

Aktuelle und zukünftige Entwicklungen zur Nutzung von Sentinel-Daten für das Katastrophenmanagement

Impulsvortrag

Prof. Dr. Günter Strunz

Erdbeobachtungszentrum (EOC)

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Nationales Forum für Fernerkundung und Copernicus 2017

Berlin, 14.-16. März 2017

Wissen für Morgen



Neue Möglichkeiten durch Copernicus Sentinel-Daten z.B. ...

- Großflächige / Globale Anwendungen für die Krisenvorsorge
 - Expositionskartierung und Risikoanalysen
- Kontinuierliches Monitoring von kritischen Entwicklungen
 - Beobachtung von Krisenindikatoren (z.B. Dürre)
- Nahe-Echtzeitanwendungen zur Unterstützung der schnellen Krisenreaktion
 - Nahe-Echtzeit Prozessierung (Prozessoren zu den Daten bringen)
 - Nutzung von Direkt-Empfangskapazitäten z.B. DLR Neustrelitz



Neue Möglichkeiten durch Copernicus Sentinel-Daten z.B. ...

- Großflächige / Globale Anwendungen für die Krisenvorsorge
 - Expositionskartierung und Risikoanalysen
- Kontinuierliches Monitoring von kritischen Entwicklungen
 - Beobachtung von Krisenindikatoren (z.B. Dürre)
- Nahe-Echtzeitanwendungen zur Unterstützung der schnellen Krisenreaktion
 - Nahe-Echtzeit Prozessierung (Prozessoren zu den Daten bringen)
 - Nutzung von Direkt-Empfangskapazitäten z.B. DLR Neustrelitz



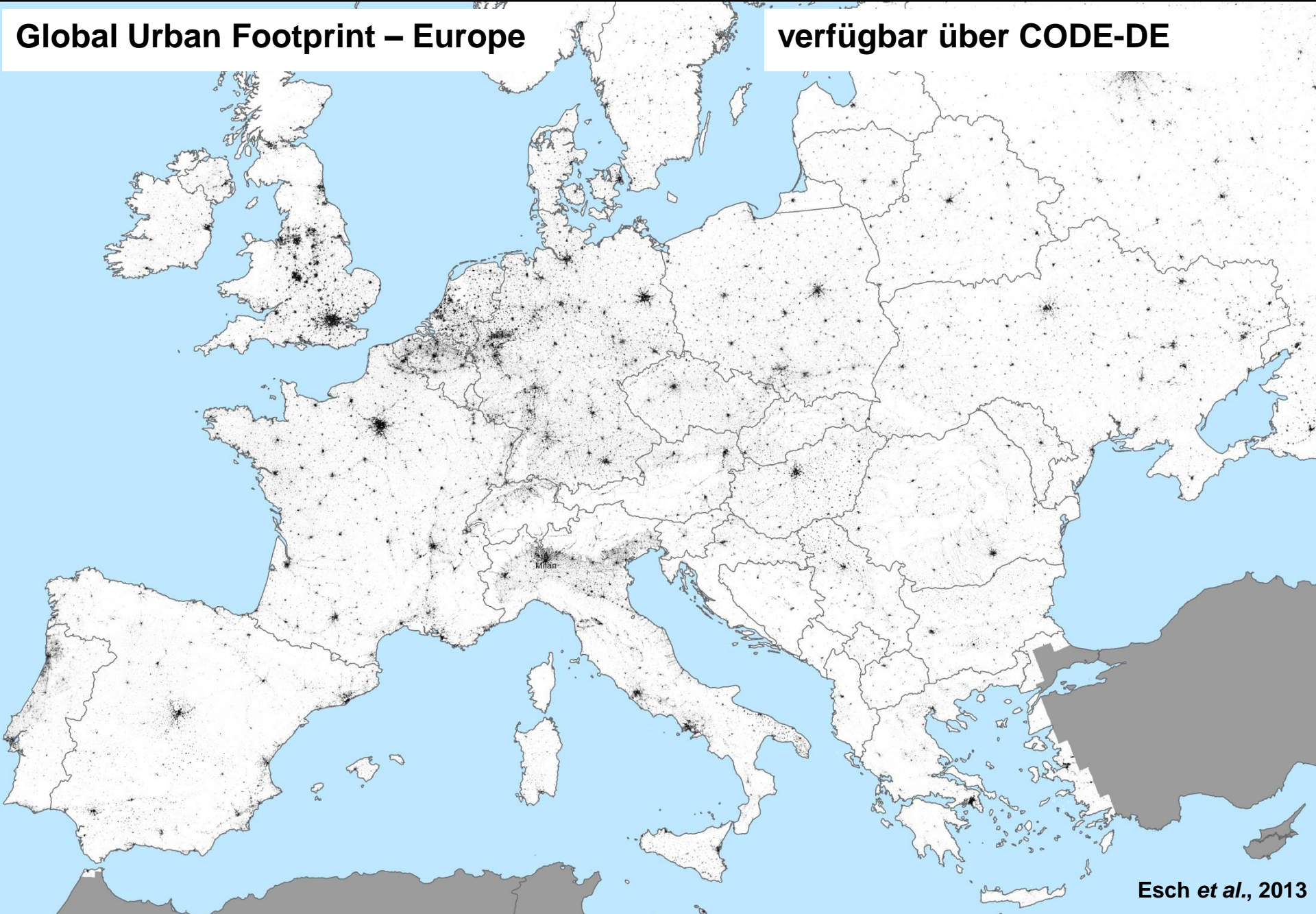
Global Urban Footprint



Verarbeitung von über 180.000 SAR-Datensätzen

Global Urban Footprint – Europe

verfügbar über CODE-DE



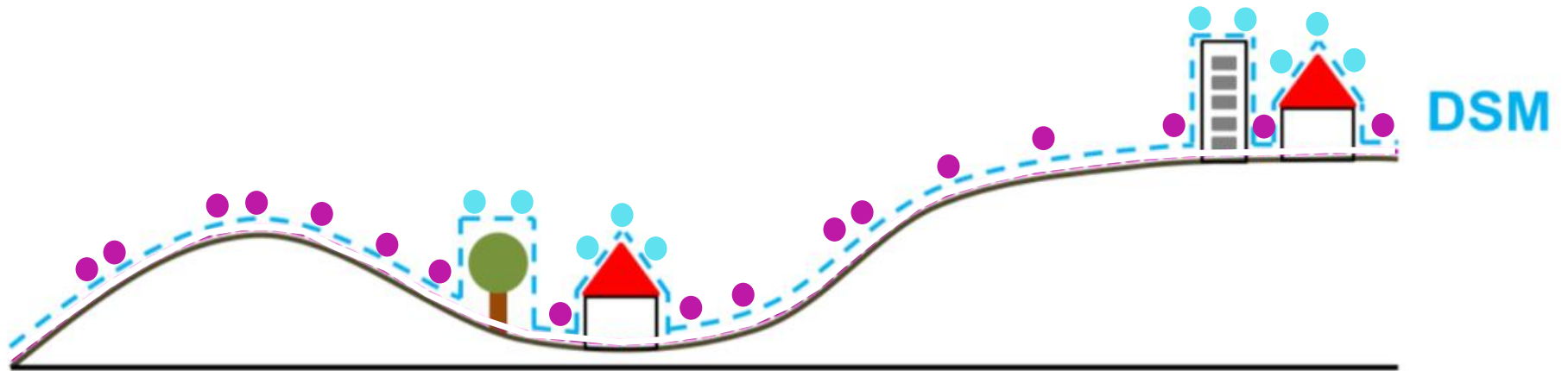
Globale Datensätze für die Expositionskartierung

- Fortführung und Aktualisierung des “Global Urban Footprint” mit Sentinel-1 Daten
- Thematische Erweiterung des “Global Urban Footprint” unter Nutzung von Höhendaten (TanDEM-X) und Sentinel-2 Daten
 - Bebaute Flächen
 - Gebäudehöhen
 - Gebäudedichten



Height estimation

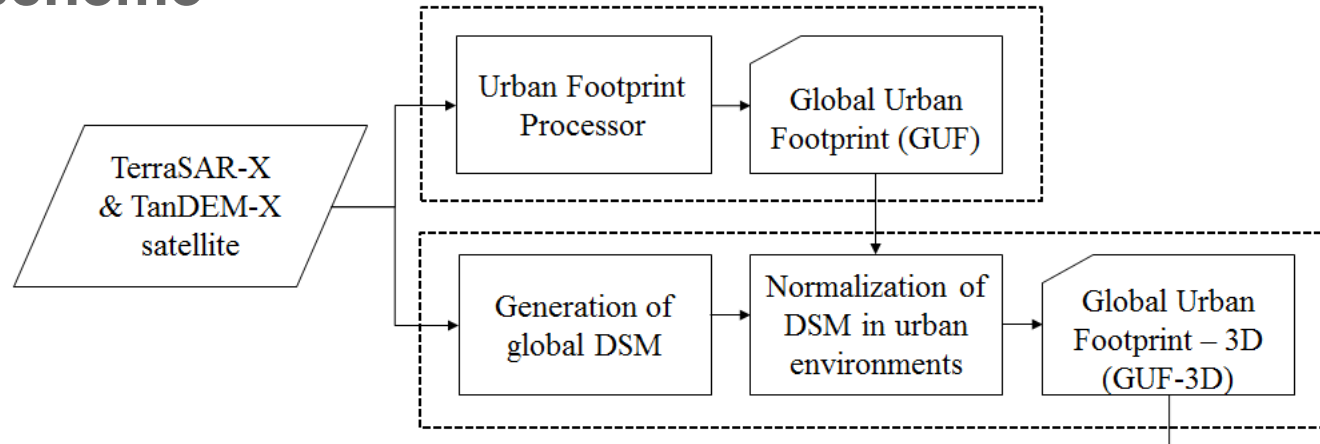
Region-Growing-Based Progressive Morphological Filter



Geiß *et al.*, 2015



Processing scheme

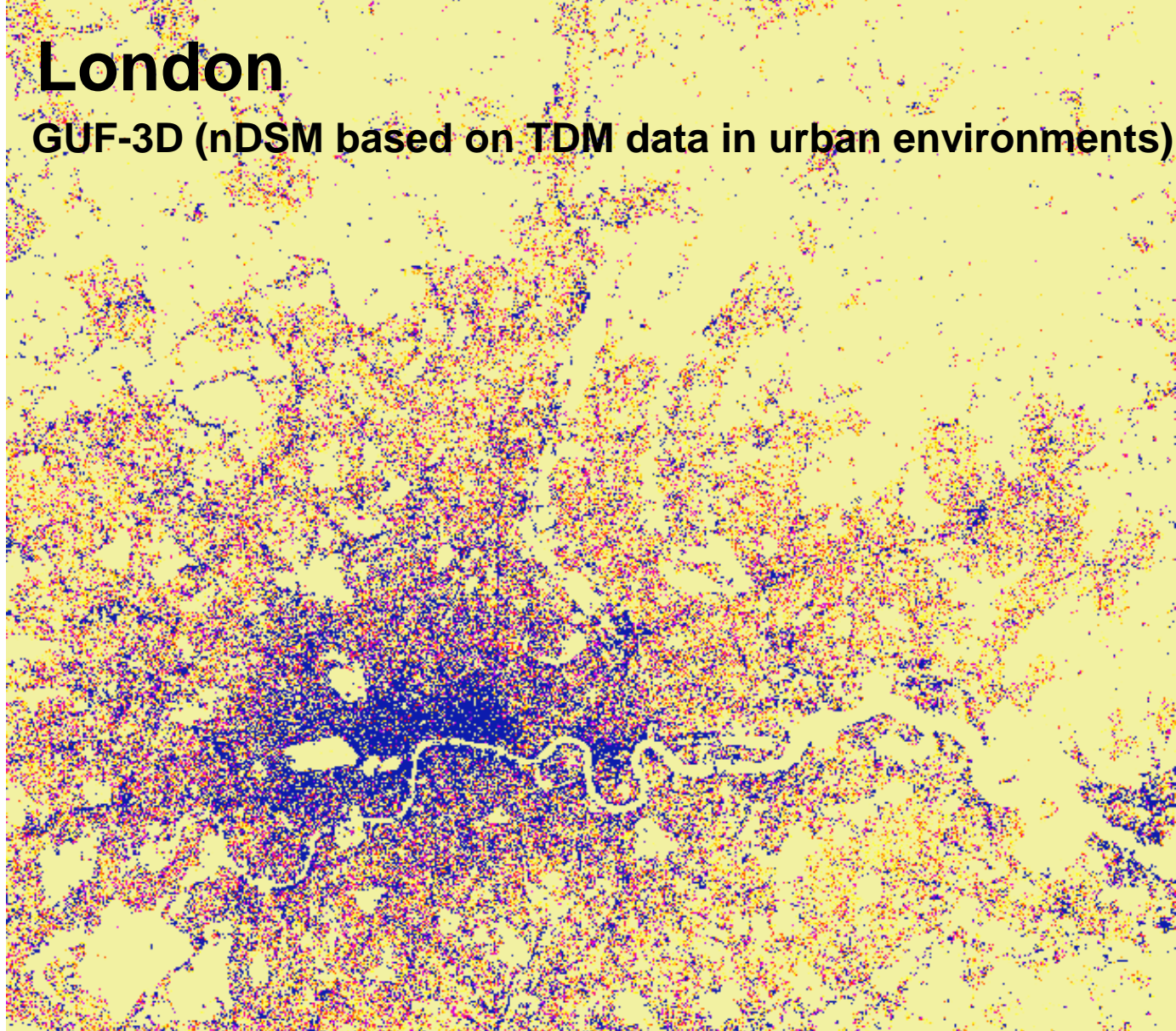


London

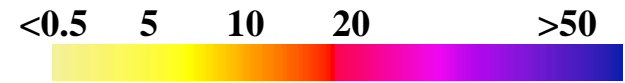


London

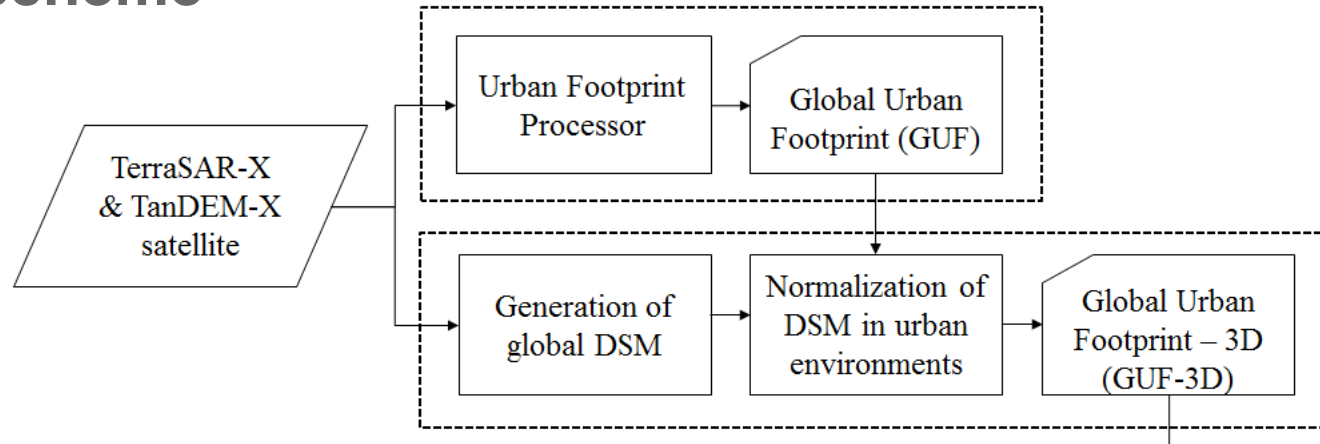
GUF-3D (nDSM based on TDM data in urban environments)



height [m]



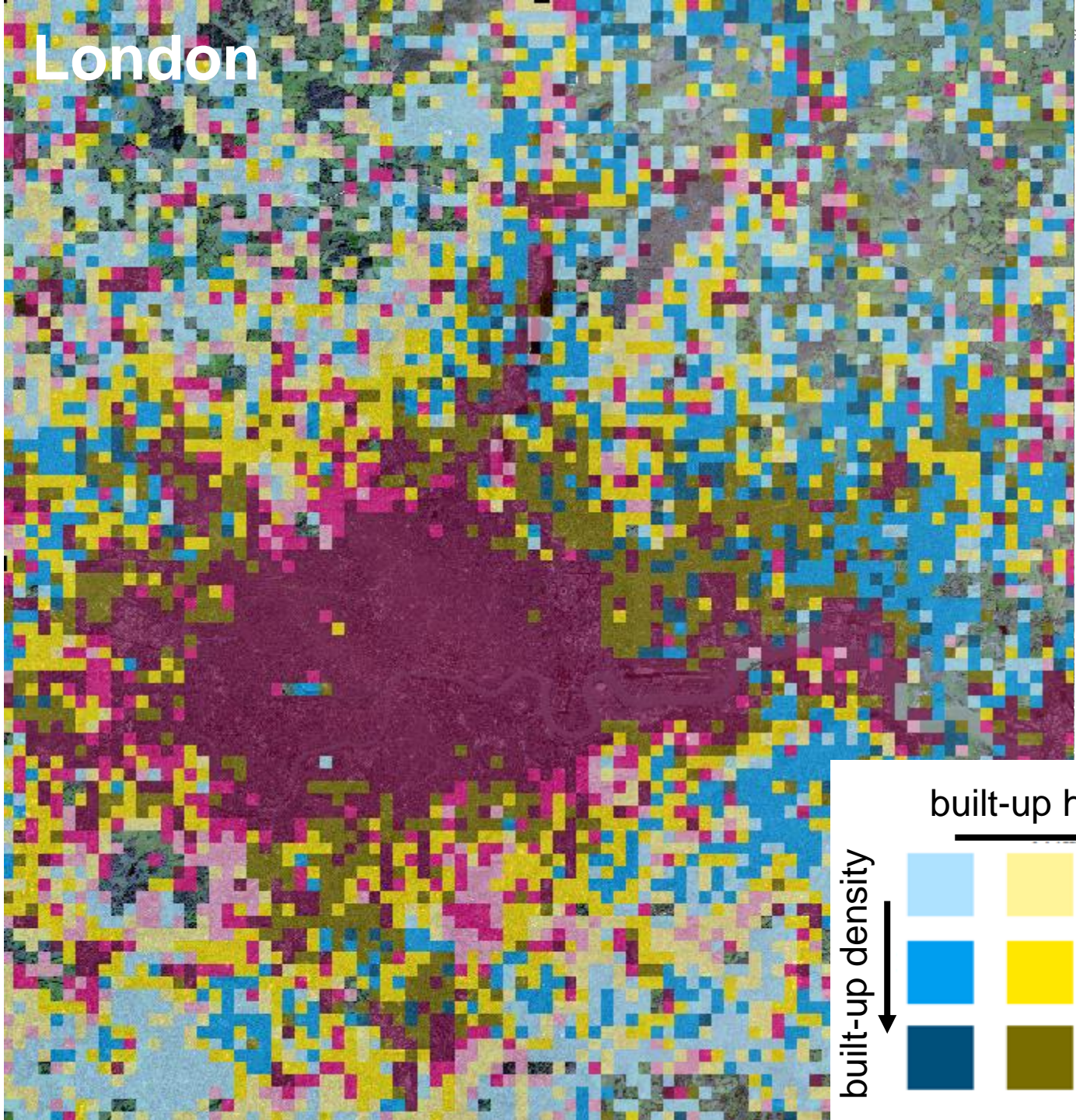
Processing scheme





London

ation Center



Neue Möglichkeiten durch Copernicus Sentinel-Daten z.B. ...

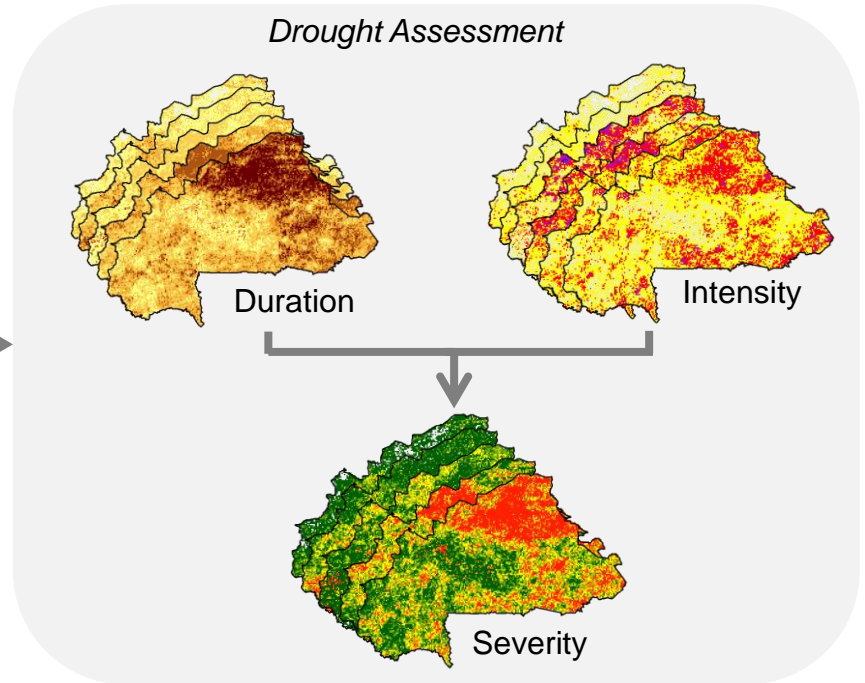
- Großflächige / Globale Anwendungen für die Krisenvorsorge
 - Expositionskartierung und Risikoanalysen
- Kontinuierliches Monitoring von kritischen Entwicklungen
 - Beobachtung von Krisenindikatoren (z.B. Dürre)
- Nahe-Echtzeitanwendungen zur Unterstützung der schnellen Krisenreaktion
 - Nahe-Echtzeit Prozessierung (Prozessoren zu den Daten bringen)
 - Nutzung von Direkt-Empfangskapazitäten z.B. DLR Neustrelitz





Analyse von Zeitreihen zur Erfassung der räumlichen und zeitlichen Vegetationsdynamik; Charakterisierung von dürregefährdeten Regionen

Drought Assessment based on Vegetation Health Index (VHI)



Neue Möglichkeiten durch Copernicus Sentinel-Daten z.B. ...

- Großflächige / Globale Anwendungen für die Krisenvorsorge
 - Expositionskartierung und Risikoanalysen
- Kontinuierliches Monitoring von kritischen Entwicklungen
 - Beobachtung von Krisenindikatoren (z.B. Dürre)
- Nahe-Echtzeitanwendungen zur Unterstützung der schnellen Krisenreaktion
 - Nahe-Echtzeit Prozessierung (Prozessoren zu den Daten bringen)
 - Nutzung von Direkt-Empfangskapazitäten z.B. DLR Neustrelitz

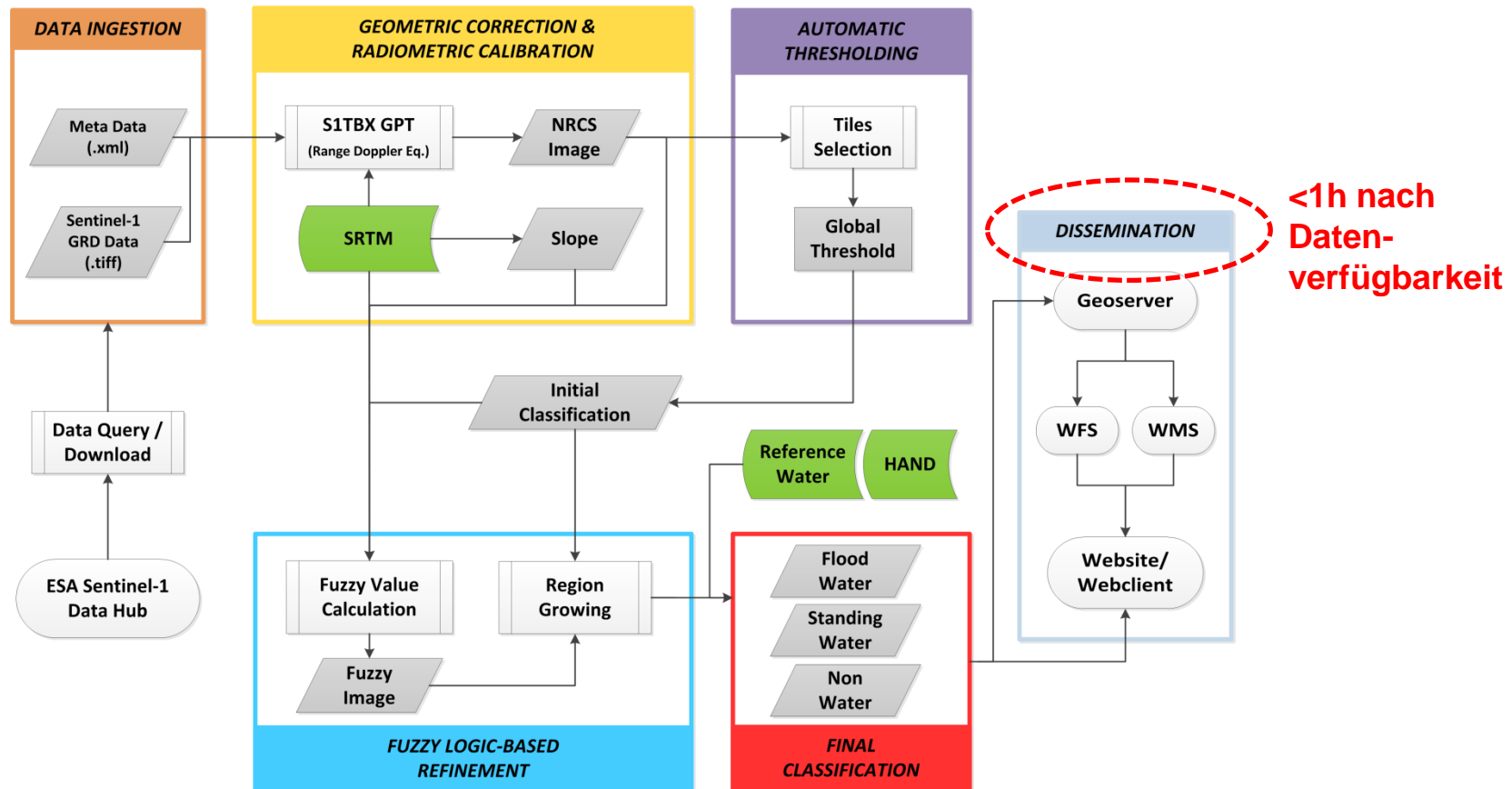


Automatische Hochwasserdetektion mit Sentinel-1 Daten

- Entwicklung einer automatischen Sentinel-1 basierten Prozessierungskette für Hochwasserereignisse
- Basierend auf den bisherigen Forschungsarbeiten und Erfahrungen v.a. mit TerraSAR-X
- Datenzugriff auf Sentinel-1A GRD Daten über ESA Sentinel Data Hub (und zukünftig auch über CODE-DE)
- Nahe-Echtzeit-Datenanbindung über DLR-Neustrelitz



Automatische Hochwasserdetektion mit Sentinel-1 Daten



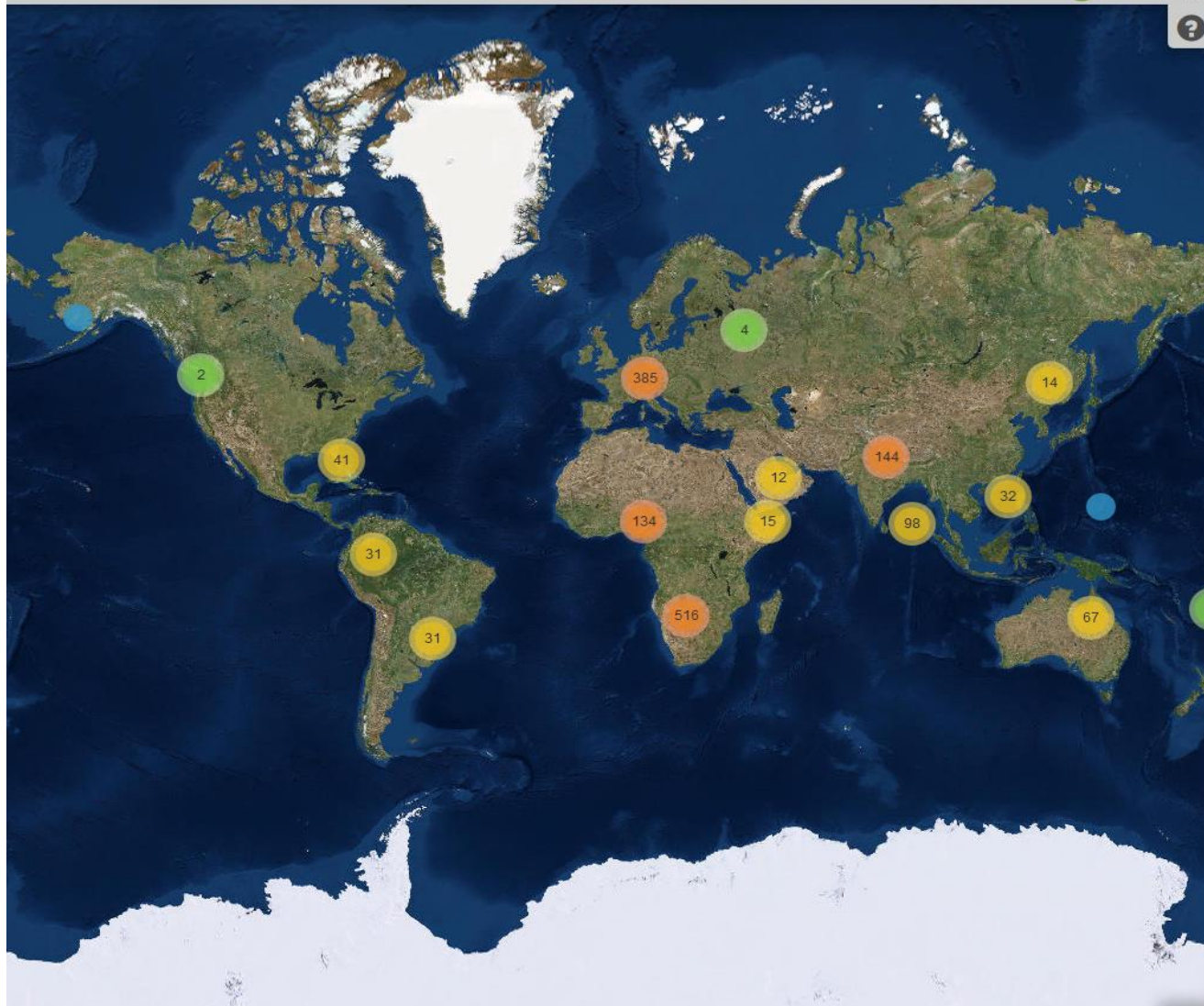
Workflow des Sentinel-1 Hochwasserservice



Sentinel-1 Flood Service (operationell)

**ca. 1500 Datensätze
(TerraSAR-X, Sentinel-1)
automatisch ausgewertet**

TerraSAR-X/Sentinel-1 Flood Client | 1.1.0



Observations

Q Filter Observations e.g. ID=2115 or Sensor=tsx...

ID	Type	Datetime	Sensor
3645	flood	2016-09-28T16:00:32Z	s1
3644	flood	2016-09-28T00:04:02Z	s1
3642	flood	2016-09-28T00:03:37Z	s1
3643	flood	2016-09-28T00:03:12Z	s1
3640	flood	2016-09-27T19:23:56Z	s1
3641	flood	2016-09-27T19:23:31Z	s1
3638	flood	2016-09-27T04:13:12Z	s1
3634	flood	2016-09-26T16:48:36Z	s1
3635	flood	2016-09-26T16:48:11Z	s1
3639	flood	2016-09-26T16:15:44Z	s1

« 1 2 3 4 5 6 7 ... 154 »

1-10 from 1531 Observations

Create an Observation

Marker Legend

Thematic Layers



GUF Africa

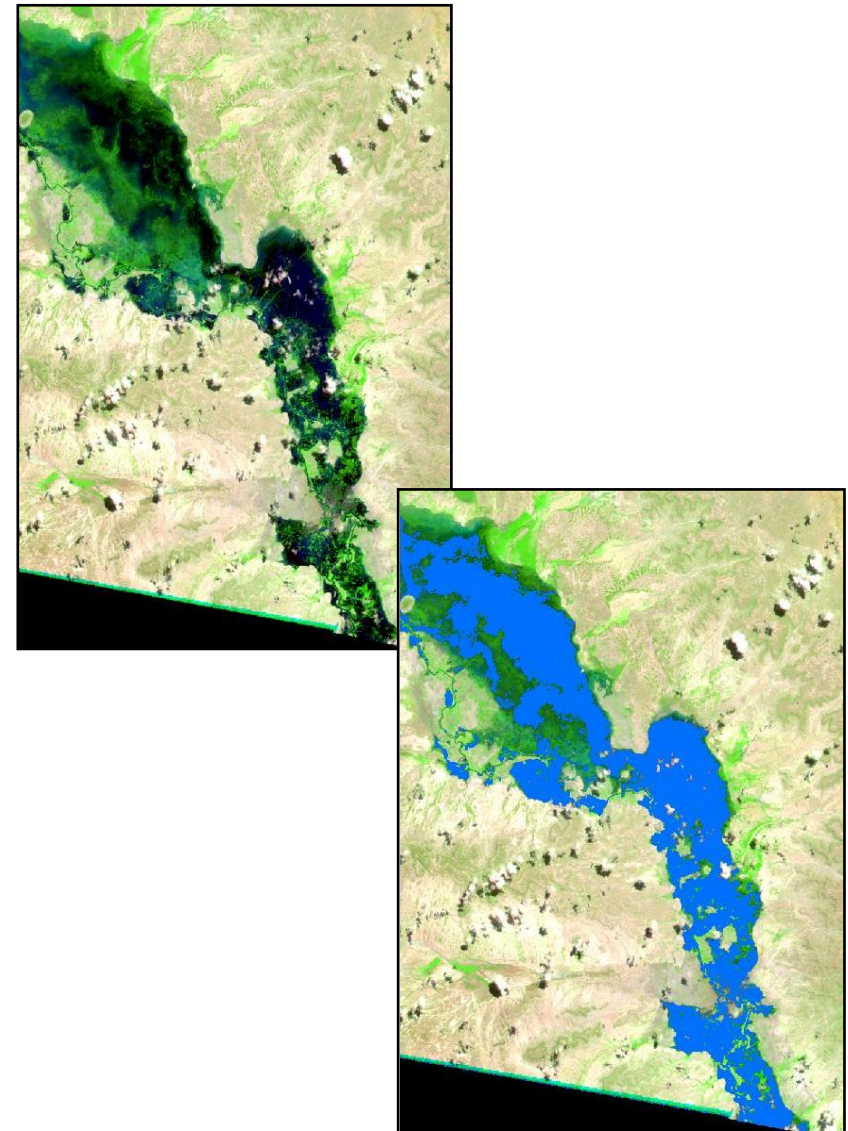
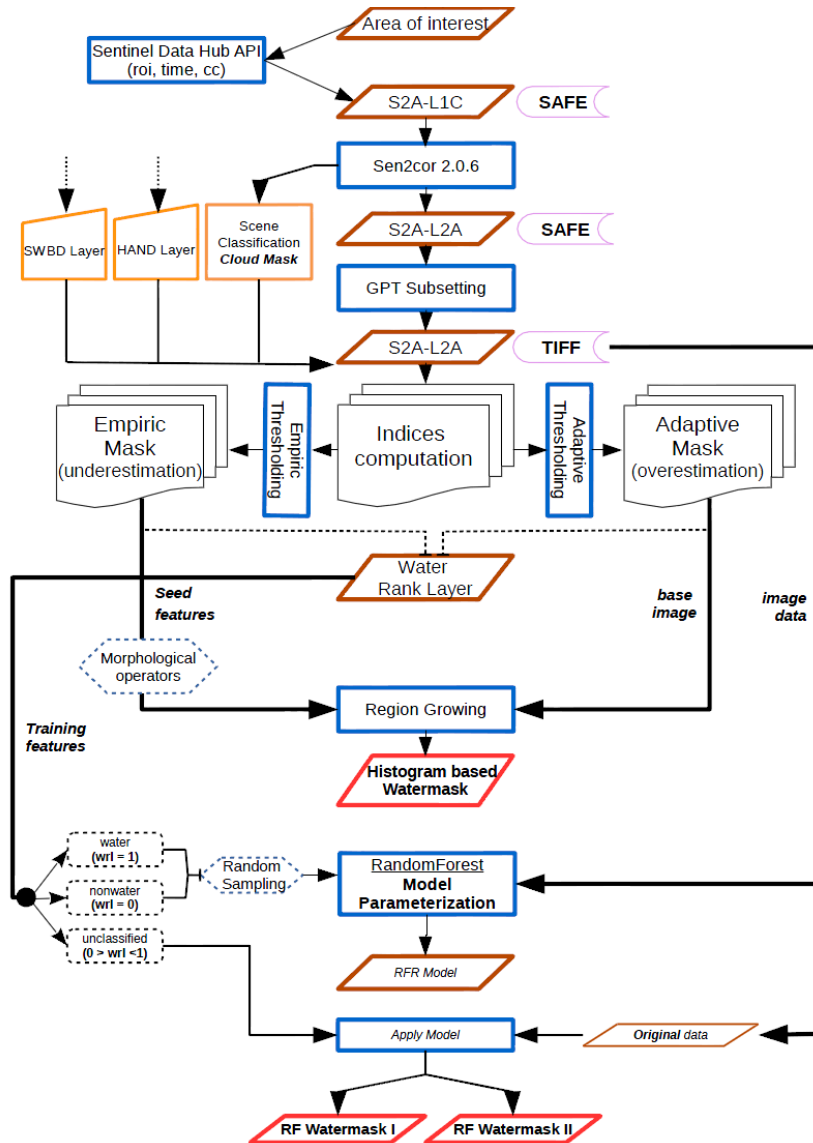
off



GUF Namibia

off

Hochwasserdetektion mit Sentinel-2 Daten



Workflow for automatic detection of flooding based on Sentinel-2 data using Random Forest (Becker, C. 2016).

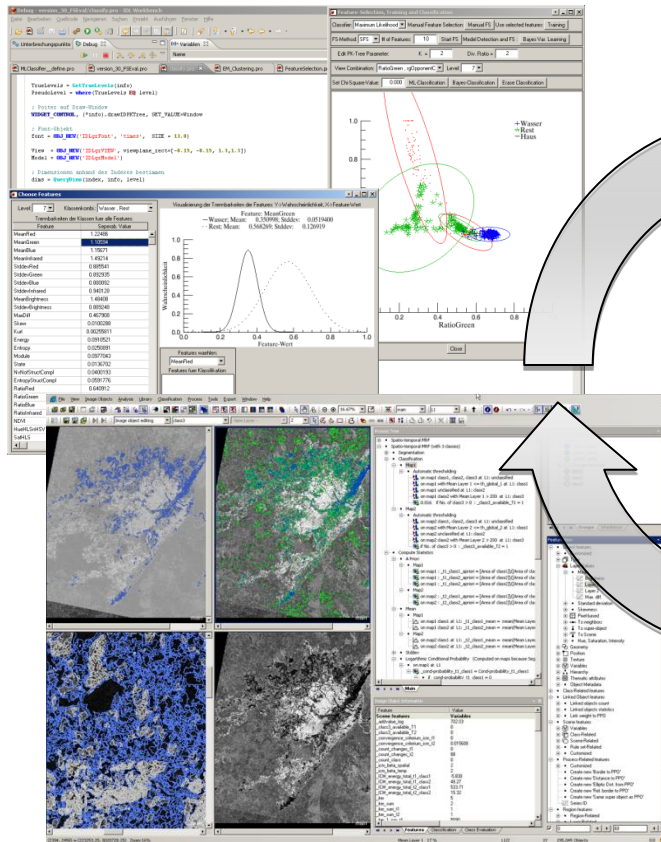
Automatic derived flood mask; Sentinel-2 (25/05/2016), Somalia.

Weitere Entwicklungen mit Sentinel Daten

- Brandflächendetektion mit Sentinel-1 und Sentinel-2
- Vulkanmonitoring mit Sentinel-1
- ...



Enge Verzahnung Forschung und Services



Forschung und Entwicklung



Anwendungen und Services



Zentrum für satellitengestützte Kriseninformation (ZKI)

Forschung und Entwicklung

Methoden, Auswerteverfahren, Prozessoren

Nationale Bedarfsträger

ZKI-Dienstleistungen,
Beratung, Schulungen und
Weiterentwicklungen für
behördliche Nutzer in
Deutschland



Europäische Nutzer

ZKI als Partner im Copernicus
Dienst für Katastrophen- und
Krisenmanagement (EMS)



Internationale Nutzer

DLR-Mitgliedschaft in der
"International Charter Space
and Major Disasters"



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Wissen für Morgen

