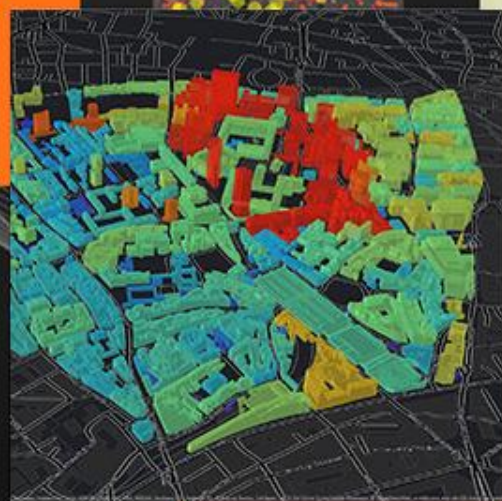


edu**GIS** seminar

für Dozierende

GIS^{IQ}



**Bilddaten in ArcGIS Pro
analysieren**

eduGIS-Seminar nach der Sommerpause:

**Wahldaten mit ArcGIS Pro
analysieren**

**22. September 2021
16.30 – 17.30 Uhr**

Weitere Infos: <https://gis-iq.esri.de/edugis-chat-termine-2021/>

Juli und August ist Sommerpause...

Bilddaten in ArcGIS Pro analysieren

Nach diesem eduGIS-Seminar...

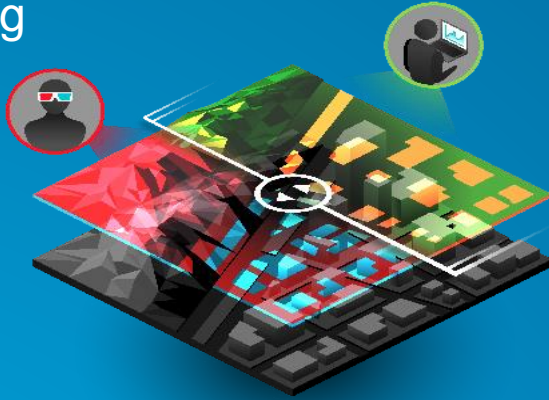
- **kennt ihr die wichtigsten Funktionen zur Bildanalyse in ArcGIS Pro**
- **habt ihr eine Vorstellung, was Deep Learning bei der Bildanalyse bringt**
- **habt ihr gesehen, dass ArcGIS auch gut mit externen Python Bibliotheken erweitert werden kann**

Bilddaten in ArcGIS



Bilddaten in ArcGIS - 5 Funktionsbereiche

Bereitstellung
von
Bilddaten



Verwaltung
von
Bilddaten



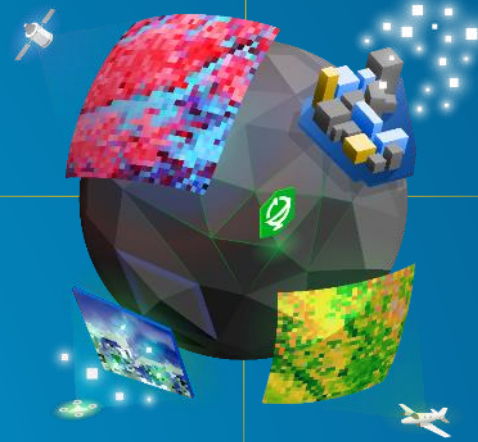
Analyse
von
Bilddaten



Aufbereitung
von
Bilddaten



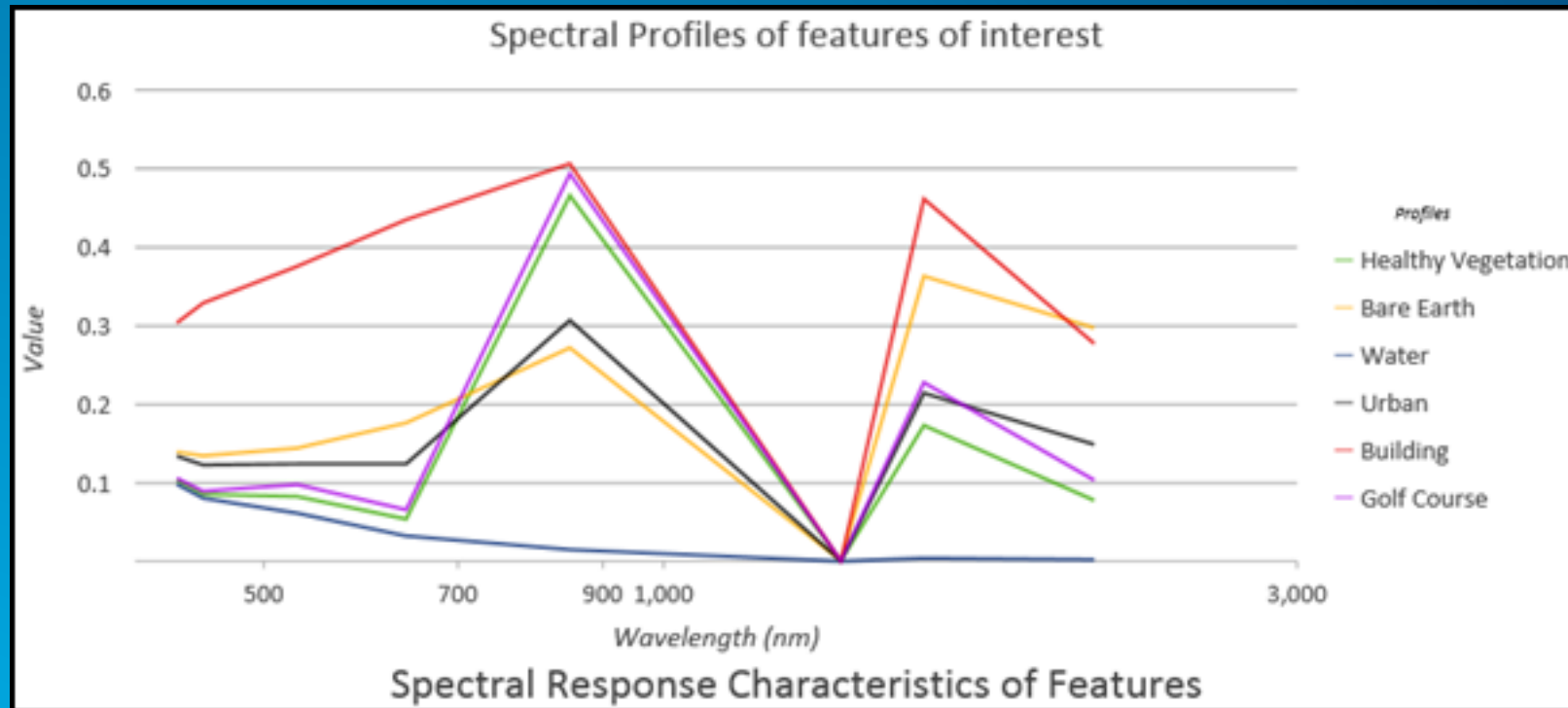
Daten / Dienste



Bilddaten untersuchen

Spektrale Merkmale

Spektrale Profile & Image Information

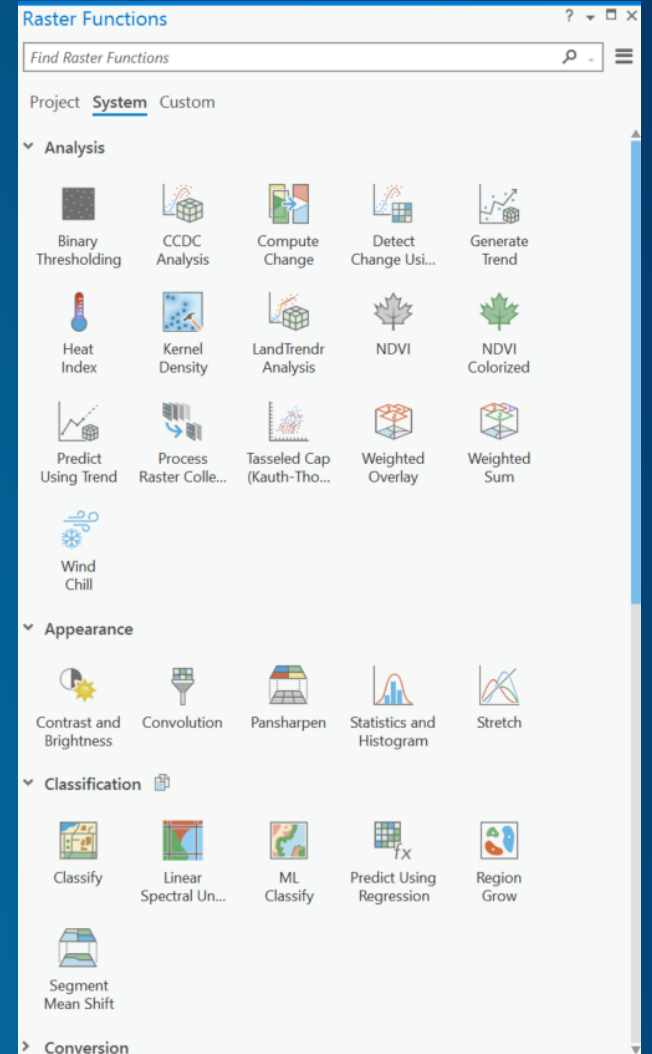


On-The-Fly-Analysen

Mit Raster Funktionen

Verarbeitungsvorlagen

- **Verarbeitungsvorlagen werden aus sog. Raster Funktionen gebildet**
- **Einzelne Raster Funktionen verarbeiten Raster on-the-Fly**
- **Raster Funktionen lassen sich verketteten**
- **Der Image Analyst erweitert vorhandene Raster Funktionen**



Verarbeitungsvorlagen

ArcGIS Pro

~50 Raster Functions

Multiband Math Arithmetic Band Arithmetic	Correction Apparent Reflectance Geometric Correction Speckle Filtering (Lee,Frost,Kuan) Thermal noise Radiometric Calibration	Interpolation Interpolate Irregular Data - Nearest Neighbor - IDW - EBK Swath
Analysis: Band Math & Indices NDVI / NDVI Colorized SAVI / MSAVI / TSAVI GEMI GVI (Landsat TM) PVI Tasseled Cap (Kauth-Thomas) Binary Thresholding Heat Index Wind Chill		Surface Generation & Analysis Aspect Curvature Elevation Void Fill Hillshade Shaded Relief Slope Contour
Statistics ArgStatistics		

Image Analyst

~60 additional Raster Functions

Analysis: Image Segmentation & Classification Segmentation (Mean Shift) Training (ISO, SVM, ML, Random trees) Supervised Classification	
Analysis: Overlay Weighted Sum	Statistics: Zonal Statistics Cell Statistics Focal Statistics

Spatial Analyst

~15 additional Raster Functions

Analysis: Distance & Density Euclidean Distance Cost Distance Least Cost Path Kernel Density Path Allocation Path Distance Corridor Path Distance backlink Euclidean Back Direction *
Analysis: Hydrology Fill Flow Accumulation Flow Direction Flow Distance Flow Length * Stream Link Watershed Snap Pour Point * Stream Order *
Analysis: Overlay Weighted Overlay
Surface Generation & Analysis Viewshed



Demo

Informationen extrahieren

Wald/Baum-Layer aus OpenData

Satellitenbilddaten

Unkompliziert verwenden

Raster Product



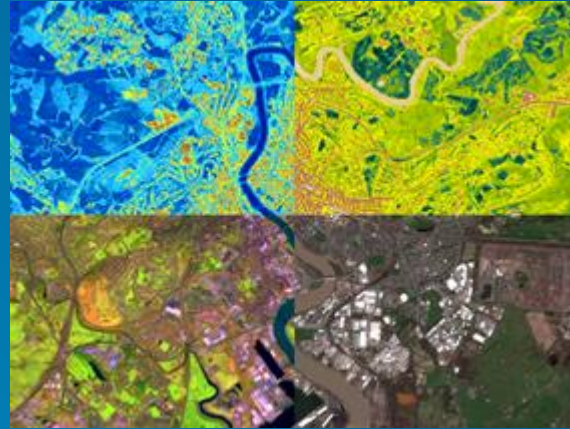
Living atlas of the world

Schnell an Daten kommen

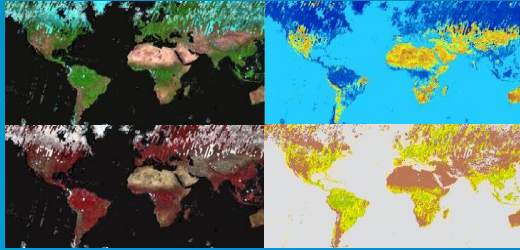
Bilddaten-Dienste von Esri (<https://livingatlas.arcgis.com/>)



World Imagery



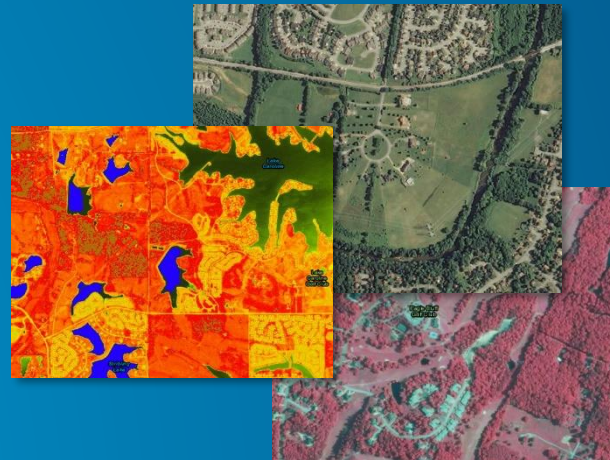
Sentinel 2



Landsat



World Terrain



NAIP



Partner

World Imagery Wayback

The screenshot displays the World Imagery Wayback interface. On the left, a sidebar contains a calendar view for the years 2015 to 2019. The selected date is 2016-03-02. Below this, there is a list of dates from 2019-04-03 to 2019-10-09, with the most recent date, 2019-10-09, highlighted in blue. Each date entry includes a share icon and a refresh icon. The main area shows a satellite map of a residential area in Kranzberg, with street names such as Am Anger, Ringstraße, Amperstraße, Untere Dorfstraße, Am Sportplatz, Am Herzog, Raiffeisenstraße, and Pantaleonstraße. A search bar at the top right contains the text 'Adresse oder Ort suchen' and a search icon. Below the search bar, there is a checkbox labeled 'reference label overlay' which is checked. The bottom of the interface features a footer with the text 'Esri, HERE, Garmin, INCREMENT P, METI/NASA, USGS' on the left and 'Powered by Esri' on the right.

World Imagery Wayback

2015 2016 2017 2018 2019

Wayback 2016-03-02

Click map for imagery details

Only updates with local changes

2019-10-09

2019-09-18

2019-08-28

2019-08-07

2019-07-17

2019-06-26

2019-06-05

2019-05-15

2019-04-24

2019-04-03

Adresse oder Ort suchen

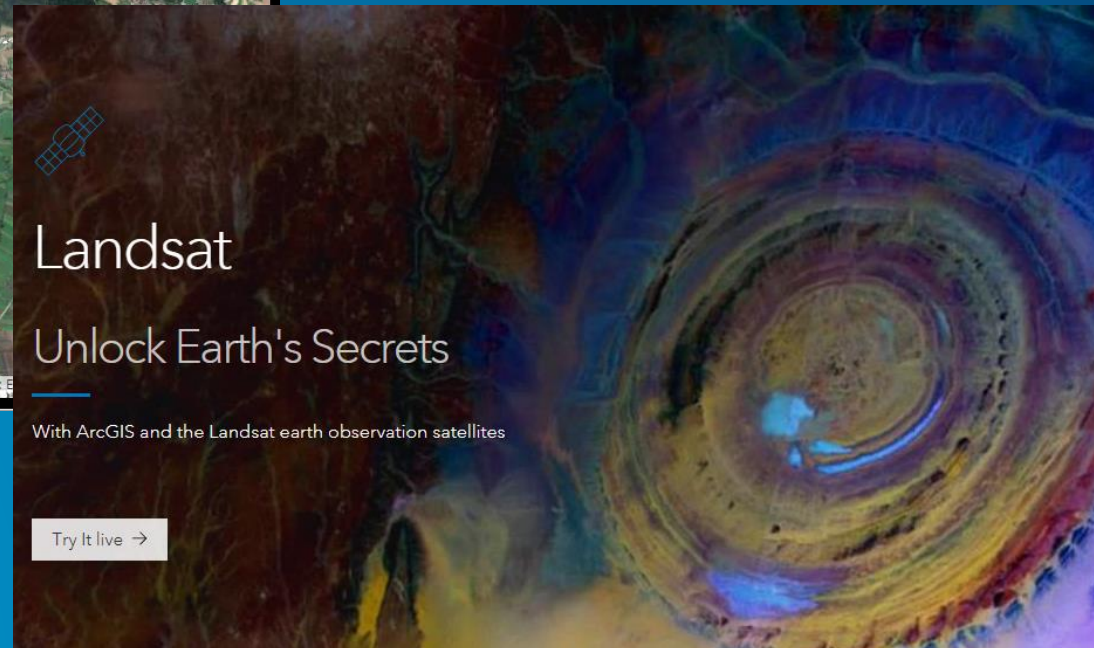
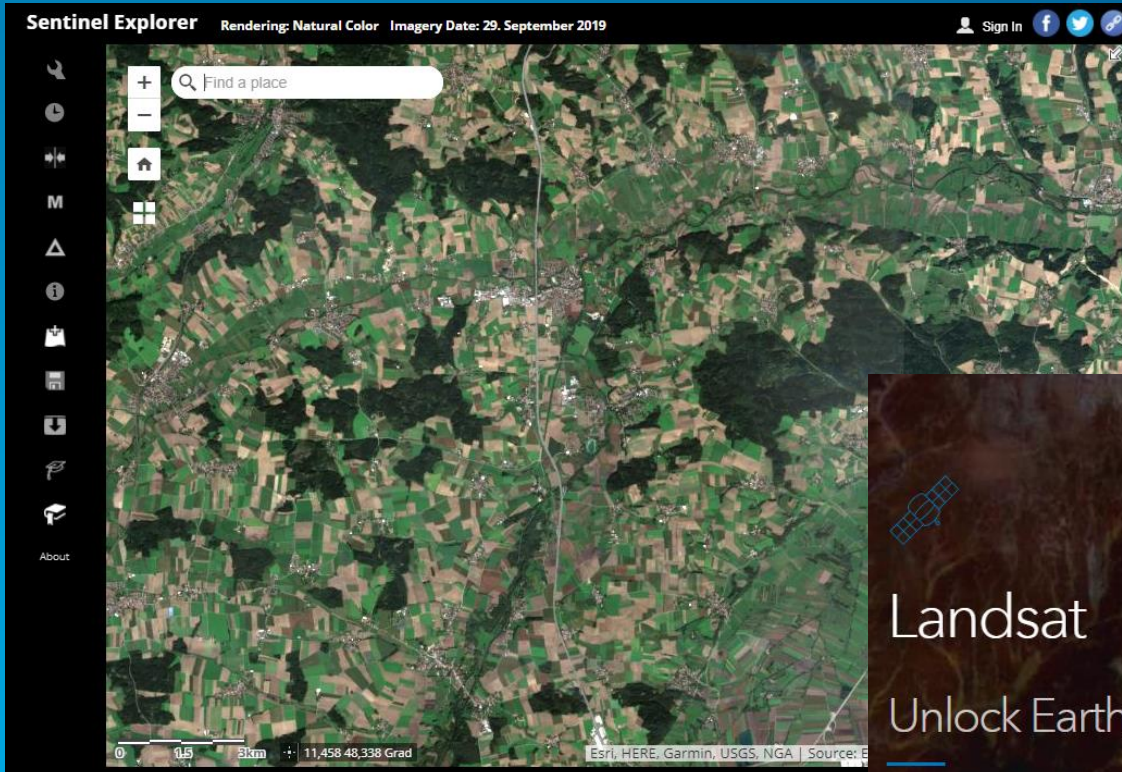
reference label overlay

Kranzberg

Esri, HERE, Garmin, INCREMENT P, METI/NASA, USGS

Powered by Esri

Sentinel Explorer / Landsat Unlock Earth's Secrets



Ki und Deep Learning

Alternative Möglichkeiten im Bereich der Bilderkennung

Bildklassifikation

Erstellung von thematischen Informationen aus Bilddaten

- Überwachte und unüberwachte Klassifikation (SVM, MLC, Random Trees...)
- Klassifikationsassistent
- Objektbasierte oder Pixelbasierte Methoden
- Genauigkeitsabschätzung
- Unterstützung von Deep Learning Frameworks



Deep Learning

- Einsetzbar bei Bildklassifikation, Objekterkennung, Bildübersetzung, Veränderungserkennung oder Objektsegmentierung
- Höhere Genauigkeitsraten mit neuronalen Netzen möglich
- ArcGIS Pro Tools greifen auf externe Bibliotheken zu



Deep Learning in ArcGIS



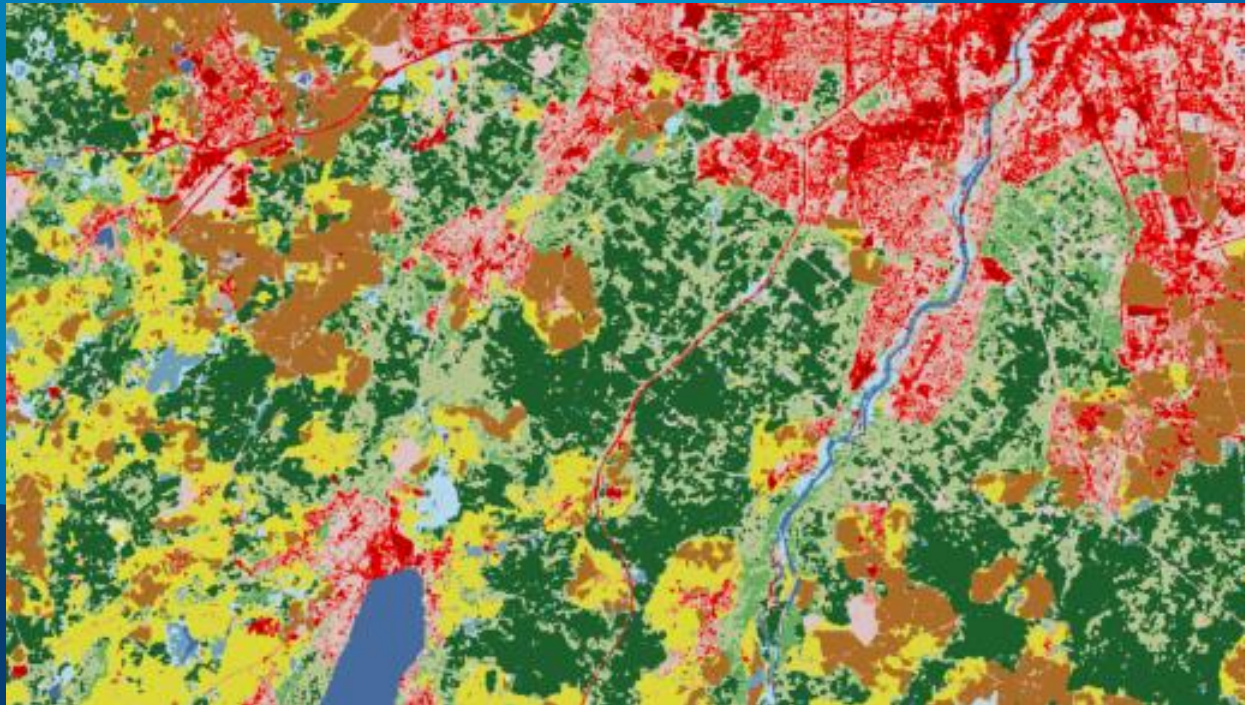
**ArcGIS Experte
beschafft oder erstellt
Trainingsdaten**



**Data Scientist erstellt ein
Deep Learning Modell**



**ArcGIS Nutzer
verwenden das Modell um
Ergebnisse zu rechnen**



Demo

Landnutzungs- klassifikation

Mit vortrainierten DL-Modellen

ArcGIS Python API

Alles erweiterbar, alles in ArcGIS integriert



ArcGIS API for Python

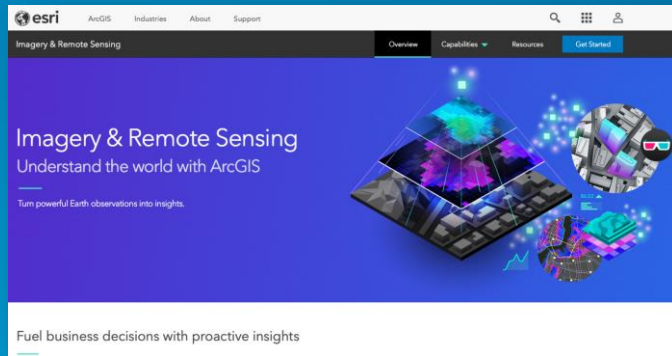
A powerful Python library for mapping, spatial analysis, data science, geospatial AI and automation.

Get Started

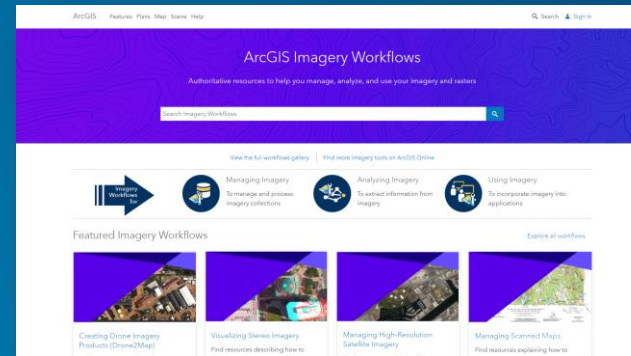
<https://developers.arcgis.com/python/>

Bilddaten in ArcGIS - Ressourcen

Imagery and Remote Sensing



Imagery Workflows



Bücher

- ArcGIS Imagery Book
- Instructional Guide
- Imagery and GIS

Schulungen

MOOC

Pre Conferences 3X

Developer Resources

Imagery Content Web Sites

Lernpfade

GeoNet

Blogs

ArcGIS Online Workflows Group

Imagery Workflow Tools

- MDCS
- OptimizeRasters
- MDTools
- Oriented Imagery
- Imagery Catalog

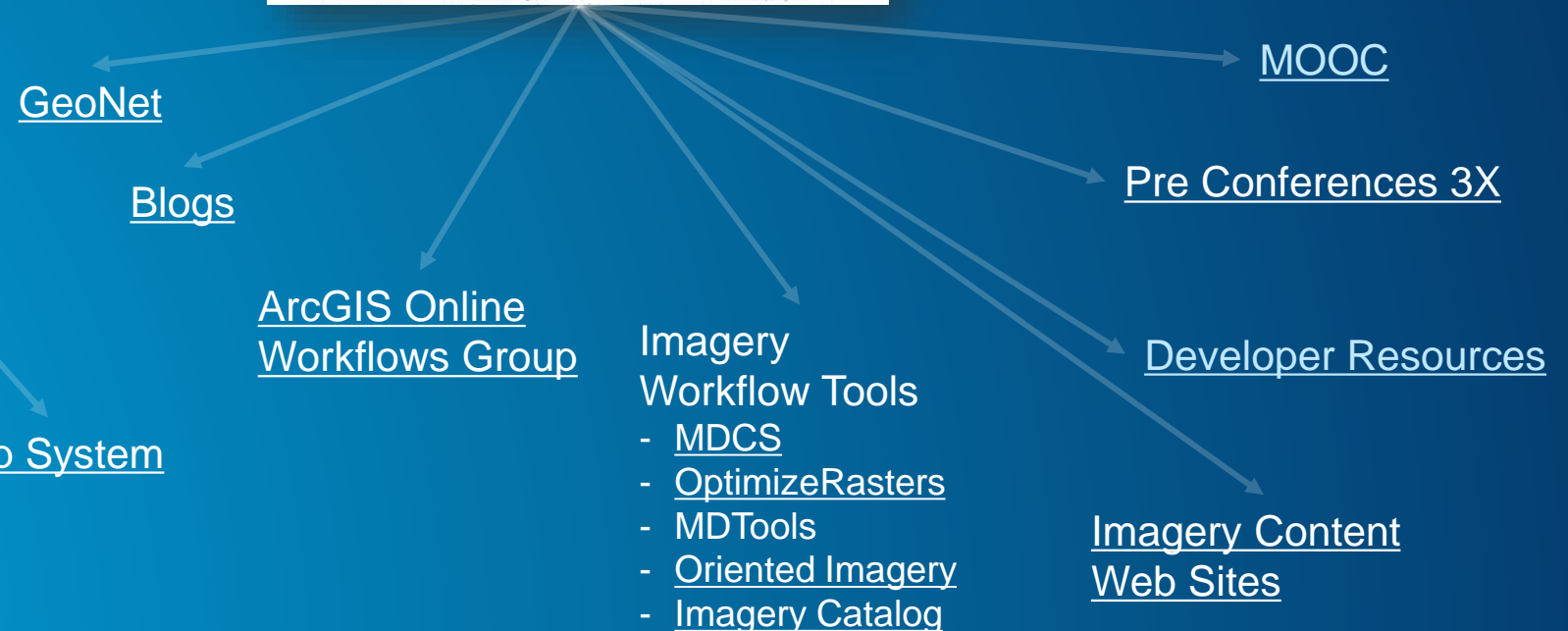
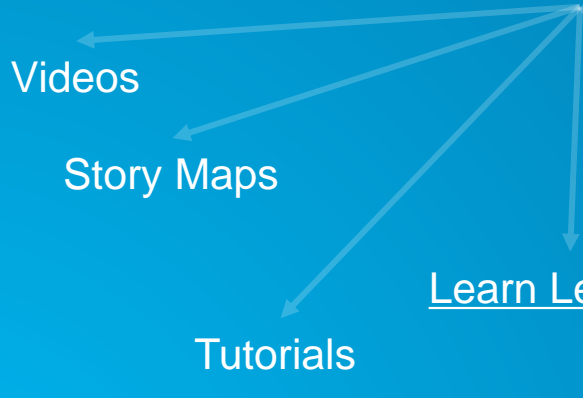
Help System

Videos

Story Maps

Tutorials

Learn Lessons



An aerial photograph of a river network, likely a delta or a large river system, with a semi-transparent white rectangular box overlaid in the center. The text is centered within this box. The background image shows a complex network of blue and light blue water channels branching out across a reddish-brown landmass.

INTRODUCTION TO
IMAGERY & REMOTE SENSING

A Learn ArcGIS Project

<https://introduction-to-remote-sensing-learnngis.hub.arcgis.com/>



IMAGERY & REMOTE SENSING

ArcGIS gives you everything you need to manage and extract answers from imagery and remotely sensed data. It includes imagery tools and workflows for visualization and analysis, and access to the world's largest imagery collection.

[VIEW ALL LESSONS](#)

[FREE SOFTWARE ACCESS](#)

<https://learn-arcgis-learnngis.hub.arcgis.com/pages/imagery-and-remote-sensing>

Esri Training MOOC Course

- Discover / Apply & Perform / Share
- 11.08. - 22.09.2021
- 6 Online-Wochenkurs (2-3 h Aufwand / Woche)
- Einführungsvideos
- Übungen
- Kostenfrei



The banner features an orange background with white contour lines. The title 'Imagery in Action' is written in white. Below the title, there are several circular icons: a globe, a satellite image of a city, and a laptop displaying a colorful data visualization. The Esri logo is in the bottom left corner. A QR code with the Esri logo and tagline 'THE SCIENCE OF WHERE' is in the bottom right corner.

<https://www.esri.com/training/catalog/6074ab588e68a831e4d8974b/imagery-in-action/#!/catalog/57630436851d31e02a43f0a2/address-geocoding-with-arcgis/>

ArcGIS Online für Hochschulen

- Wie bekomme ich Zugang zu ArcGIS Online?

- Für jede Desktop GIS Lizenz gibt es ein ArcGIS Online Pedant
- ArcGIS Named User – Zugang zu ArcGIS Pro und ArcGIS Online
- Somit ist für alle Esri Education Lizenzinhaber der Zugang kein Problem



Vielen Dank für Ihr Interesse

- Bitte geben Sie uns Feedback und teilen uns Themenwünsche in folgender Umfrage mit:

<https://arcg.is/1qbOXe>





esri Deutschland
THE SCIENCE OF WHERE



esri Suisse
THE SCIENCE OF WHERE

GIS^{IQ}

