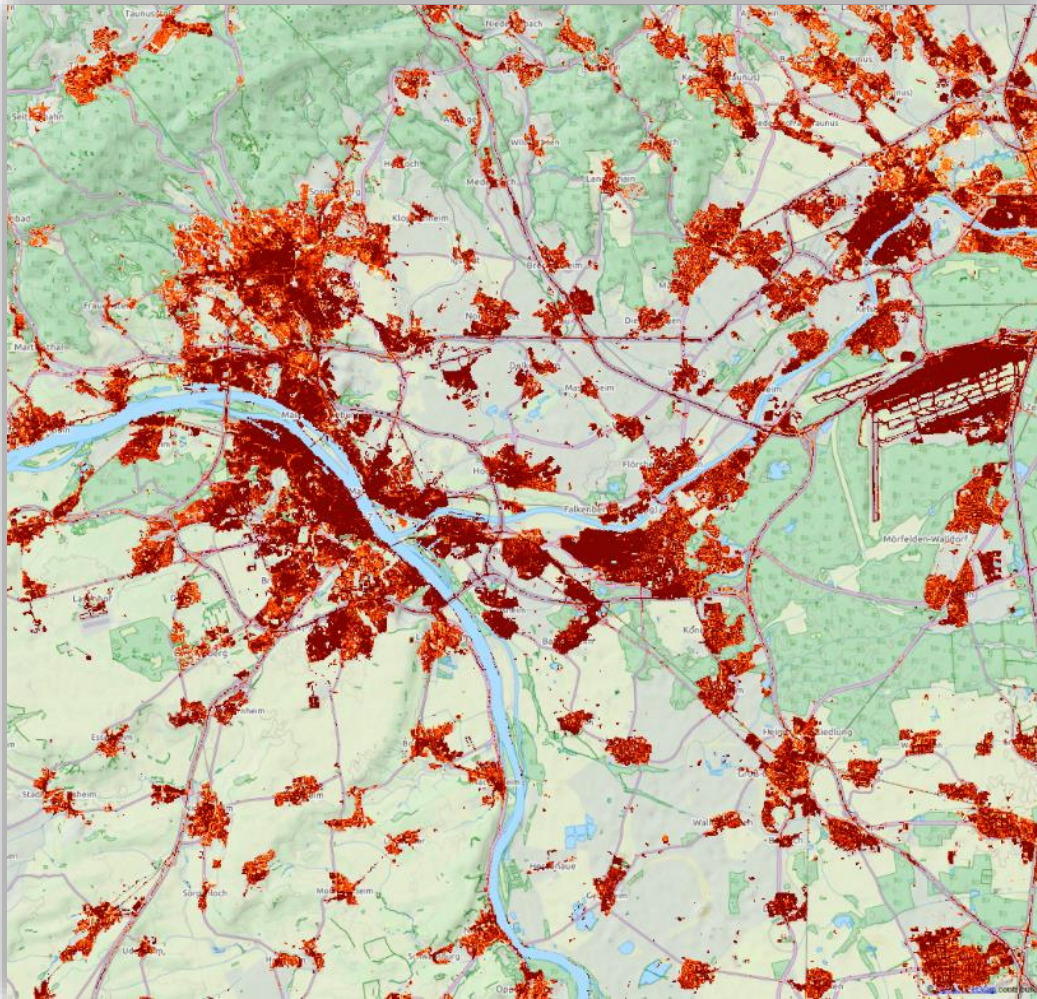
CORINE Land Cover (2012)

NATIONALER DATENSATZ

- Erstellt auf Grundlage des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) in 1 ha
- Seit April 2016 als Open Data in 10 ha verfügbar über das Dienstleistungszentrum des BKG



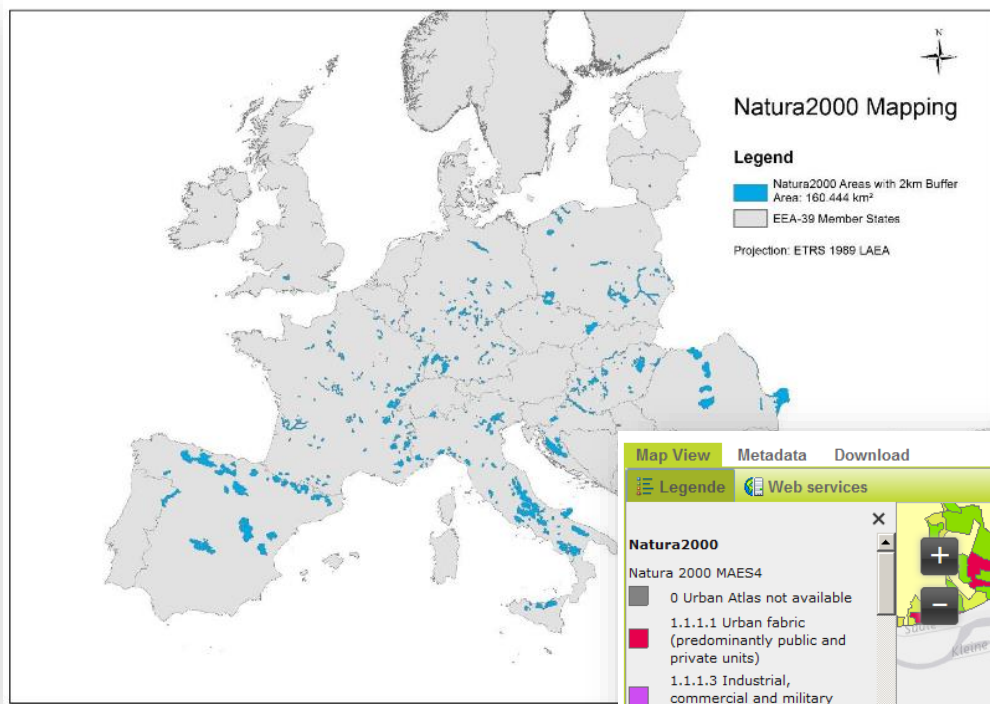
Landdienst (EU) - High Resolution Layer (HRL)



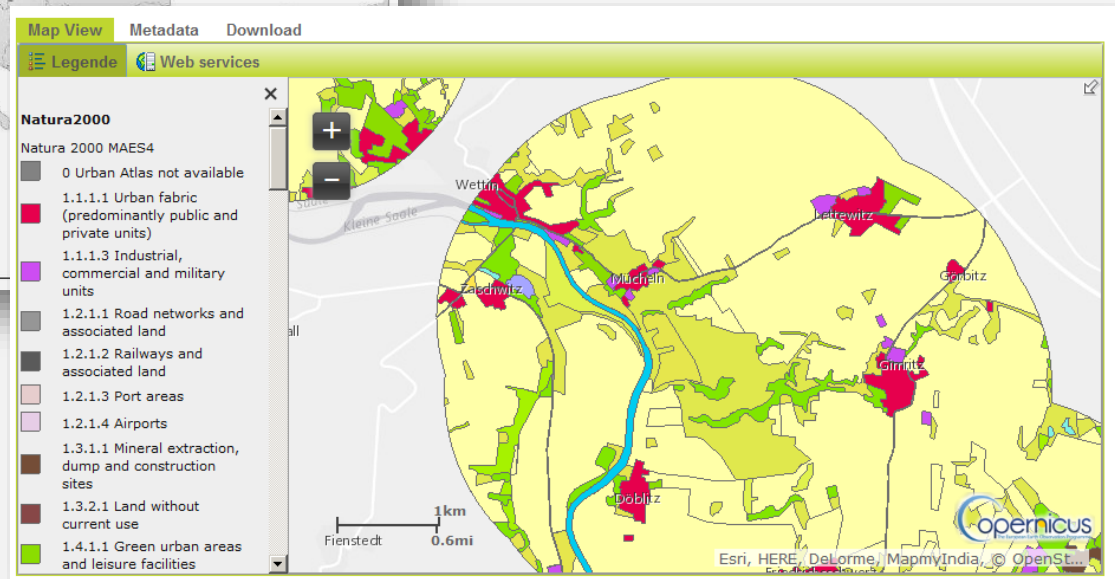
In Ergänzung zu CLC;
Rasterdaten mit 20m
Pixelauflösung

- Versiegelte Flächen
- Waldflächen
- Grünland
- Feuchtgebiete / Auen
- Permanente Wasserflächen

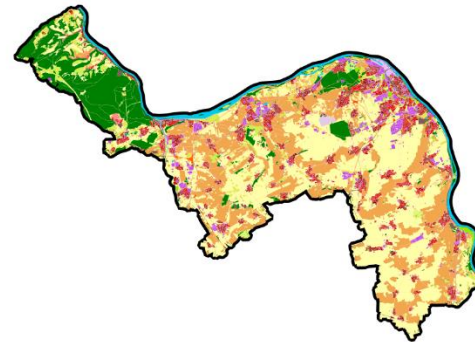
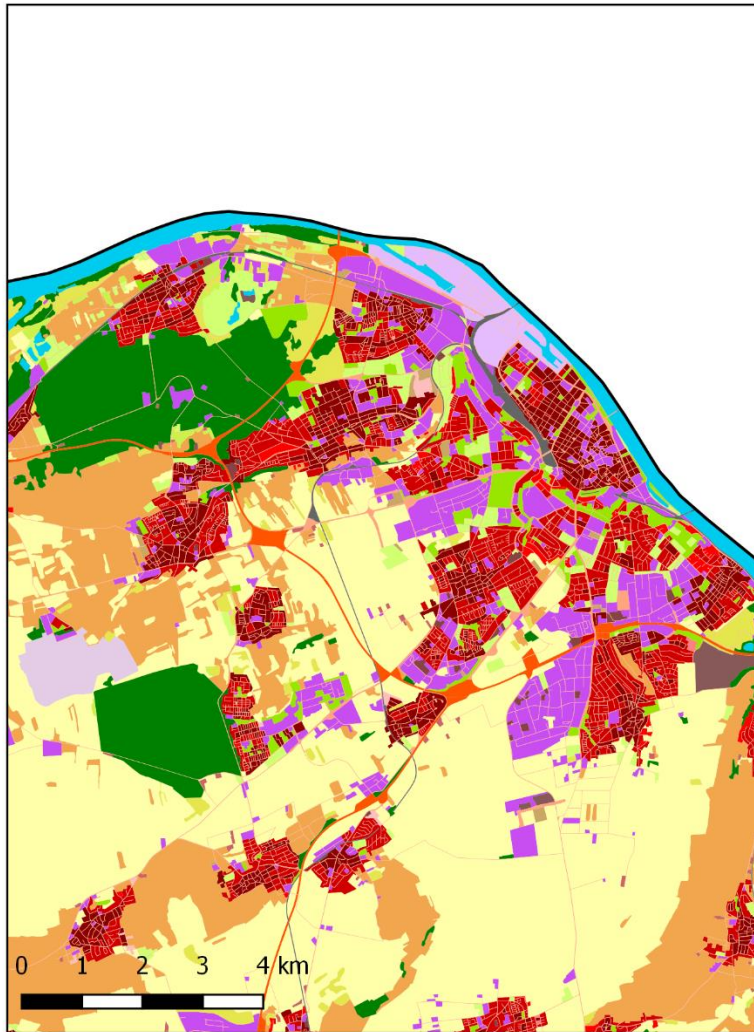
Landdienst (lokal) – Natura 2000



- Kartierung der Vegetation in ausgewählten Schutzgebieten
- Differenzierte Nomenklatur (MAES)
- Fokus auf semi-natürlichem Grünland



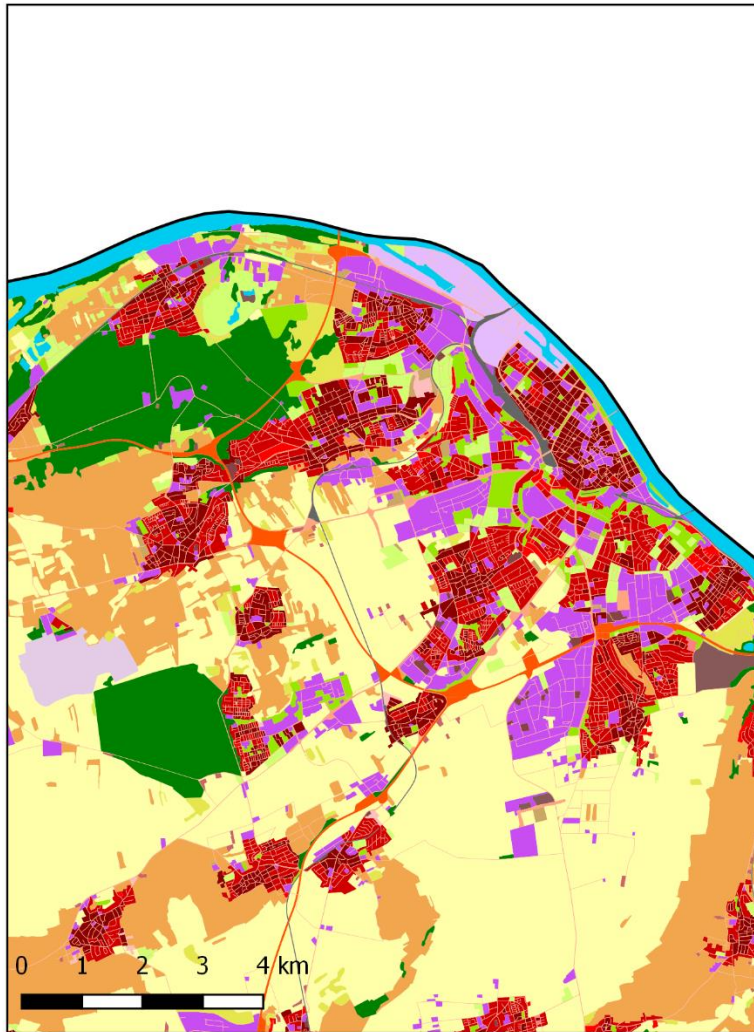
Landdienst (lokal) - Urban Atlas



Legend

- | | |
|--|---|
| Continuous Urban Fabric (S.L. > 80%) | Construction sites |
| Discontinuous Dense Urban Fabric (S.L. : 50% - 80%) | Land without current use |
| Discontinuous Medium Density Urban Fabric (S.L. : 30% - 50%) | Green urban areas |
| Discontinuous Low Density Urban Fabric (S.L. : 10% - 30%) | Sports and leisure facilities |
| Discontinuous Very Low Density Urban Fabric (S.L. < 10%) | Arable land (annual crops) |
| Isolated Structures | Permanent crops |
| Industrial, commercial, public, military and private units | Pastures |
| Fast transit roads and associated land | Complex and mixed cultivation patterns |
| Other roads and associated land | Orchards |
| Railways and associated land | Forests |
| Port areas | Herbaceous vegetation associations |
| Airports | Open spaces with little or no vegetations |
| Mineral extraction and dump sites | Wetlands |
| | Water bodies |

Landdienst (lokal) - Urban Atlas



- Hochaufgelöste Kartierung der Landbedeckung europäischer Städte und Stadtregionen (MMU 0.25 ha)
- 27 Klassen (17 urban, 10 rural), abgeleitet mittels Fernerkundung, Katasterinformationen und Luftbildern
- 2012: 695 EU Städte > 50.000 Einwohner



Urban Atlas 2006



Urban Atlas 2012

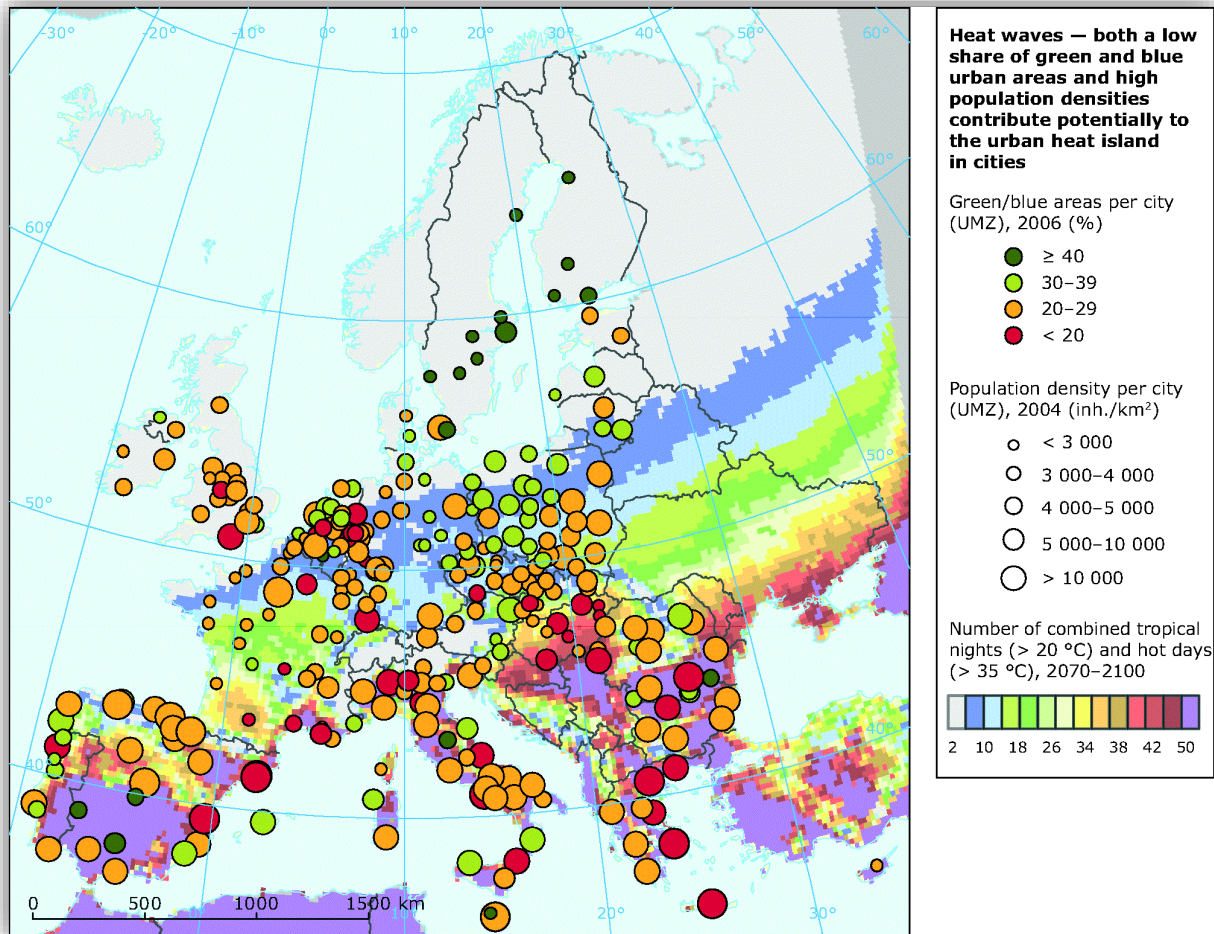


Change 2006-2012



Street Tree Layer (STL)

Landdienst (lokal) - Urban Atlas



Hitzestress / Hitzeinseln in EU Städten 2070-2100

- Anteile an Grün- und Wasserflächen mittels Urban Atlas 2006
- Einwohnerdichte
- Anzahl trop. Nächte ($T > 20\,^{\circ}\text{C}$) und heißen Tage ($T > 35\,^{\circ}\text{C}$) aus Klimaszenarien

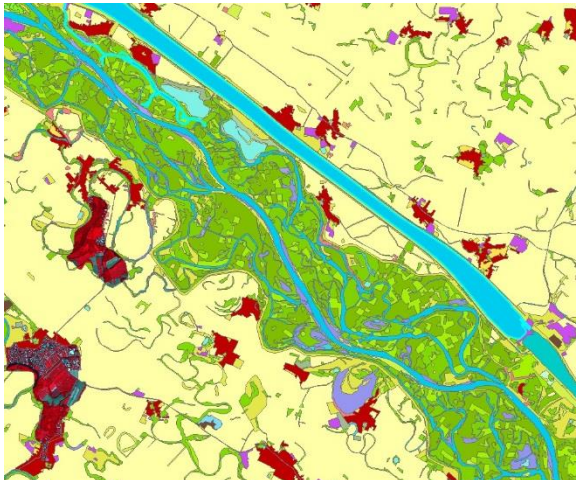
Quelle: European Environment Agency (EEA)

<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/heatwaves-2014-both-a-low>

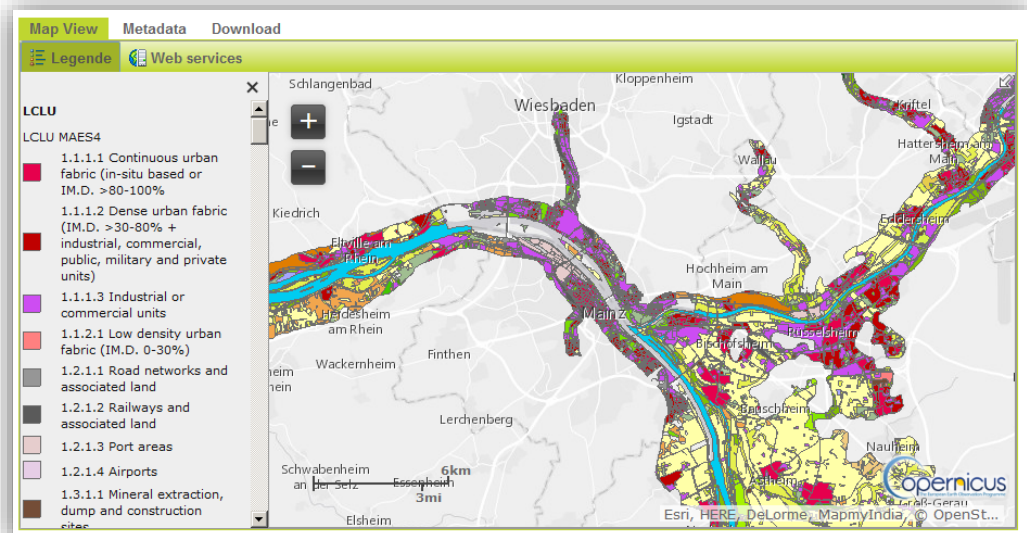
Landdienst (lokal) – Riparian Zones



- EU weites Monitoring der Flussauen / Uferzonen
- Beinhaltet Informationen zur Landbedeckung; zu aktuellen, beobachteten und potentiellen Uferzonen; zu linearen Landschaftselementen
- U. a. für Berichterstattung Biodiversitätsstrategie 2020, Natura2000, WRR



Satellite imagery © Airbus Defence & Space, 2011, provided under EC/ESA GSC-DA



Zusammenfassung

COPERNICUS BIETET EINE EINMALIGE GELEGENHEIT!

- Daten und Produkte sind kostenlos und frei zugänglich
- Langfristige Finanzierung – hohe Planungssicherheit
- Sentinel Missionen bieten neue Möglichkeiten der Analyse von Umweltparametern und –veränderungen
- Daten mit z. T. hoher räumlicher Abdeckung und zeitlicher Auflösung; Erschließung neuer Anwendungsfelder
- Portfolio wird kontinuierlich erweitert; Möglichkeit der Mitgestaltung bei der Entwicklung von Produkten und Satellitenmissionen → über nationale Fachkoordinatoren
- Einwerbung von Drittmitteln z. B. über nationale Copernicus Maßnahmen, H 2020

Ankündigungen

- 30 Juni, Brüssel
Copernicus Agriculture and Forestry Applications User Requirements Workshop (<http://www.copernicus.eu/events>)
- Sept./Okt. 2016, Frankfurt BKG
Workshop / Praktische Übung zum Landdienst
- 14. Sept. 2017, Berlin
EnviroInfo 2016, Session „Satellite remote sensing based tools and applications for environmental assessment“
→Beiträge bis 01.07.
- März 2017, Berlin
Nationales Forum für Fernerkundung und Copernicus



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Christian Schweitzer

christian.schweitzer@uba.de

Sachgebiet Umweltinformationssysteme und –dienste

www.umweltbundesamt.de

