

23. Fachtagung

„Auswirkungen des Klimawandels auf die Gefahrenabwehr“

Fernerkundung im Katastrophenfall mit dem Erdbeobachtungsprogramm „COPERNICUS“



Elbe bei Riesa (© Peter Haschenz 2013)

Copernicus und seine Kerndienste



KATASTROPHEN- UND KRISENMANAGEMENT

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

Copernicus Katastrophen- und Krisenmanagement

Emergency Management Service

Rapid Mapping (Bereitstellung von Geoinformationen innerhalb von Stunden oder Tagen)

- Referenzkarten
- Abgrenzungskarten
- Grading Maps

Risk & Recovery Mapping

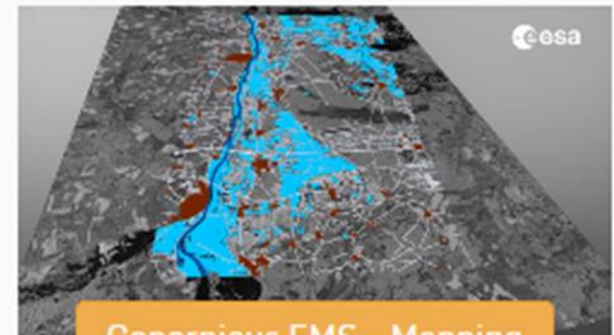
(Bereitstellung aufbereiteter und geprüfter Informationen innerhalb von Wochen bis Monaten)

- Referenzkarten
- “Pre-disaster Situation” Karten
- “Post-disaster Situation” Karten

Copernicus EMS - Mapping

The Copernicus EMS - Mapping addresses, with worldwide coverage, a wide range of emergency situations resulting from natural or man-made disasters. Satellite imagery is used as the main datasource. The service covers in particular:

- | | |
|---|---|
|  Floods |  Severe Storms |
|  Tsunamis |  Volcanic eruptions |
|  Earthquakes |  Technol. disasters |
|  Landslides |  Humanitarian crises |
|  Fires | |



Copernicus EMS - Mapping

© <https://emergency.copernicus.eu/> (accessed 01/10/19)

Copernicus Katastrophen- und Krisenmanagement



Emergency Management Service - Frühwarnung

European & Global Flood
Awareness System

Europ. Hochwasserauf- klärungssystem (EFAS)

- bis zu 10 Tage im Voraus Lieferung von Übersichten über laufende und vorhergesagte Überschwemmungen in Europa

European Forest Fire Information
System (EFFIS)

Europ. Waldbrandinfor- mationssystem (EFIS)

- Lieferung von Informationen nahezu in Echtzeit, sowie historische Informationen über Waldbrände und Waldbrandregime in den Regionen Europa, Naher Osten und Nordafrika

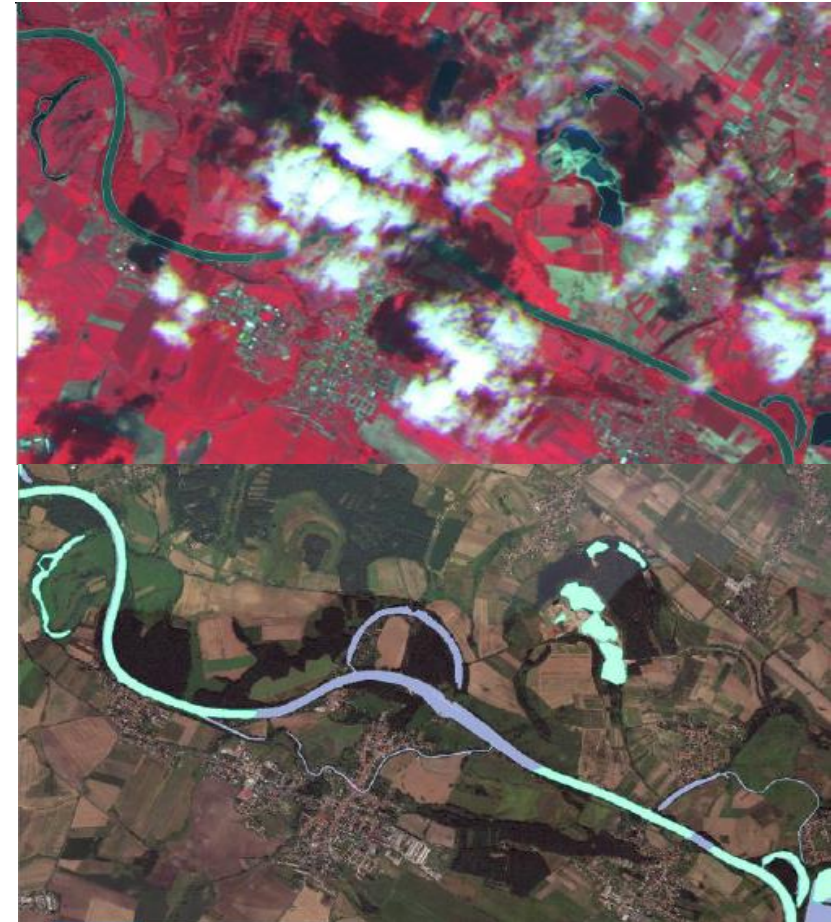
Drought Observatory

Europ. Beobachtungs- stelle für Dürre (EDO)

- Bereitstellung dürrerelevanter Informationen und Frühwarnungen für Europa

Risk & Recovery Mapping

Analyse Hochwasser 2013 in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe



Analyse Hochwasser 2013 in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe

Bereitstellung durch Copernicus:

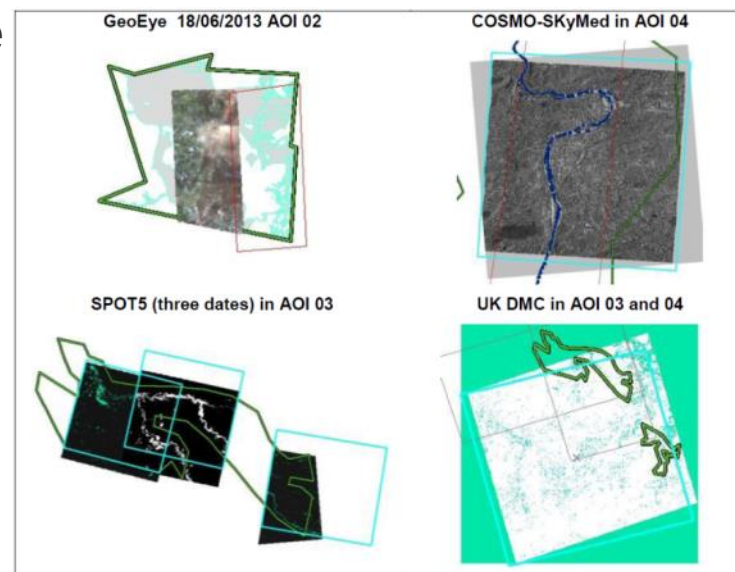
- vier Areas of Interest (AOI)
 - AOI 01 – Lauenburg
 - AOI 02 – Arneburg
 - AOI 03 – Dessau
 - AOI 04 – Prag
- 45 Szenen aus Satellitendaten der Länderprogramme, aber auch kommerzieller Anbieter, wie RapidEye
- Zusammenstellung und Auswertung der Daten
- Bereitstellung von Karten, digitalen GIS-Daten
- Abschlussbericht

AOI CODE	Area sqkm
01	920
02	1688
03	7,062
04	1,880
TOTAL	11,551

Auswertung durch Sachsen:

- Analyse der Daten durch Verschneidung der Überflutungsflächen mit CORINE Land Cover

Copernicus Emergency Management Service
© 2019 European Union, [EMSN056] Final Report



AOI 3, Detail Riesa, Überflutungsfläche am 05.06.2013



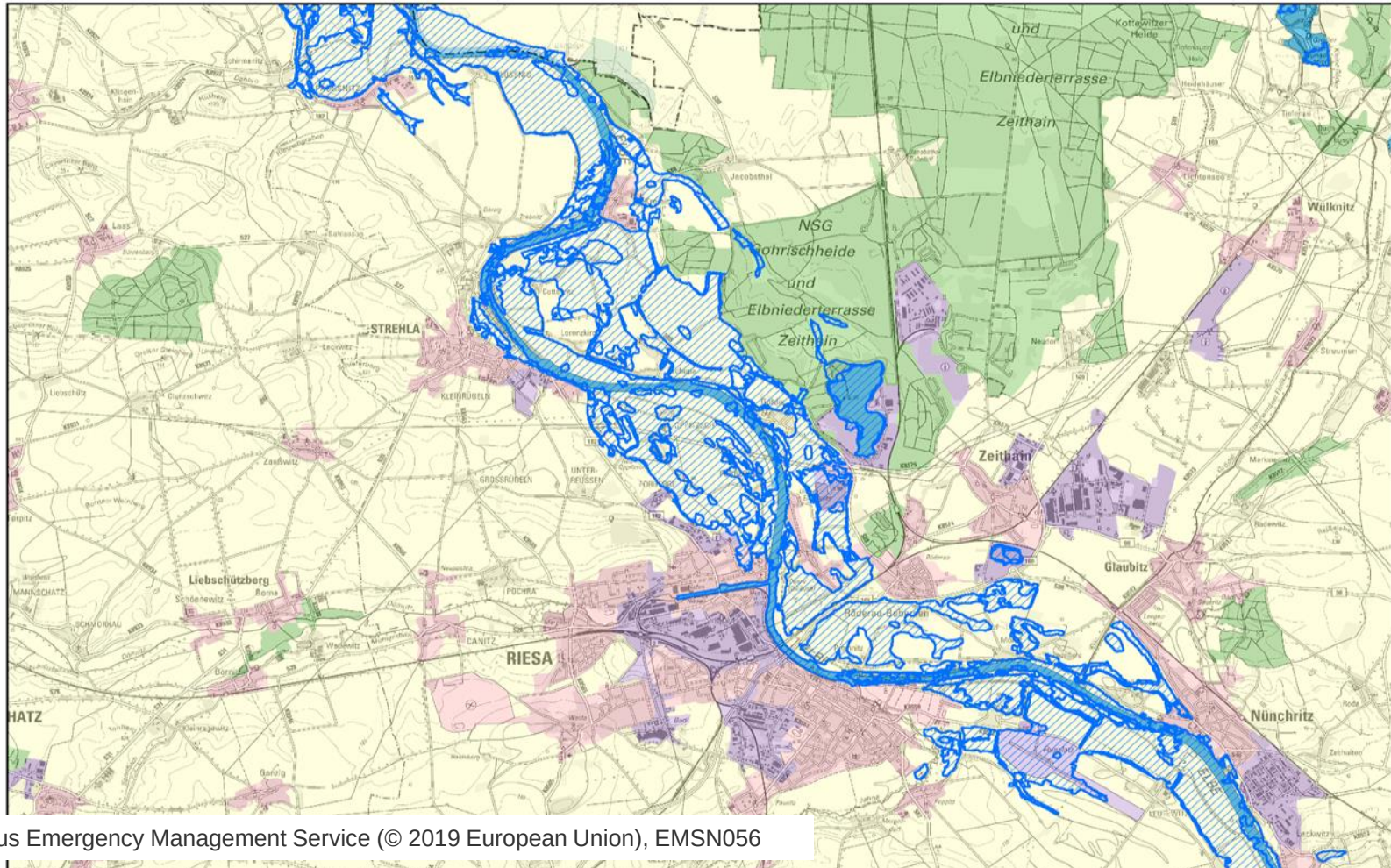
Risk & Recovery Mapping

STAATSMINISTERIUM
FÜR UMWELT UND
LANDWIRTSCHAFT



Freistaat
SACHSEN

Analyse Hochwasser 2013 in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe



Copernicus Emergency Management Service (© 2019 European Union), EMSN056

AOI 3, Detail Riesa, Überflutungsfläche am 06.06.2013

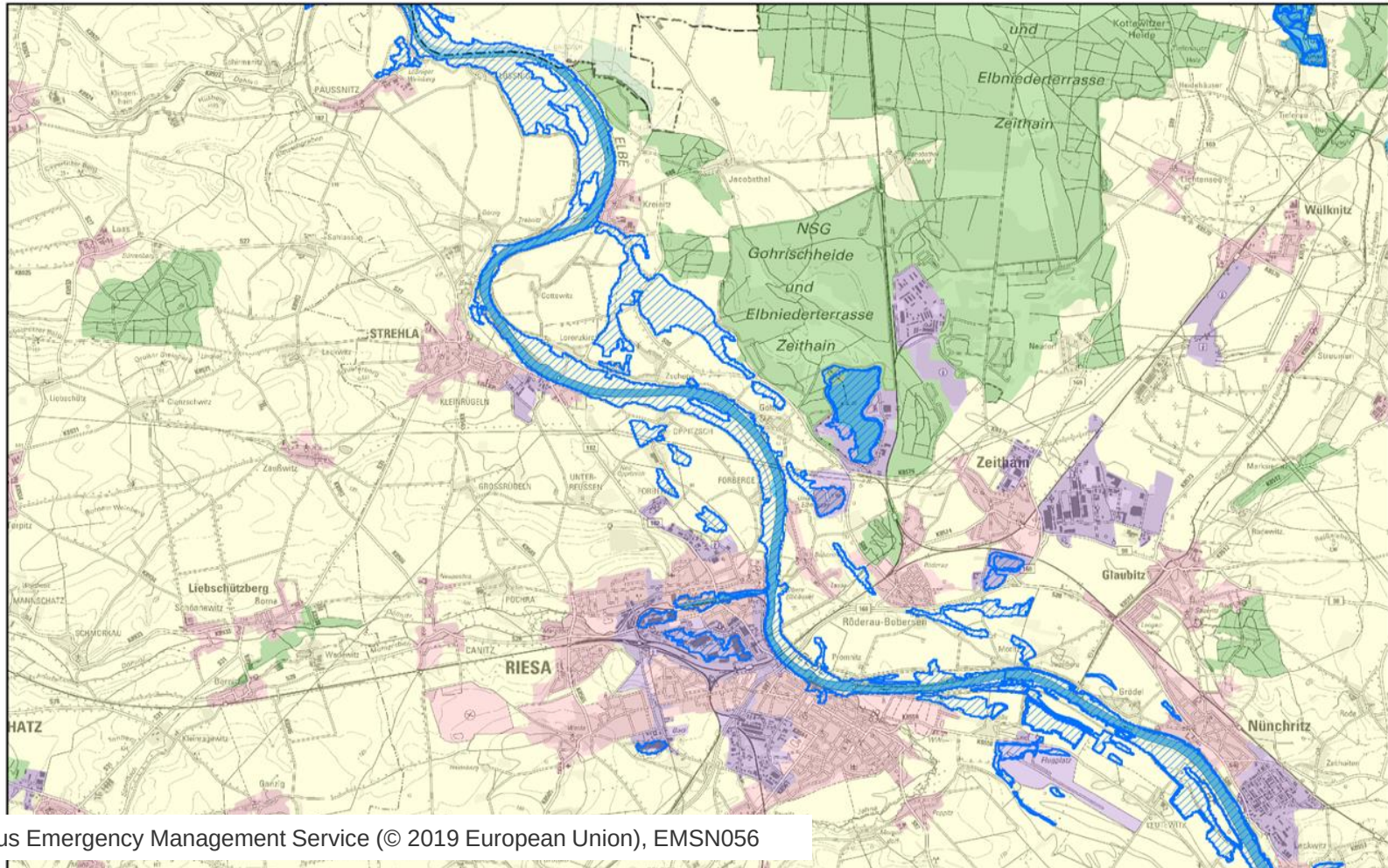
Risk & Recovery Mapping

STAATSMINISTERIUM
FÜR UMWELT UND
LANDWIRTSCHAFT



Freistaat
SACHSEN

Analyse Hochwasser 2013 in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe



Copernicus Emergency Management Service (© 2019 European Union), EMSN056

AOI 3, Detail Riesa, Überflutungsfläche am 11.06.2013

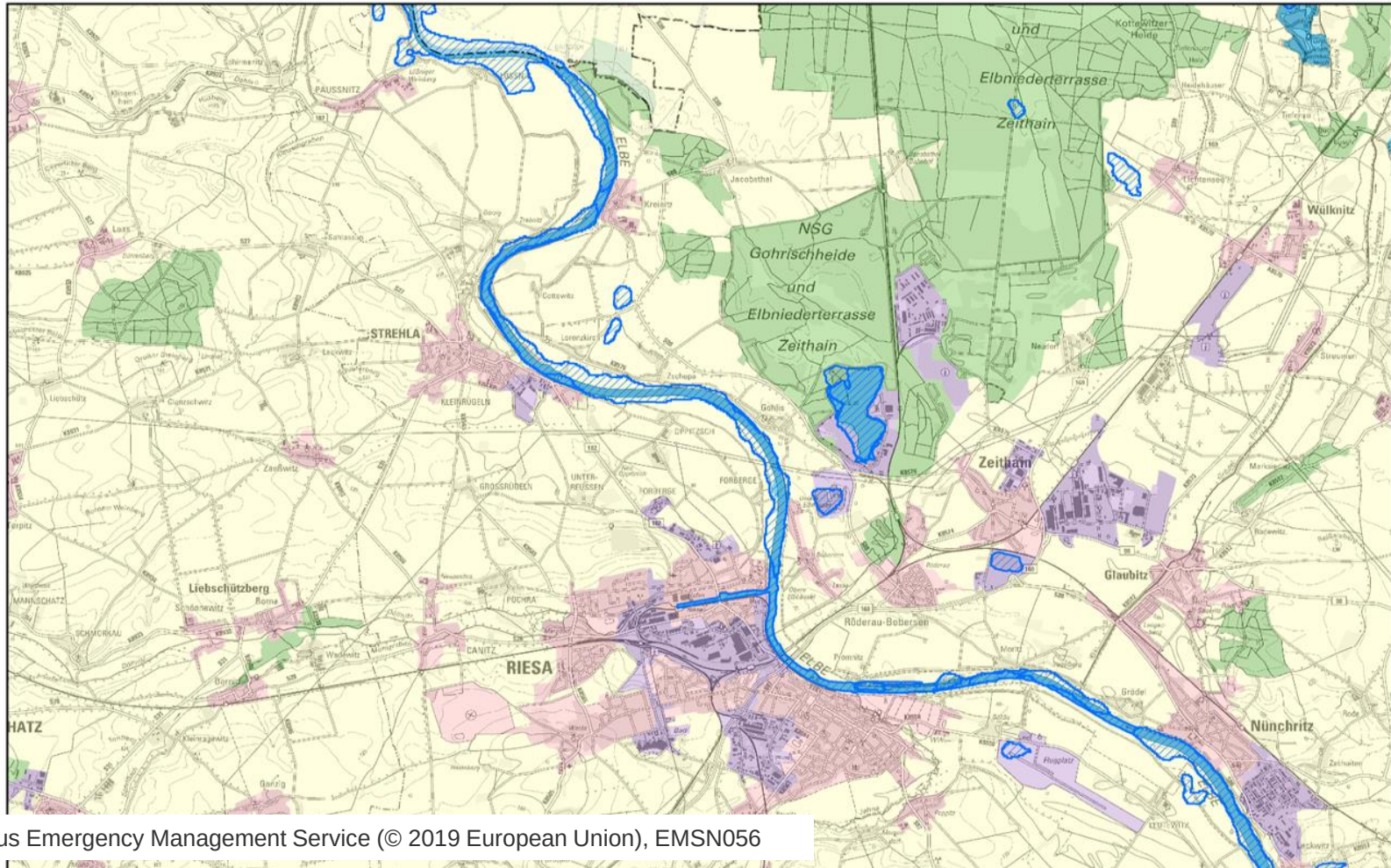
Risk & Recovery Mapping

STAATSMINISTERIUM
FÜR UMWELT UND
LANDWIRTSCHAFT



Freistaat
SACHSEN

Analyse Hochwasser 2013 in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe



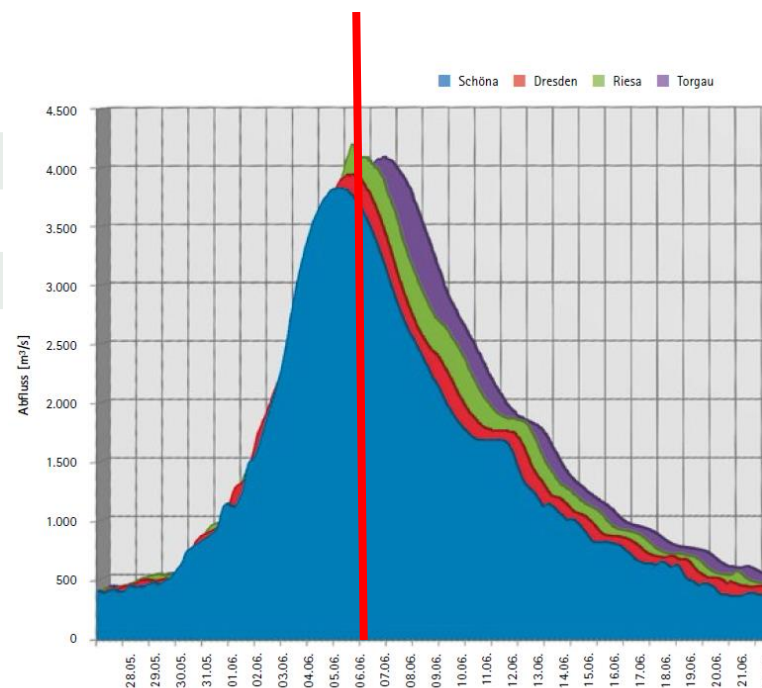
Copernicus Emergency Management Service (© 2019 European Union), EMSN056

AOI 3, Detail Riesa, Überflutungsfläche am 12.06.2013

Analyse Hochwasser 2013 in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe

	Überflutungsfläche [km ²]					
	Land- wirtschaft	Forst	Industrie Gewerbe Verkehr	Siedlung	Ge- wässer	Total
05.06.	115,1	4,1	1,9	1,1	36,4	158,6
06.06.	127,1	3,7	2,2	0,8	35,3	169,1
11.06.	83,1	3	2,6	0,6	34,7	124
12.06.	79,7	4,8	2,8	0,7	33,7	121,7

Maximaler Ausdehnung des
Überschwemmungsgebietes
bei Hochwasserscheitel



© LfULG 2015

Ereignis: 24.05.2018, ca. 14:00 Uhr

Aktivierung: 25.05.2018, Mittag durch SMUL → BBK → ERCC
(Emergency Response Coordination Centre)

Aufnahmen: 26.05.2018, 12:13 Uhr MESZ

Kartenbereitstellung: 27.05.2018

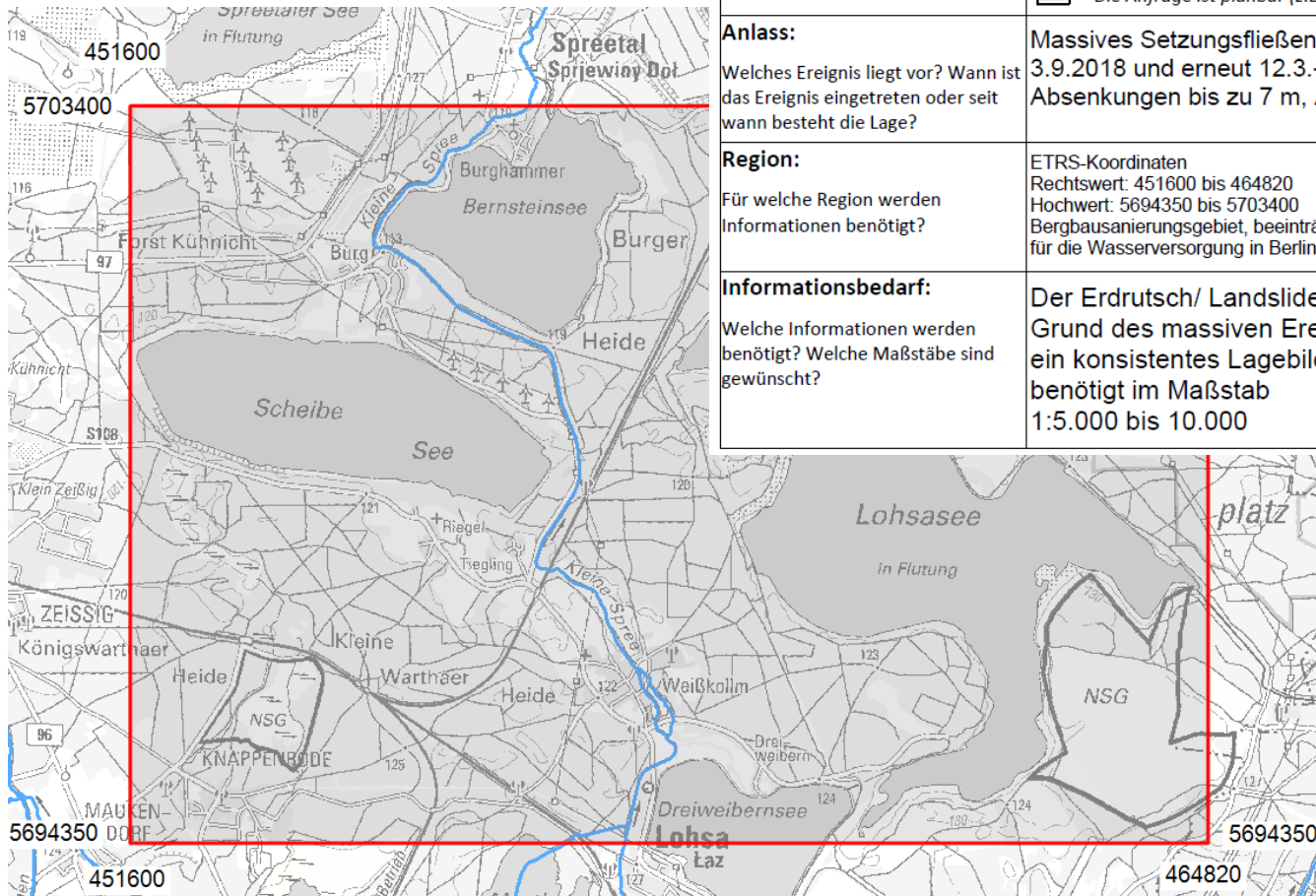
Sedimentausbreitung nach dem Hochwasser in der Talsperre Pirk

Copernicus Emergency Management Service
(© 2018 European Union), [EMSR287] Magwitz: Delineation Map

Rapid Mapping

Setzungsfließen SB Lohsa II

→ Aktivierung Rapid Mapping Service
am 28. Mai 2019 durch
SMUL → GMLZ/BBK → ERCC



Informationen zur Anforderung

Dringlichkeit: Welche Dringlichkeit liegt vor? Bitte ankreuzen.	☒ Zeitkritische Anfrage (akute Krisensituation), die Produkte müssen so schnell wie möglich angefordert werden. ☐ Die Anfrage ist planbar (z.B. 2-3 Monate Bearbeitungszeit).
Anlass: Welches Ereignis liegt vor? Wann ist das Ereignis eingetreten oder seit wann besteht die Lage?	Massives Setzungsfließen im Lausitzer Sanierungsbergbauebiet am 3.9.2018 und erneut 12.3.- 09.4.2019, 600.000 m³ Rutschungsvolumen, Absenkungen bis zu 7 m, Aufhöhungen bis max. 11 m
Region: Für welche Region werden Informationen benötigt?	ETRS-Koordinaten Rechtswert: 451600 bis 464820 Hochwert: 5694350 bis 5703400 Bergbausanierungsgebiet, beeinträchtigte wasserwirtschaftliche Anlagen mit großer Bedeutung für die Wasserversorgung in Berlin und Brandenburg
Informationsbedarf: Welche Informationen werden benötigt? Welche Maßstäbe sind gewünscht?	Der Erdrutsch/ Landslide befindet sich im Bergbauebiet und ist auf Grund des massiven Ereignisses terrestrisch nicht zugänglich. Für ein konsistentes Lagebild werden hochauflösende Satellitenbilder benötigt im Maßstab 1:5.000 bis 10.000

Auszug Formular zur Anforderung
von fernerkundungs-basierten
Informationen an GMLZ im BBK

Geobasisdaten © 2018 GeoSN
Geofachdaten LfULG

Rapid Mapping

Setzungsfließen SB Lohsa II

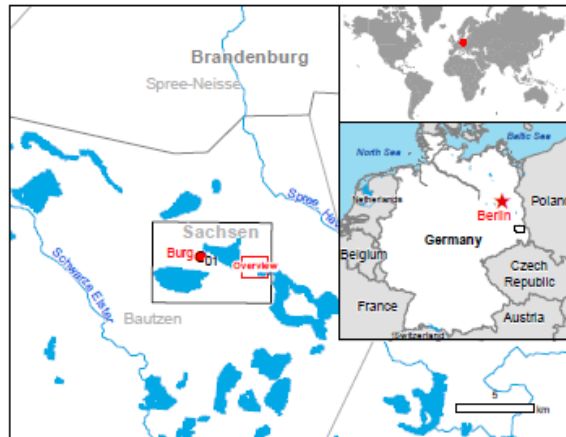
GLIDE number: N/A
Int. Charter call ID: N/A

Activation ID: EMSR361
Product N.: 01BURG, v1

Burg - GERMANY

Landslide - Situation as of 08/04/2019

Grading - Overview map



Cartographic Information

1:2500

Full color A1, 200 dpi resolution

0 0.05 0.1 0.2 km

Grid: WGS 1984 UTM Zone 33N map coordinate system
Tick marks: WGS 84 geographical coordinate system



Legend

Crisis Information



Landslide

Hydrography



Lake

Administrative boundaries

Transportation

..... Municipality

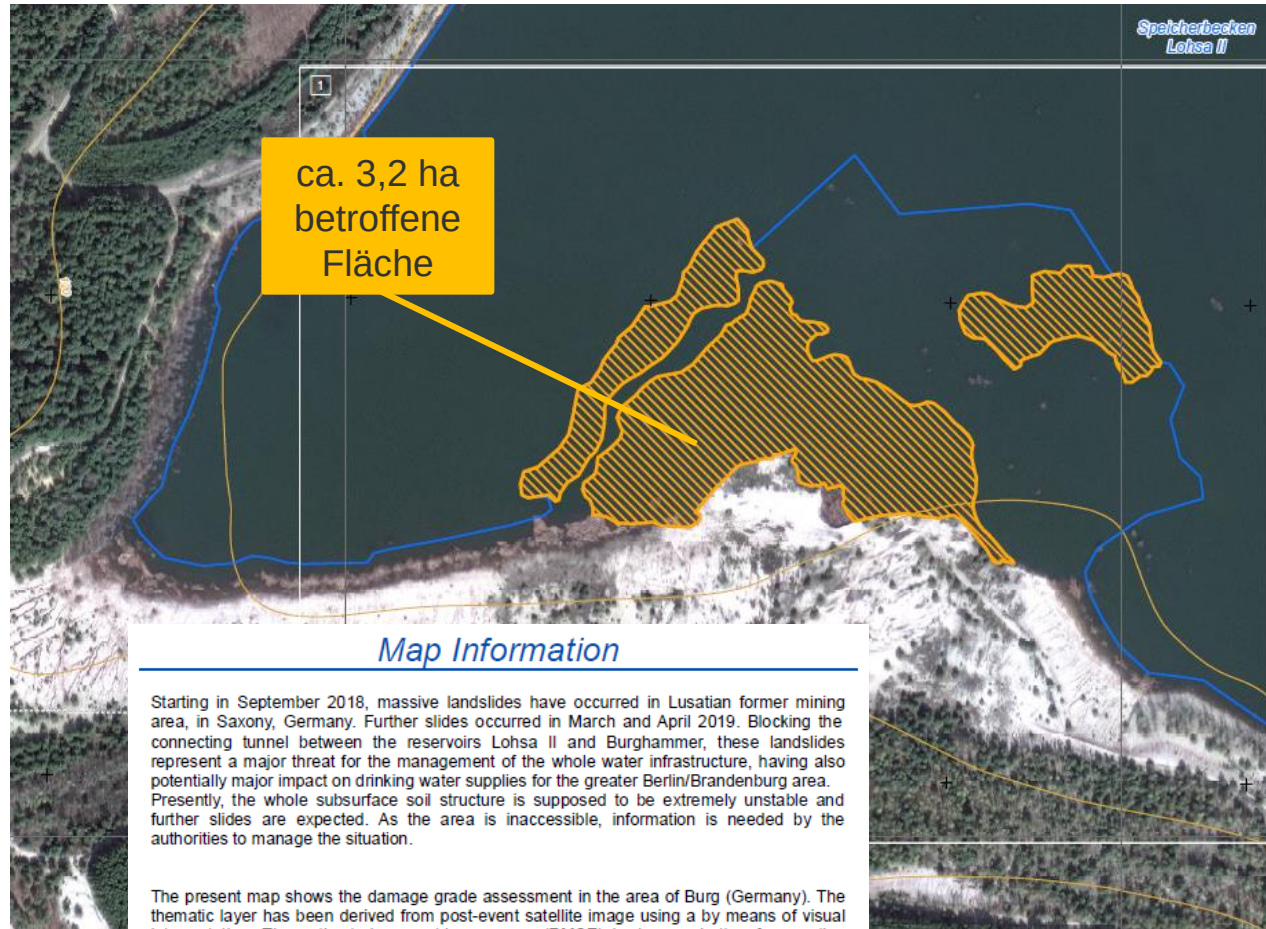
++ Long-distance railway

Built-Up Area

Physiography

■ Other non-residential

— Elevation Contour (m)



Map Information

Starting in September 2018, massive landslides have occurred in Lusatian former mining area, in Saxony, Germany. Further slides occurred in March and April 2019. Blocking the connecting tunnel between the reservoirs Lohsa II and Burghammer, these landslides represent a major threat for the management of the whole water infrastructure, having also potentially major impact on drinking water supplies for the greater Berlin/Brandenburg area. Presently, the whole subsurface soil structure is supposed to be extremely unstable and further slides are expected. As the area is inaccessible, information is needed by the authorities to manage the situation.

The present map shows the damage grade assessment in the area of Burg (Germany). The thematic layer has been derived from post-event satellite image using a by means of visual interpretation. The estimated geometric accuracy (RMSE) is 1 m or better, from native positional accuracy of the background satellite image.

Copernicus Emergency Management Service

(© 2019 European Union), [EMSR361]

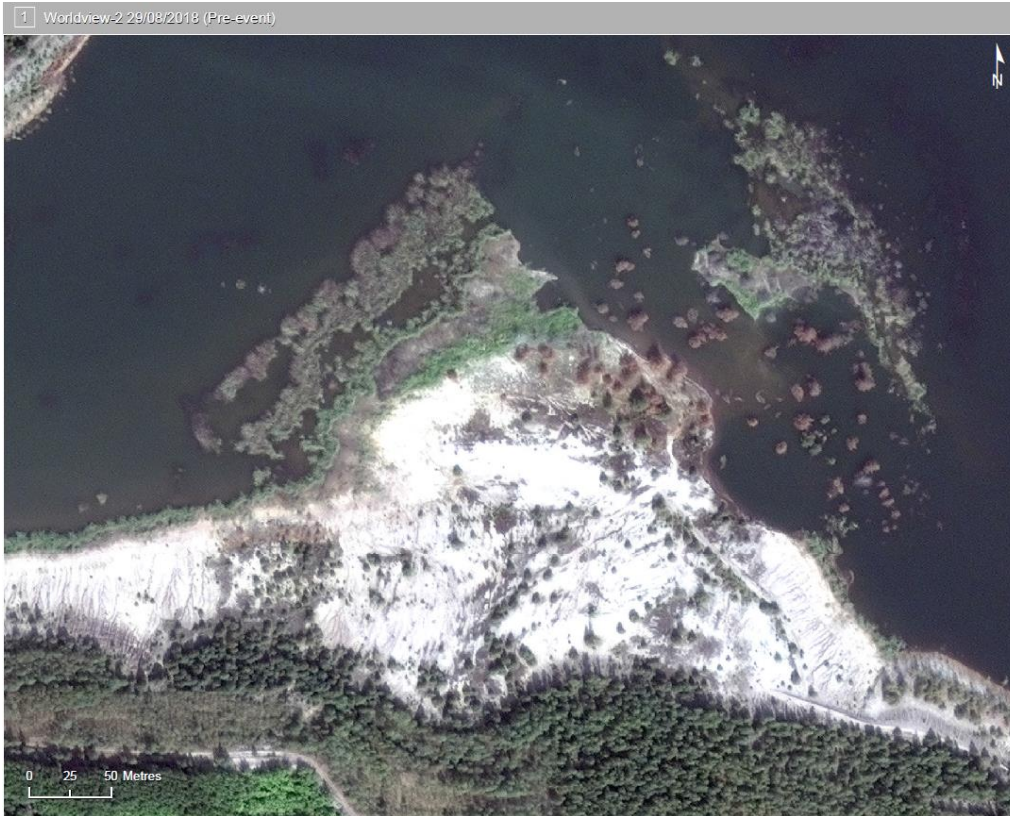
Burg: Grading Product,
version 1, release 1, RTP Map

Relevant date records (UTC)

Event	09/04/2019 00:00	Situation as of	08/04/2019 10:36
Activation	28/05/2019 15:30	Map production	29/05/2019

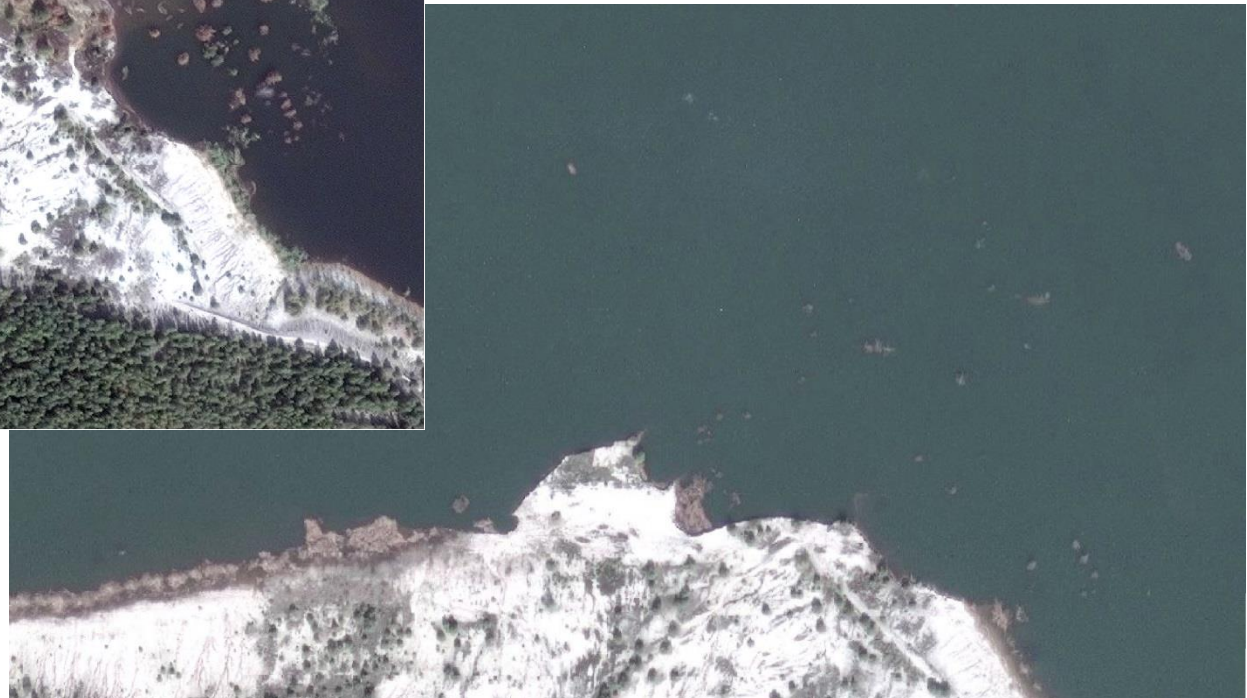
Rapid Mapping

Setzungsflecken SB Lohsa II



VORHER (29. August 2018)
© worldview

NACHHER (8. April 2019)
Copernicus Emergency Management Service
(© 2019 European Union), EMSR361



Setzungsfließen SB Lohsa II

■ Ereignis vom 03.09.2018

4,5 ha beeinflusste Fläche

2,5 m hohe Abrisskanten

(Angaben LMBV)



Orthophoto 10/2017



Orthophoto 10/2018

■ Nachfolgeereignis im Zeitraum 12.03.- 09.04.2019

660.000 m³ Rutschungsvolumen

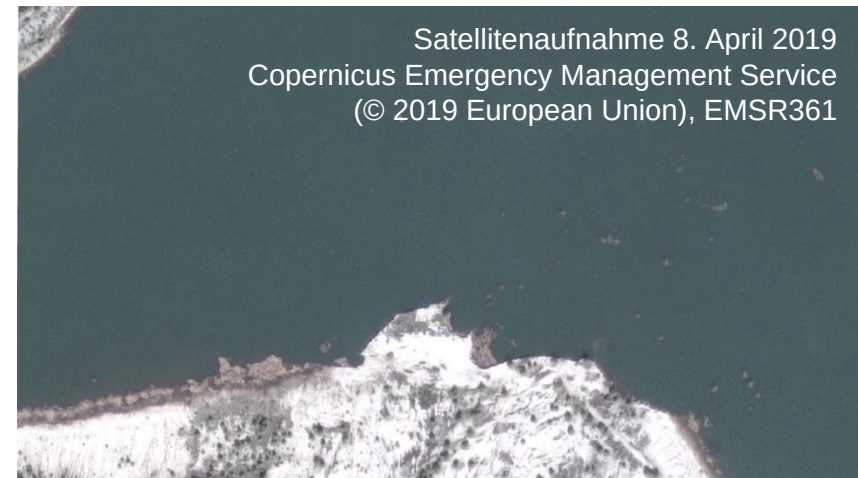
Absenkungen bis zu 7 m

Aufhöhungen bis max.11m

(Angaben LMBV)

→ Erste Auswertung mit Satellitendaten

zeigt 3,2 ha betroffene Fläche in 2019



„Verfahrensweise bei zukünftigen Aktivierungen des Copernicus Emergency Management Services im Hochwasserfall“

- 1) Feststellung Bedarf für ein Kartenprodukt durch LfULG, LTV oder BfUL
- 2) Information des SMUL, Referat 44 (per E-Mail und Telefon) über Bedarf
- 3) SMUL informiert das LZ SMI (per E-Mail) über Anforderung/Aktivierung CEMS
- 4) SMUL obliegt Bearbeitung Anfrage, Abstimmung mit Gemeinsamen Melde- und Lagezentrum (GMLZ), Aktivierung CEMS (per BBK-Anforderungsformular und E-Mail)
- 5) SMUL informiert das GMLZ (per Telefon) über die Aktivierung CEMS
- 6) Abstimmung mit den Europäischen Institutionen (Gebietskulisse, Zeitraum, ...) erfolgt durch SMUL
- 7) Endabstimmung des Produktes mit den Europäischen Institutionen erfolgt durch SMUL, weitere Be- und Verarbeitung der Kartenprodukte durch die beantragende Behörde, SMI ist wie unter 3) geeignet zu beteiligen

Fazit

Der Copernicus Emergency Management Service

- bietet hohes Potenzial an Erkenntnisgewinn durch die kostenfreie Nutzung von Satellitendaten,
- ermöglicht die flächige Erfassung von Umweltinformationen,
- ermöglicht grenzüberschreitende Information und Analyse zur zeitlichen und räumlichen Entwicklung eines Hochwassers,
- eine Verknüpfung von Satellitendaten, Überfliegsdaten und in situ gewonnenen Erkenntnissen ist sinnvoll und notwendig
- kann die Hochwasserrisikomanagementplanung, Raumordnung und den Katastrophenschutz unterstützen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!