RheinlandPfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT

Einsatz des Copernicus EMS beim Hochwasser 2021 in Rheinland-Pfalz

Dr. Clemens Jacobs

Nationales Forum für Fernerkundung und Copernicus 2022
22. Juni 2022

Vorbereitung auf das Hochwasser

- Bereits ab Sonntag, dem 11. Juli zeigten erste Prognosen eine Hochwassergefährdung für Rhein und Mosel
- Am Rhein gingen die Vorhersagen von einem Hochwasser >> HQ100 am Oberrhein zum Wochenende aus. Die Vorhersagen sanken zur Wochenmitte deutlich.
- Für die Mosel waren die Vorhersagen insgesamt zwar niedriger, aber konstanter und mit früherem Scheitel.
- Die Betroffenheit konkreter Nebengewässer wurde ab dem 14. Juli deutlich.
- Am Vormittag des 13. Juli fiel die Entscheidung zugunsten einer Aktivierung von Copernicus EMS.

Copernicus EMS
On Duty Operator

GMLZ
Gemeinsames Melde- und Lagezentrum

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
Referat Referat I.1 - Grundlagen und IT-Verfahren im Krisenmanagement

ADD
Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion

Rheinland-Pfalz
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität,
Landesamt für Umwelt

Hessen
Hessisches Umweltministerium

Baden-Württemberg
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft,
Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

Nordrhein-Westfalen
Umweltministerium, Bezirksregierung Düsseldorf

EU

Bund

Länder

Aktivierung Copernicus EMS

Zeitlicher Ablauf am 13. Juli

Uhrzeit	Bemerkung
Ca. 10:00	Entscheidung zugunsten einer Aktivierung Copernicus EMS
Ca. 12:00	Erstes Telefonat mit Dr. Judex (BBK)
12-15:00	Abstimmungen zwischen den Ländern - Ansprechpartner der Länder - Benötigte Daten (*Areas of Interest - AoI*) - Priorisierung (zeitlich und räumlich)
15-19:00	Vorbereitung der *Areas of Interest* (GIS-Daten) der Länder
16:00	Weiteres Telefonat mit Dr. Judex (BBK)
16:15	Antrag auf Aktivierung Copernicus EMS beim BBK
17:40	Weiterleitung des Antrags an das GMLZ im BBK
18:37	Weiterleitung des Antrags vom GMLZ an Copernicus EMS
20:19	Bestätigung der Aktivierung durch Copernicus EMS Aktivierungszeitpunkt: 19:11 Uhr

Aktivierung Copernicus EMS

Gelieferte Daten

Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe

Formular zur Anforderung von fernerkundungsbasierten Informationen

Das Gemeinsame Melde- und Lagezentrum von Bund und Ländern (GMLZ) im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) ist die nationale autorisierte Stelle, um fernerkundungsbasierte Informationen internationaler Verfahren anzufordern. Aus Fernerkundungsdaten erzeugte Karten und Analysen können sowohl bei der **Vorbereitung** auf oder der **Bewältigung** von Krisenlagen verwendet werden. Mit diesem Formular können Sie über das GMLZ in drei Schritten fernerkundungsbasierte Karten und Analysen anfordern.

1 **Anforderungsformular ausfüllen**

2 **Anforderungsformular über Lagezentrum / Krisenstab Land an das GMLZ schicken**
E-Mail: gmlz@bbk.bund.de

3 **Zusätzliche Information über Anforderung und ggf. Klärung weiterer Details:**
Telefon: 0228 – 99 550 2199

Basisdaten Antragsteller

Behörde/Organisation: (Name, Adresse)	Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55116 Mainz
Ansprechpartner: (Name, Telefon, Email)	Christian Iber, Tel.: 06131/6033-1739, christian.iber@lfu.rlp.de (Vertretung: Dr. Clemens Jacobs, Tel. -1711, clemens.jacobs@lfu.rlp.de)

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?	Nach zurückliegenden und noch fortdauernden starken Niederschlägen wird an Rhein und Mosel in Rheinland-Pfalz ein starkes Ansteigen der Pegel erwartet. Stand heute (13.07.2021) ist am Oberrhein im Tagesverlauf wieder mit deutlich steigenden Wasserständen zu rechnen. Am Pegel Maxau ist die Meldehöhe überschritten, die Wasserstände werden von hohem Niveau aus stark ansteigen. An der Mosel ist im weiteren Verlauf bis 16.07.2021 laut aktuellen Vorhersagen ein Ansteigen der Wasserstände bis in den Bereich des Höchststandes vom 04.02.2021 am Pegel Trier möglich. Die Hochwasserwelle an der Mosel läuft der Welle am Rhein zeitlich voraus.
Region: Für welche Region werden Informationen benötigt?	Oberrhein bis Worms, Mittelrhein ab Koblenz und Mosel in Rheinland-Pfalz. Die zu betrachtenden Regionen liegen der Anfrage in Form von Shapefiles bei. Ebenfalls beiliegend ein Punktshape mit den Hauptpegeln und den (Stand heute) voraussichtlichen Scheitelzeitpunkten.
Informationsbedarf: Welche Informationen werden benötigt? Welche Maßstäbe sind gewünscht?	Gewünscht wird eine Beobachtung und Darstellung der überfluteten Flächen und eine Abschätzung der Betroffenheit von Infrastruktur, Einrichtungen und Landnutzungen. Die Beobachtung soll die gesamte Dauer des Hochwasserereignisses umfassen. Wenn möglich soll eine tägliche Aktualisierung erfolgen. Der Maßstab soll dem unter den gegebenen technischen Randbedingungen größten möglichen Maßstab entsprechen.

Quelle Formular: BBK

Formular zur Aktivierung

Behörde und Ansprechpartner

Dringlichkeit

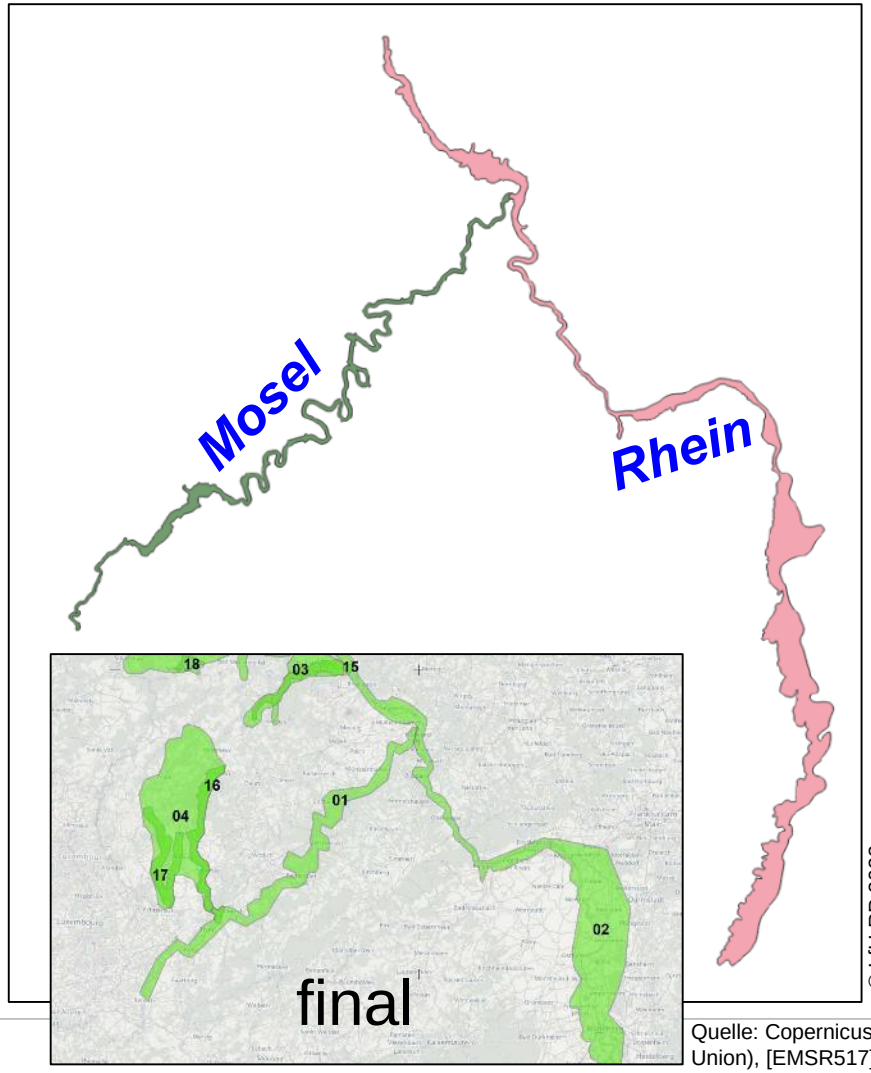
Anlass

Region

Informationsbedarf

Aktivierung Copernicus EMS

Gelieferte Daten



© LfU RP 2022

GIS Daten (Erste Lieferung)
Areas of Interest (RP)

Basis: Hochwassergefahrenkarten
Ausdehnung HQextrem
plus 200-m-Puffer

Empfehlung:
GIS-Daten können bereits in der hochwasserfreien Zeit vorbereitet werden.

Quelle: Copernicus Emergency Management Service (© 2021 European Union), [EMSR517] Activation Extent Map, Release r22, Version v1, verändert

Aktivierung Copernicus EMS

Meldung der betroffenen Gewässer

Datum, Uhrzeit	Bemerkung
13.7.21, 16:15	Aktivierung und Meldung AoI Rhein und Mosel für RP
14.7.21, ca. 18:00	Meldung weiterer AoI: Ahr im gesamten Verlauf, Kyll im gesamten Verlauf in RP
15.7.21, ca. 5:45	Meldung weiterer AoI: Nims, Prüm (neben der Ahr Schwerpunkt Westeifel) gleichzeitig: Prioritätsabstufung für den Oberrhein aufgrund gesunkener Vorhersagen
15.7.21, 8:30	Sendung von GIS-Daten für die neuen AoI

Ergebnisse und ihre Bedeutung

- Copernicus EMS hat auf Basis seiner erhobenen Daten eine (Schadens-) Auswertung in Kartenform durchgeführt und diese Daten online veröffentlicht (PDF, JPG, GIS).
- Als Prozessbeteiligter ist ein erweiterter Zugriff über die FTP-Server von Copernicus eingerichtet.
- Die Ergebnisse sind unterteilt in:
  - Kartierungen der Überflutungsausdehnung, sog. ***Delineation Product*** (von engl. „delineation“, dt. etwa „Abgrenzung“), und
  - Kartierungen von Auswirkungen und Schäden, sog. ***Grading Product*** (von engl. „grading“, dt. etwa „Einstufung“ von Schäden).

Ergebnisse und ihre Bedeutung

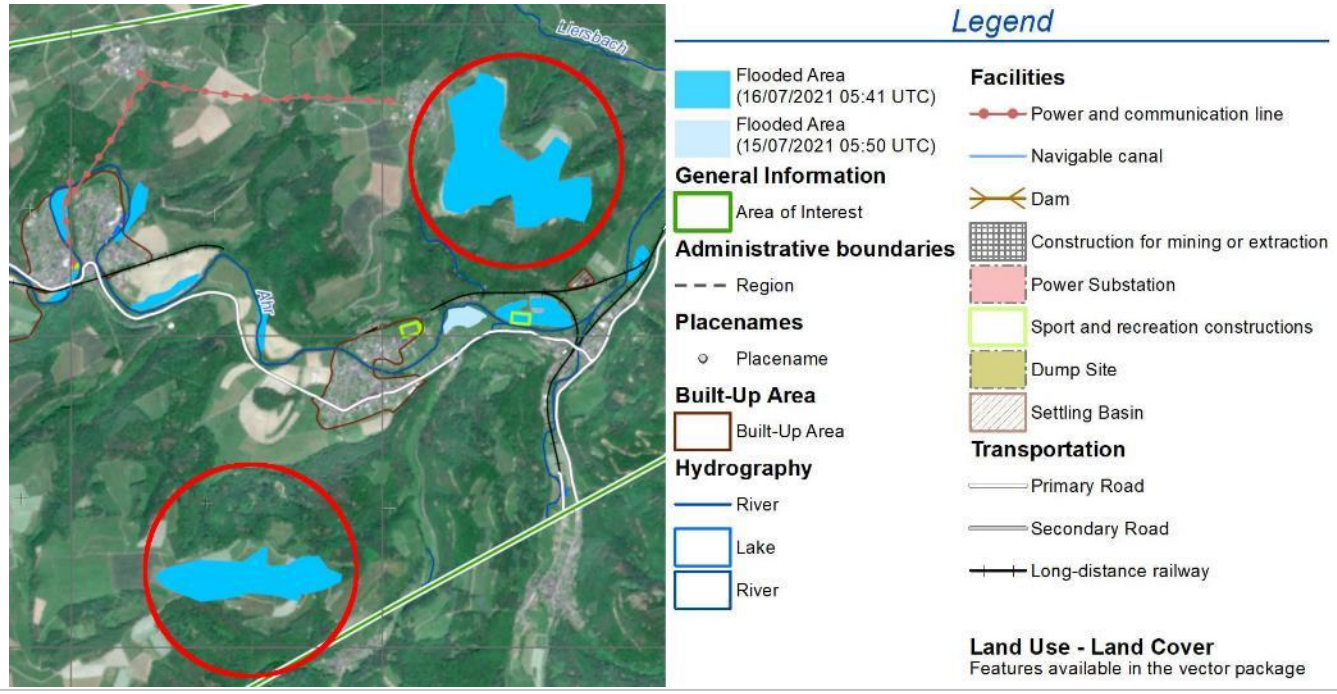
[EMSR517] Honningen: Delineation Product, Monitoring 1, version 1, release 1, RTP Map #03

Published: 2021-07-16 22:46:29 (UTC)
Product version ?: v1

Downloadable items ?
PDF: 200 DPI
JPEG: 200 DPI
Vector package: ZIP

Beispiel Eintrag und Download

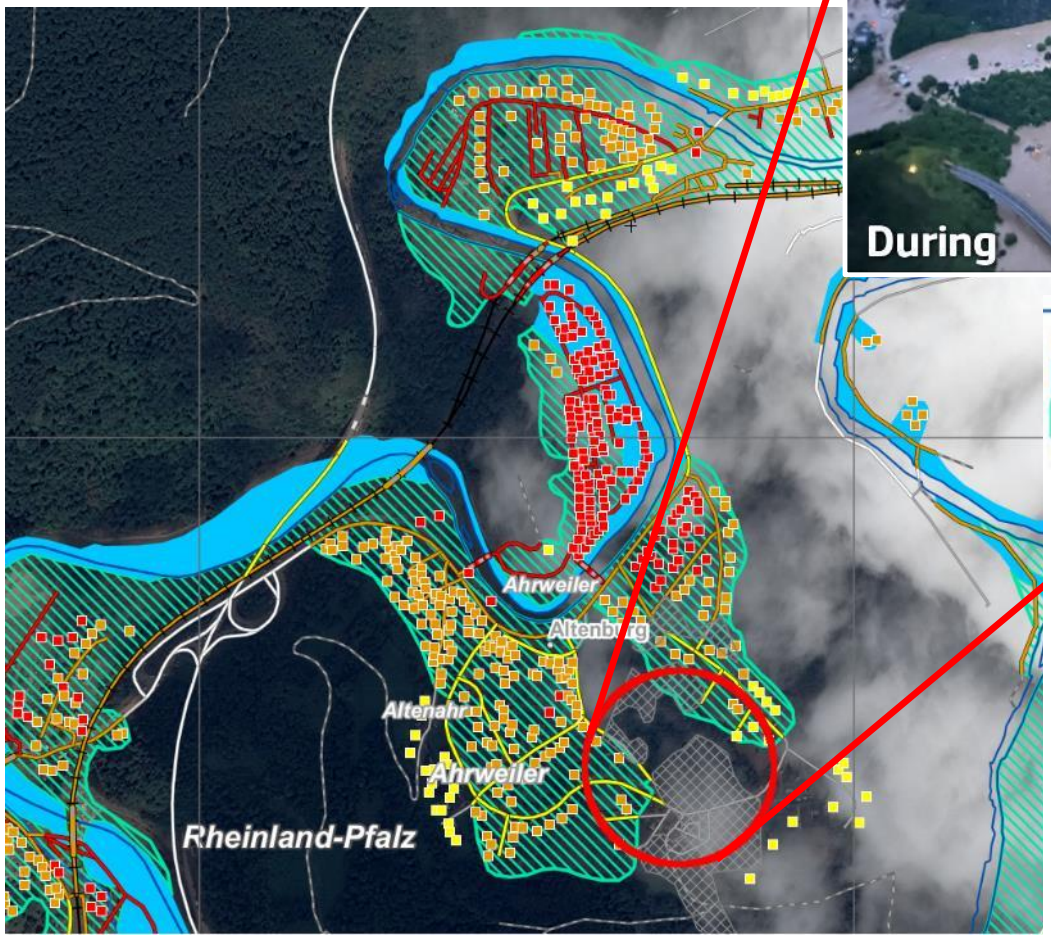
Beispiel *Delineation Product*



Quelle: Copernicus Emergency Management Service (© 2021 European Union), [EMSR517] Honningen Delineation Product, Monitoring 1, version 1, release 1, RTP Map #03, verändert

Ergebnisse und ihre Bedeutung

Beispiel *Grading Product*



Legend

General Information
- Area of Interest
- Not Analysed

Placenames
- Placename

Hydrography
- River
- Stream
- Lake
- River

Land Use - Land Cover
Features available in the vector package

Crisis Information
- Flooded Area
- Flood trace

Built Up Grading
- Destroyed
- Damaged
- Possibly damaged

Transportation Grading
- Road, Destroyed
- Road, Damaged
- Road, Possibly damaged
- Railway, Destroyed
- Railway, Damaged
- Bridge, elevated highway, tunnel and subway, Destroyed
- Bridge, elevated highway, tunnel and subway, Damaged
- Bridge, elevated highway, tunnel and subway, Possibly damaged
- Primary Road, No visible damage
- Secondary Road, No visible damage
- Local Road, No visible damage
- Cart Track, No visible damage
- Long-distance railway, No visible damage
- Bridge and elevated highway, No visible damage

Quelle Karte und Legende: Copernicus Emergency Management Service (© 2021 European Union), [EMSR517] Bad Neuenahr-Ahrweiler Grading Product, Monitoring 1, version 3, release 1, RTP Map #04, verändert. Quelle Foto: https://twitter.com/CopernicusEMS/status/1417758807351078913

Ergebnisse und ihre Bedeutung

Zeitlicher Ablauf

Datum, Uhrzeit	Bemerkung
13.7.21, 19:11	Aktivierung Copernicus EMS
14.7.21, ca. 1:30	Erste *activation extent map* online (Karte mit erweiterter Kulisse)
Nacht 15./16.7.	Erste *delineation products* einschl. der Ahr, Prüm, Nims, Kyll 24 Stunden später: Erste Monitoring Produkte
18./19.7.	Erste *grading products* des EMSR 517, teilweise bereits mit höher aufgelöster Satellitenbildern
19.7.21	Erste *grading products* für die AoI in RP Auch erste Auswertungen für die Ahr
11.8.21	Letzte Aktualisierung bis zu 3 Aktualisierungen der Produkte; einige Gewässer nur mit *delineation products*

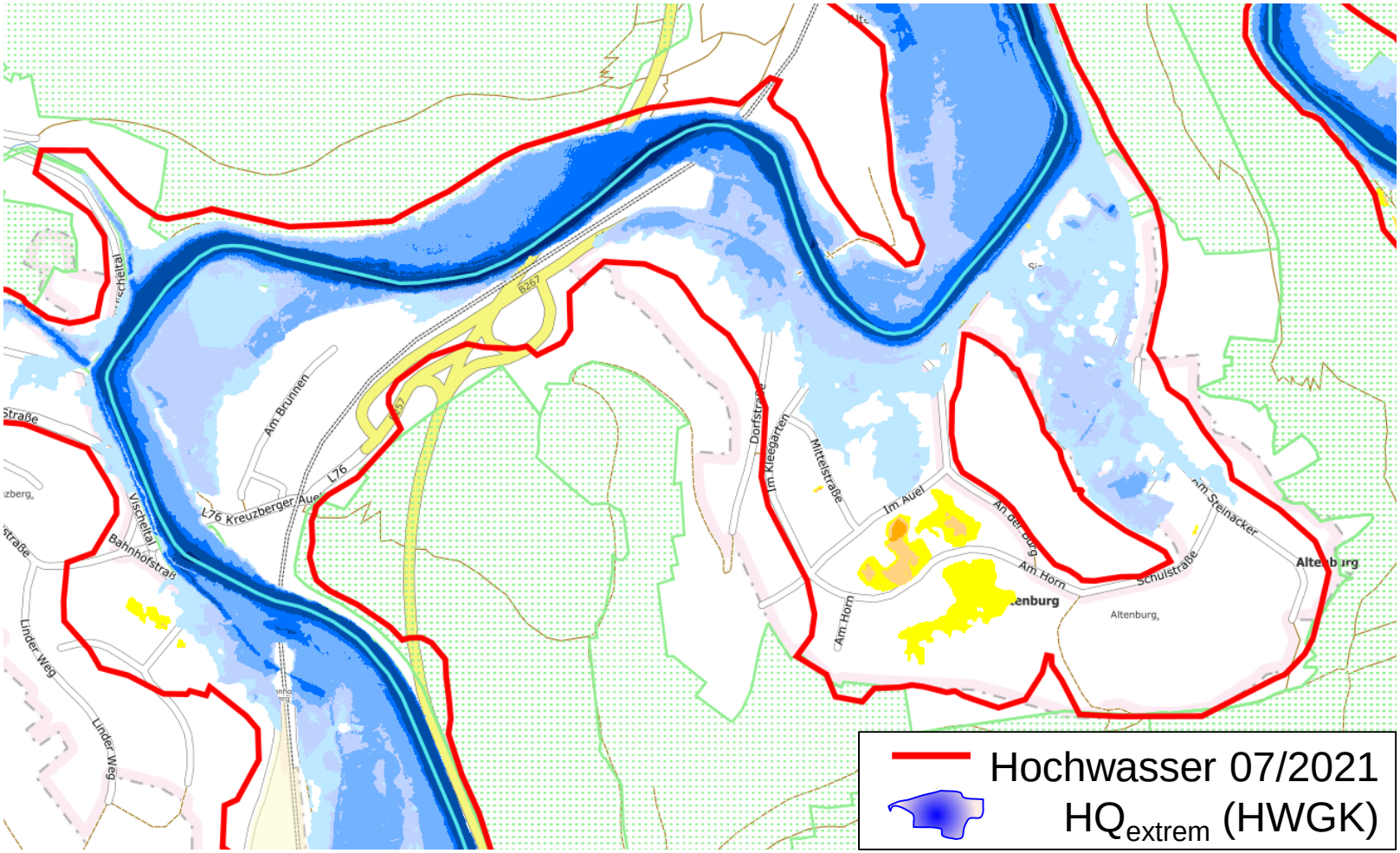
Ergebnisse und ihre Bedeutung

Ergänzende Luftbilder

- Am Abend des 15.7.21 wurden ergänzende Luftbildbefliegungen des DLR in Aussicht gestellt. Eine Priorisierung fand bis zum nächsten Morgen statt.
  - Erste Befliegung des Ahrtals (teilw.) am 16.7.21 zusammen mit Sauer, Kyll.
  - Zweite Befliegung des Ahrtals (kompl.) am 20.7.21
- Sonderbefliegung des LVermGeo RP vom 24.-29.7.21 (Ahr) und der Westeifel (Mitte August 21 verfügbar)
- Weitere Befliegungen durch die Bundeswehr, Open-Skies

Ergebnisse und ihre Bedeutung

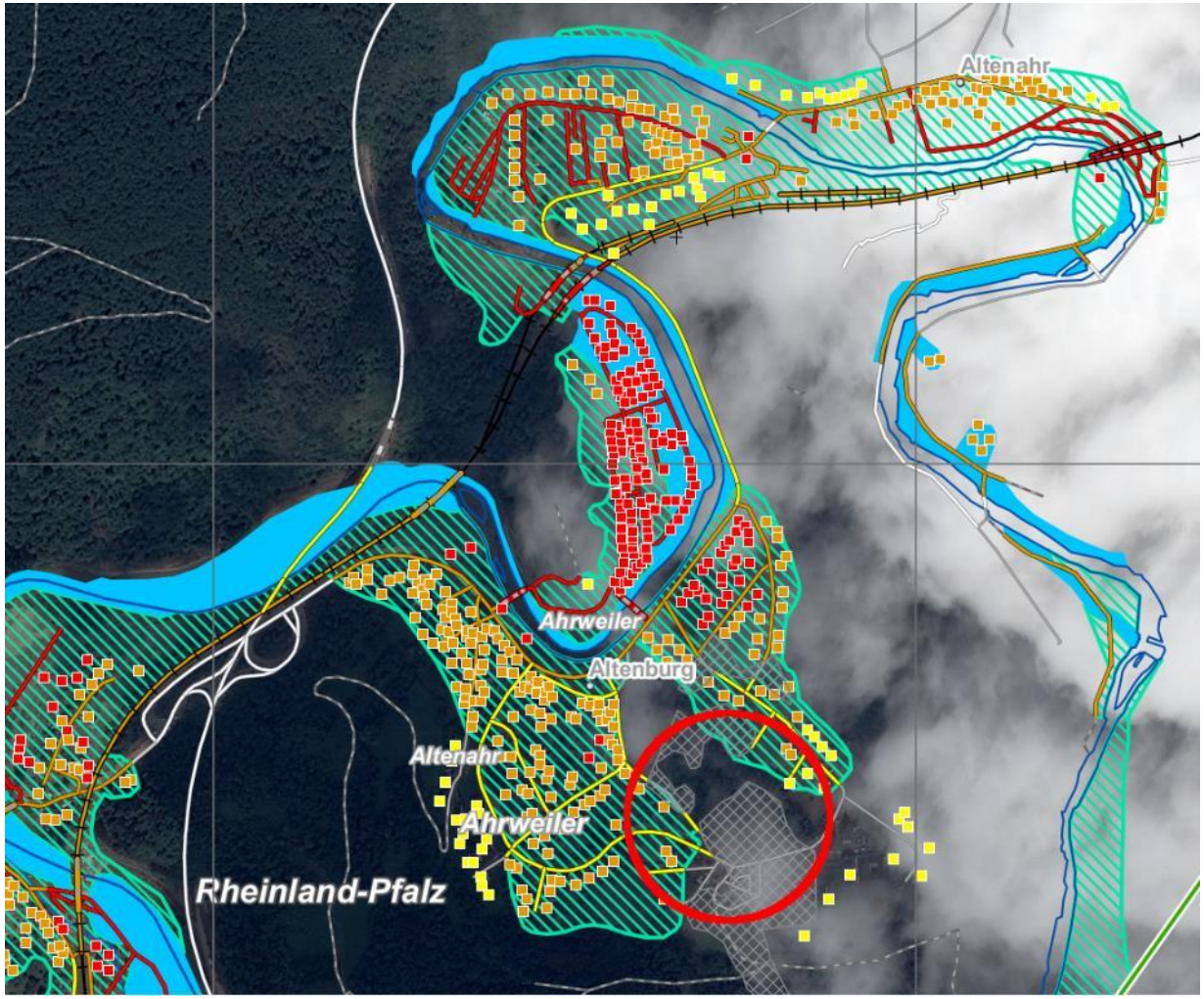
Auswertungen



© LfU RP 2022

Ergebnisse und ihre Bedeutung

Auswertungen Zerstörte Gebäude



Quelle: Copernicus Emergency Management Service (© 2021 European Union), [EMSR517] Bad Neuenahr-Ahrweiler Grading Product, Monitoring 1, version 3, release 1, RTP Map #04, verändert.

Ergebnisse und ihre Bedeutung

Fazit

- Die Auswertungen aus Copernicus EMS waren für mind. einen Monat zentraler Bestandteil sämtlicher Auswertungen im LfU.
  - Überflutungsfläche
  - Zerstörte Infrastruktur (Gebäude, Brücken)
- Die ergänzenden Luftbilder des DLR waren die ersten Luftbilder, die zur Verfügung standen und als Basis mehrerer Auswertungen, z.B. der Anschlagslinie und der zerstörten Infrastruktur, dienten.
- Die Ergebnisse aus EMSR 517 waren medial stark nachgefragt und wurden auch von Universitäten aufgegriffen.

Ausblick

- Copernicus Auswertungen sollen auch bei zukünftigen Hochwasserereignissen genutzt werden.
- Das Land wird für künftige Ereignisse Daten vorbereiten, um im Einsatzfall schnell liefern zu können, z.B. Vorbereitung der AoI-GIS-Daten für Gewässer(-abschnitte).
- Das Copernicus EMSR Projekt 517 wird durch RP in bestimmten Bereichen, z.B. der Ahr und ggf. der Westeifel, für eine Re-Analyse beim BBK erneut aktiviert – im Rahmen Risk & Recovery (EMSN). Hier werden auch eigene Daten (Luftbilder, Auswertungen etc.) eingebracht.

Christian Iber
Landesamt für Umwelt
Abteilung Hydrologie
Christian.Iber@lfu.rlp.de
Tel. 06131 / 6033 1739

Für Rückfragen

Dr. Clemens Jacobs
Landesamt für Umwelt
Abteilung Hydrologie
Clemens.Jacobs@lfu.rlp.de
Tel. 06131 / 6033 1711

Vielen Dank!

Pegel Altenahr

Bildquelle: Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord