



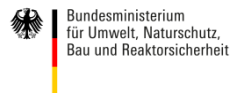
EFTAS.GeoIT
GENAU FÜR IHRE WELT

Berlin, Copernicus Forum

F&E Vorhaben „Bedeutung und Auswirkungen erneuerbarer Energien auf Natura 2000 Gebiete

Oliver Buck

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages





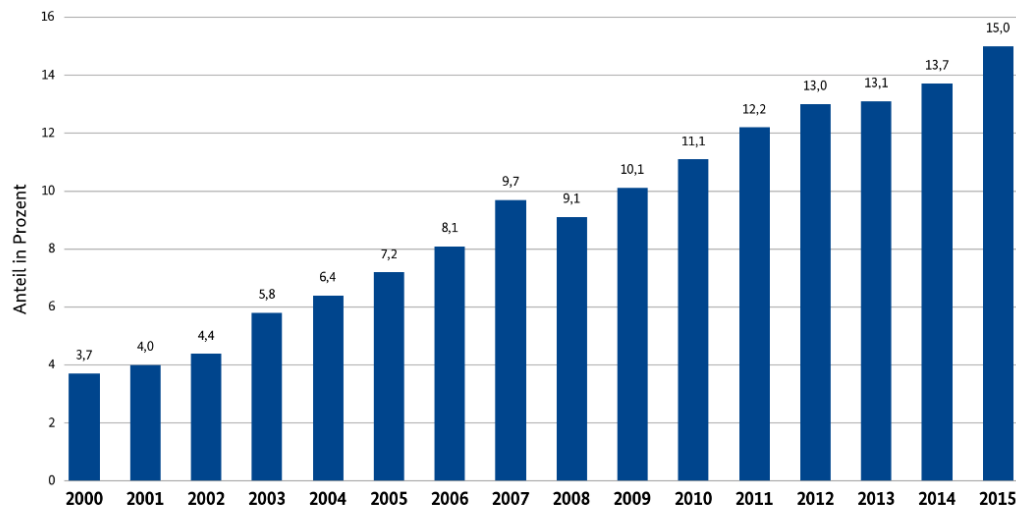
Hintergrund

- Vorstellung Projekt
 - Hintergrund und Projektumfeld
 - Ziele
- Testgebiete
- Status Quo Datenbeschaffung
- Erstes Fazit

- Inwiefern ist das Netz der Natura-2000-Schutzgebiete durch den Ausbau der erneuerbaren Energien betroffen?



Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch in Deutschland *



Entwicklung seit dem Inkrafttreten des Erneuerbaren Energien Gesetz (EEG) im April 2000

* Berechnet nach Energiekonzept der Bundesregierung; BMWi auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Dezember 2016; Angaben vorläufig

Quelle: <http://www.erneuerbare-energien.de>

- **Inwiefern ist das Netz der Natura-2000-Schutzgebiete durch den Ausbau der erneuerbaren Energien betroffen?**



- **Inwiefern ist das Netz der Natura-2000-Schutzgebiete durch den Ausbau der erneuerbaren Energien betroffen?**



Machbarkeit und Anwendung der Fernerkundung zur

- Analyse und **Quantifizierung** der Veränderungen der Grünlandanteile in **Natura 2000 Gebieten** und typischen Ackerbaugebieten im **Zeitraum 1990-2016**
- Machbarkeit der Analyse von **qualitativen Veränderungen** des Grünlands in Natura 2000 Gebieten
- Analyse zum Bau von **Windkraft- und Photovoltaik-Freiflächenanlagen** in oder am Rande von Natura 2000 Gebieten
- Analyse **Habitatveränderungen** von zwei ausgewählten Arten
 - Feldhamster
 - Mornell Regenpfeiffer



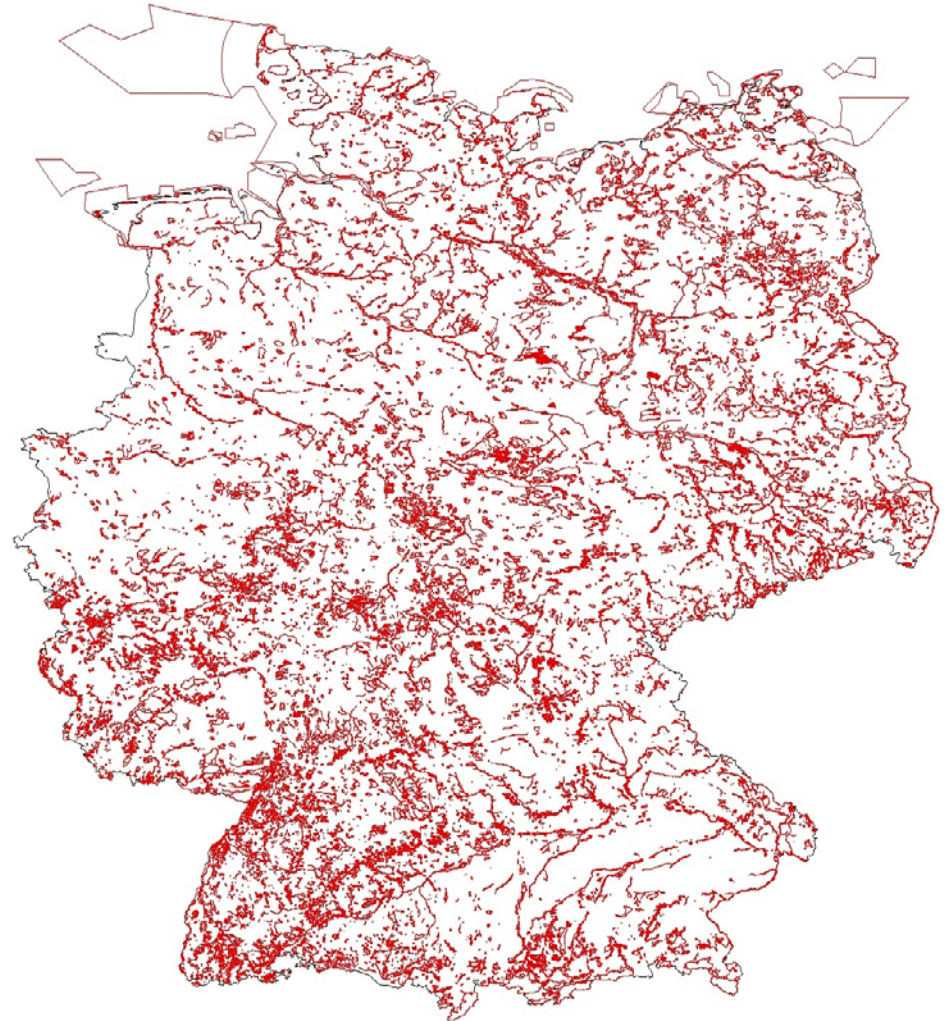
Quelle: Wikipedia

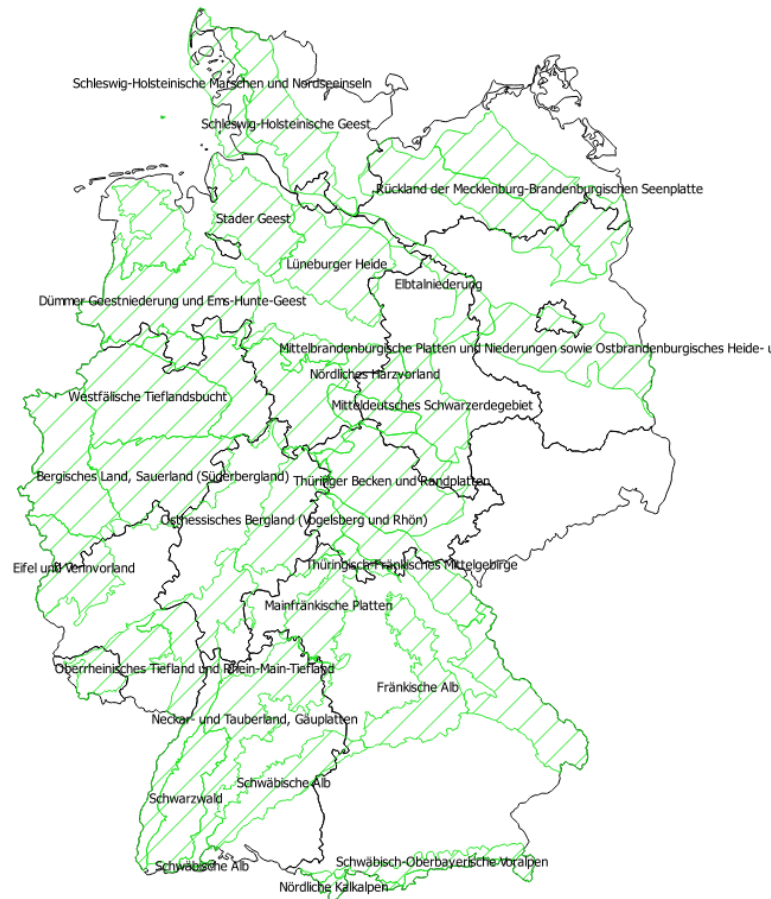


Quelle: Wikipedia

Grünland-Vorkommen und quantitative Veränderungen

- Natura 2000 Gebiete
(inkl. 2km Buffer-Zone)





Kulisse der 30 Testregionen (Auswahl Naturräumliche Einheiten nach Ssymank et al. 1998)

Qualitative Grünland-Aspekte

- Anlehnung an die naturräumlichen Haupteinheiten (vgl. Ssymank et al. 1998: 28, „FFH-Handbuch“)
- Abdeckung von Schwerpunktorkommen der Grünland-LRT
- Abdeckung von Schwerpunktträumen Wiesenvögel (u.a. Uferschnepfe, Großer Brachvogel)
- Schwerpunktorkommen Feldhamster
- Regelmäßige Acker-Rastplätze des Mornellregenpfeiffers 2011-2016

→ Definition Testgebiete über DTK-25 Kachel Auswahl je Testregion

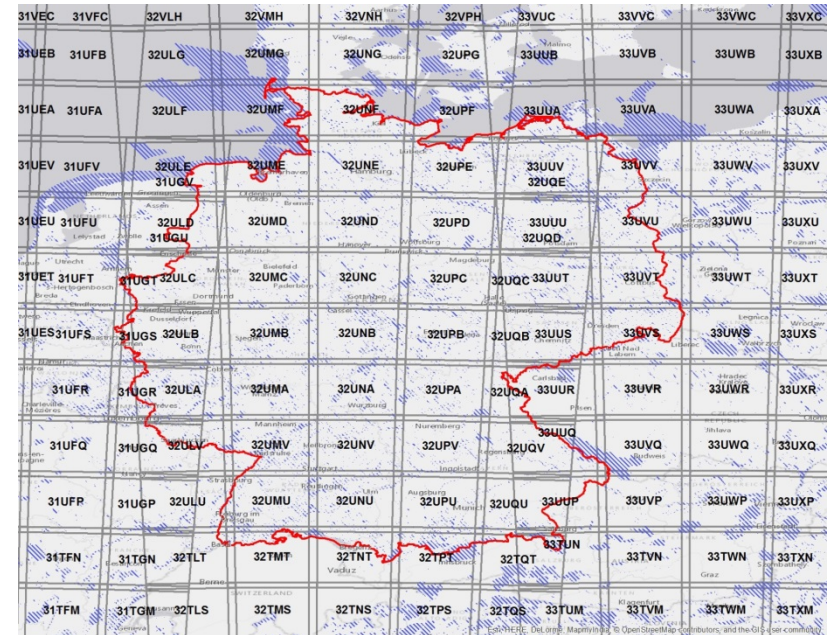


Datenbeschaffung und Aufbereitung

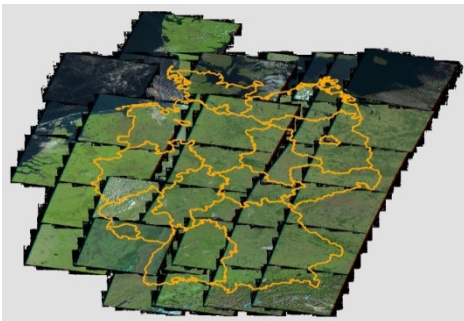
- Beschaffung und Aufbereitung Fernerkundungs- und in Situ Daten
 - Datenrecherche und Datendownload
 - Vor-Prozessierung (Wolkenmaskierung, Format-Konvertierung, radiometrische Anpassung...)
- “Kostenfreie“ Fernerkundungs-Daten
 - Sentinel 1 + 2
 - Landsat 8
 - RapidEye (aus LBM-DE des BKG)
 - Länder/BKG (Orthofotos der Länder)
- Geofachdaten
 - LBM-DE
 - Basis DLM
 - Weitere....

Datenbeschaffung und Aufbereitung

- Sentinel 2 Daten (2016)
 - Nationale Abdeckung
 - Bezug über Amazon (AWS)
 - Komplette Archiv (0-100% Wolken)
- Aster (2012)
 - Keine nationale Abdeckung
 - Nationale Abdeckung
- Landsat-4/-5 (1990, 2006)
- Landsat 7 (2000)
 - Nationale Abdeckung
 - Bezug über USGS



S-2 Tile Grid System



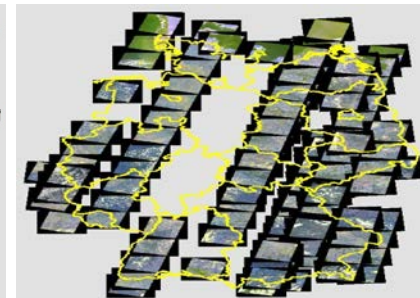
1990



2000

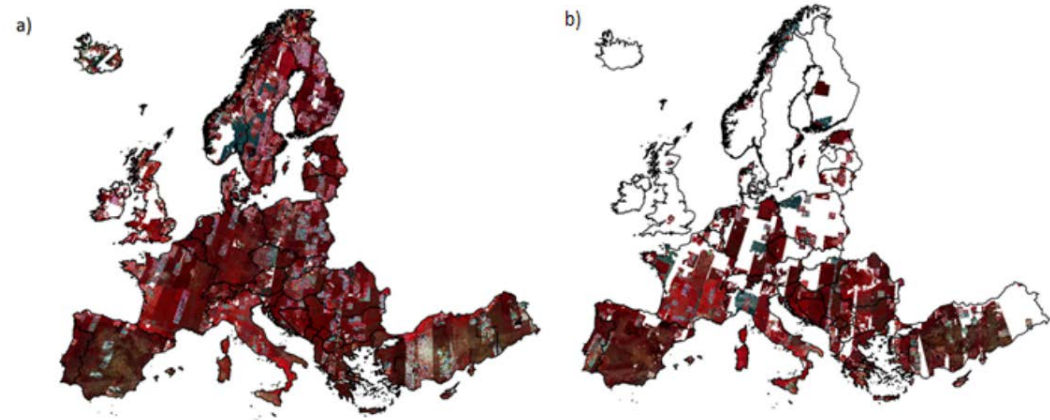


2006



2012

- ESA Image Layer
 - VHR_IMAGE_2015
 - HR_IMAGE_2015
 - MR_IMAGE_2015
 - EUR_HR2_MULTITEMP
 - DWH_MG2_CORE_01
 - DWH_MG2_CORE_02
 - DWH_MG2-3_CORE_08
 - DWH_MG2b_CORE_03



Status HR image 2015 (CORE dataset status report, ESA Feb 2017): SPOT 5, Resourcesat-2, Sentinel-2A

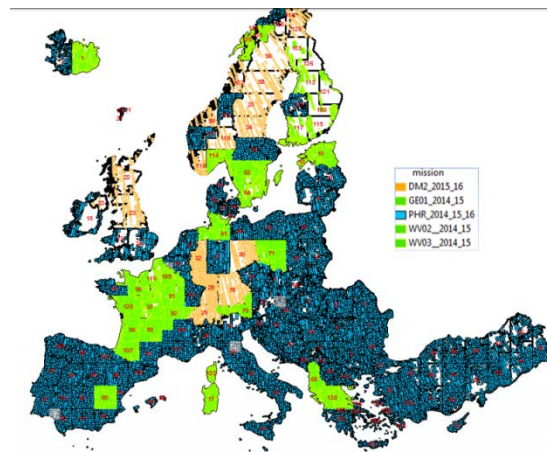


Figure 3: VHR_IMAGE_2015: scenes approved for production.

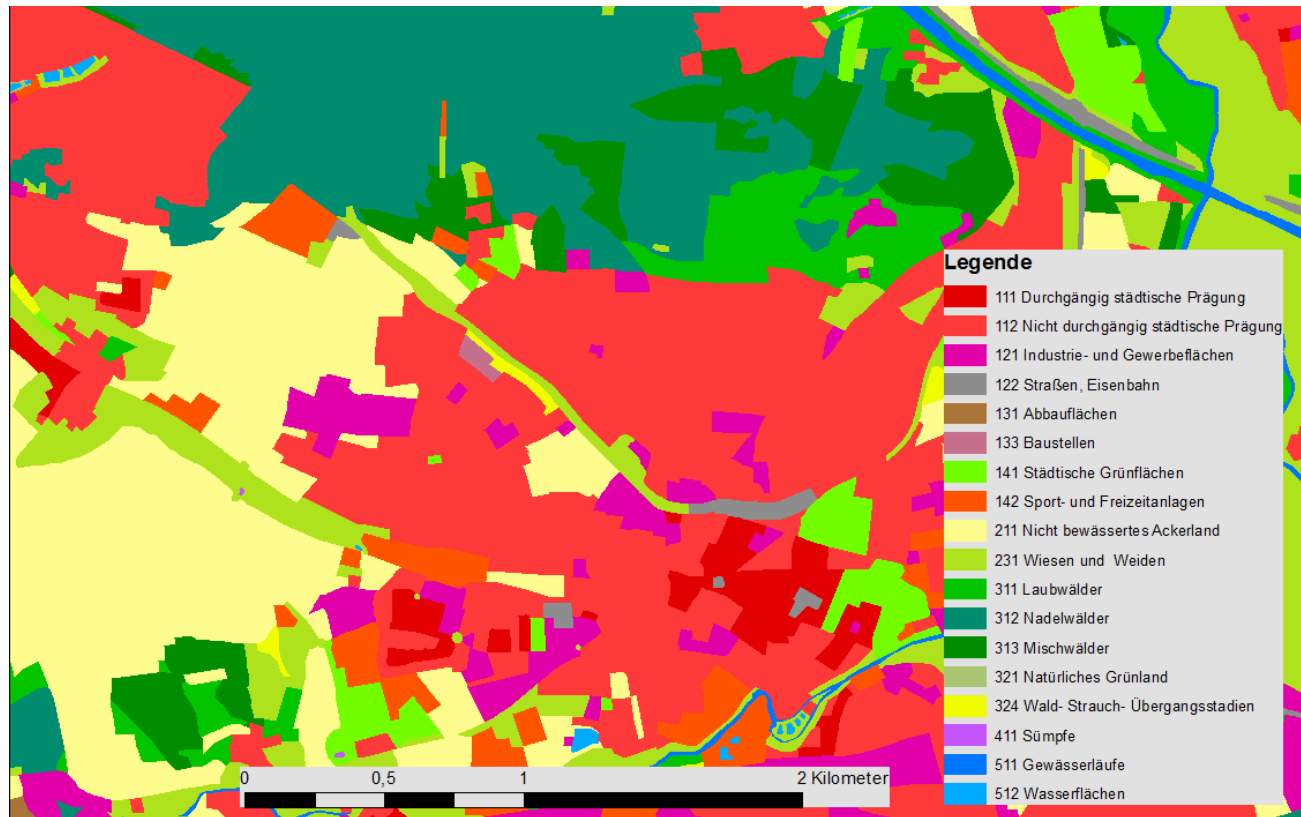
Status VHRimage 2015 (CORE dataset status report, ESA Feb 2017)

- Pleiades 1A/1B
- WorldView-2
- WorldView-3
- GeoEye-1
- Deimos-2 Dubaisat-2



Datenbeschaffung und Aufbereitung

		2006		2012
Geofachdaten	Copernicus High Resolution Layer			
	Forest (FTY, TCD)			FTY
	Water Bodies (PWD)			PWD
	Wetlands (WET)			WET
	Grasland (NGR)			NGR
	Imperviousness (IMD)	IMD	IMD	IMD
	Copernicus Local Components			
	Natura 2000	Natura		Natura
	Riparian Zone (LCLU, GLE)			RZ
	CORINE Land Cover	CLC		CLC
LUCAS	LUCAS	LUCAS	LUCAS	
LBM-DE		DLM-DE	LBM-DE	
Basis-DLM (2)				

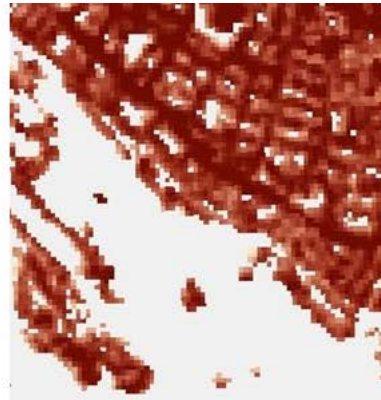


Bsp. LBM-DE

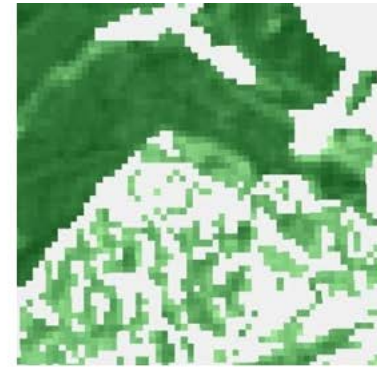
Das Landbedeckungsmodell Deutschland ist ein einheitlicher deutschlandweiter Datensatz mit Informationen zur Landbedeckung und -nutzung in hoher Auflösung

Datenbeschaffung und Aufbereitung

Copernicus
High Resolution Layer



Imperviousness



Tree Cover Density



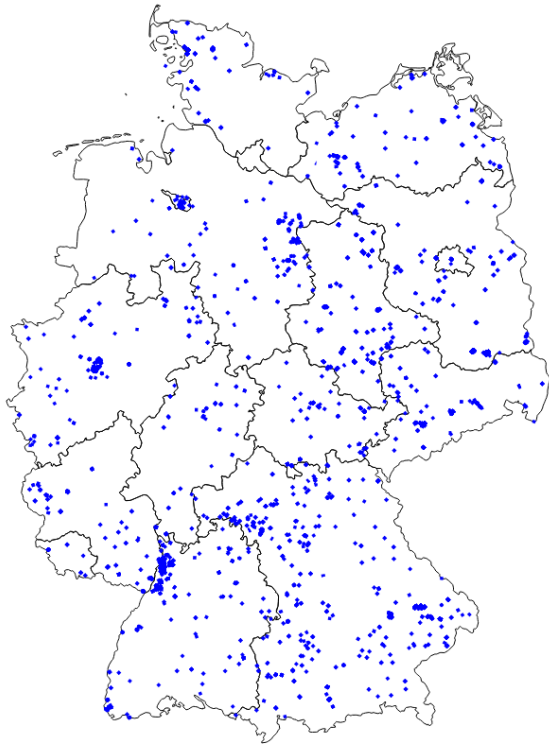
Forest Type



Grassland

Copernicus High Resolution Layer 2012

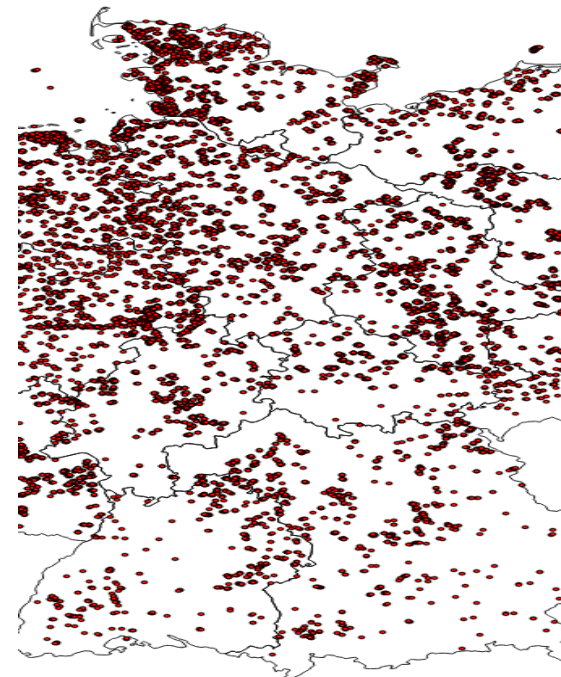
Von der Europäischen Umweltagentur im Rahmen des Copernicus Programms erstellte Layer zu fünf verschiedenen Themenbereichen der Landbedeckung. 20m pro Pixel



Photovoltaik Flächen-Anlagen aus OSM (Stand Jan 2017)

Windkraft- und Photovoltaik-Freiflächenanlagen

- Schwerpunkte Windkraftnutzung
- Vorkommen Photovoltaik Freiflächenanlagen



Ca.
24000

Windkraft Anlagen aus OSM
(Stand Jan 2017)



Methoden-Entwicklung

- **Literatur-Recherche**
 - Grünland/Acker, Change-Klassifikation
 - Datenmodell und methodische Ansätze national / international
 - Photovoltaik-, Windkraft-Anlagen Detektion
 - Bestehende Verfahren und Werkzeuge im N2000 Kontext
- **Methoden-Bewertung**
 - Pixel vs. Objekt-basierte Verfahren
 - Algorithmen: SVM, Random Forest, MaxEnt
 - Sensoren: VHR-HR, Sentinel-1 and Sentinel-2 Erfahrungen (noch) gering
 - FE-Datenqualität und Verfügbarkeit: optimale Anzahl und FE-Aufnahmezeitpunkte, Lizenzen und Verfügbarkeit
 - Zusatzdaten: Copernicus Produkte, in-Situ Daten, Geofachdaten (LBM-DE, ATKIS, LPIS)
 - Validierung: Klassifikationsgüte, Stichproben-Verfahren, in-Situ Daten (LUCAS)



Fazit

Datenbeschaffung

- Probleme mit Stabilität der Daten-API der ESA (SciHub) für den Bezug von S2- und S1 Daten
- S2-Alternative Amazon Cloud
- Zugang zu ESA Copernicus Data Warehouse (noch) nicht erfolgt

Bedeutung von Zeitreihen

- Kontinuität der Sensoren
- Archivierung der Daten (mit voller Informationstiefe)

Projektumfeld

- Verknüpfung / Bewusstsein für Copernicus Produkte (noch) nicht vollständig → Verknüpfung zu HRL Grassland wird in Projekt mit untersucht



EFTAS.GeoIT
GENAU FÜR IHRE WELT

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

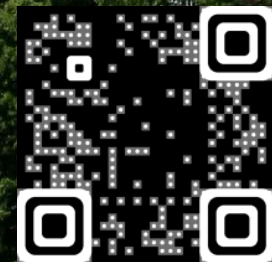
Kontakt: EFTAS GmbH
Name: Oliver Buck
Email: oliver.buck@eftas.com
Telefon: ++49 251 13307-57

F&E Vorhaben „Bedeutung und Auswirkungen erneuerbarer
Energien auf Natura 2000 Gebiete (FKZ 3515 82 3800)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



www.eftas.com