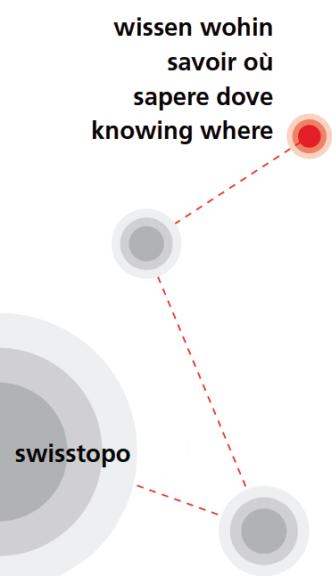




wissen wohin
savoir où
sapere dove
knowing where

Hochwasser im Sommer 2021: Klassisches Rapid Mapping und neue Möglichkeiten



Crues de l'été 2021: Rapid Mapping classique et nouvelles possibilités

swisstopo: Carlo Bosco, Christoph Rohner, Mathias Zesiger
BAFU: Markus Müller, Wolfgang Ruf

Kolloquium vom 4. März 2022



Programm Programme

10:05 - 10:15	Die Dienstleistung Rapid Mapping – ein kurzer Überblick La prestation Rapid Mapping – un bref aperçu
10:15 – 10:50	Hochwassersituation 2021 und die Aktivitäten von swisstopo / Rapid Mapping <ul style="list-style-type: none">Der Charter Call 828: Flooding in SwitzerlandRapid Mapping-Einsatz «Aare» La situation des crues en 2021 et les activités de swisstopo / Rapid Mapping <ul style="list-style-type: none">Le Charter Call 828 : Flooding in SwitzerlandL'intervention Rapid Mapping «Aare»
10:50 – 11:10	Bedeutung von Rapid Mapping für Ereignisbewältigung und Ereignisdokumentation Importance du Rapid Mapping pour la gestion et la documentation des événements
11:10 - 11:30	Fragen und Ausblick Questions et perspectives



Die Dienstleistung Rapid Mapping – ein kurzer Überblick

La prestation Rapid Mapping – un bref aperçu

Mathias Zesiger





Die Dienstleistung Rapid Mapping – ein kurzer Überblick

La prestation Rapid Mapping – un bref aperçu

- Dienstleistung des Bundes **une prestation de la Confédération**
- zur **zeitgerechten** Erhebung und/oder Bereitstellung von **Geodaten** pour relever et mettre à disposition des **géodonnées en temps utile**
- im Fall von **grossflächigen Naturereignissen** en cas d'**événement naturel de grand ampleur**
- zum Zweck der **Ereignisdokumentation** und in gewissen Fällen auch der **Ereignisbewältigung** dans le but de **documenter l'événement** et, dans certains cas également pour la **gestion de l'événement**.





Zusammenarbeit Bund Coopération de la Confédération

BAFU OFEV

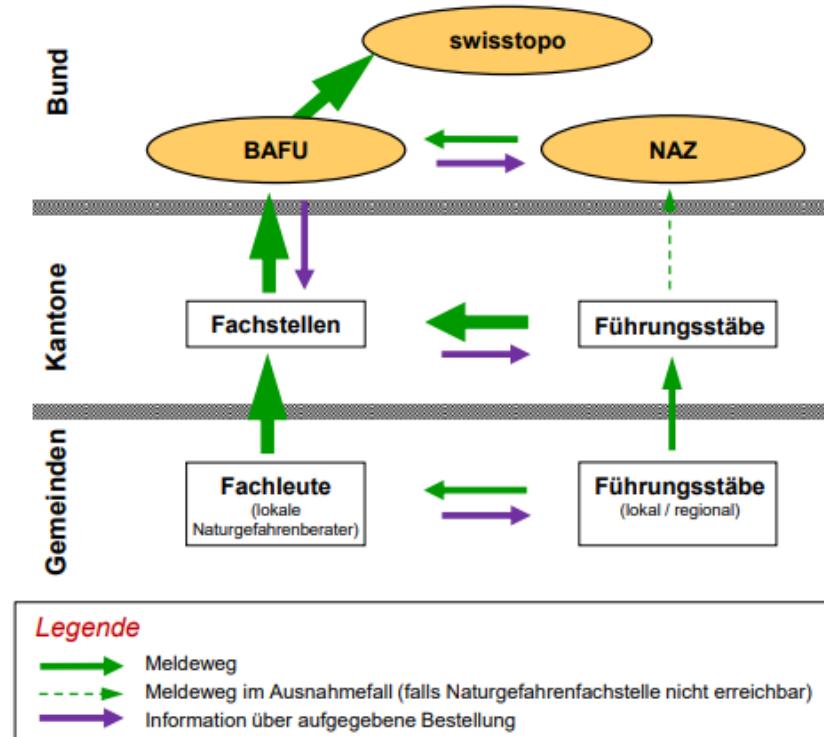
- Ereignisdokumentation und –analyse Documentation et analyse des événements
- Fachverbund Réseau spécialisé
- Auftraggeber Mandant

Nationale Alarmzentrale NAZ CENAL

- Ereignisbewältigung (Lage) Gestion de l'événement (situation)
- Führungsverbund Système coordonné de conduite

swisstopo

- Geoinformationszentrum des Bundes Centre de géoinformation de la Confédération
- National Point of Contact for Satellite Images NPOC
 - Authorized User International Charter Space and Major Disasters





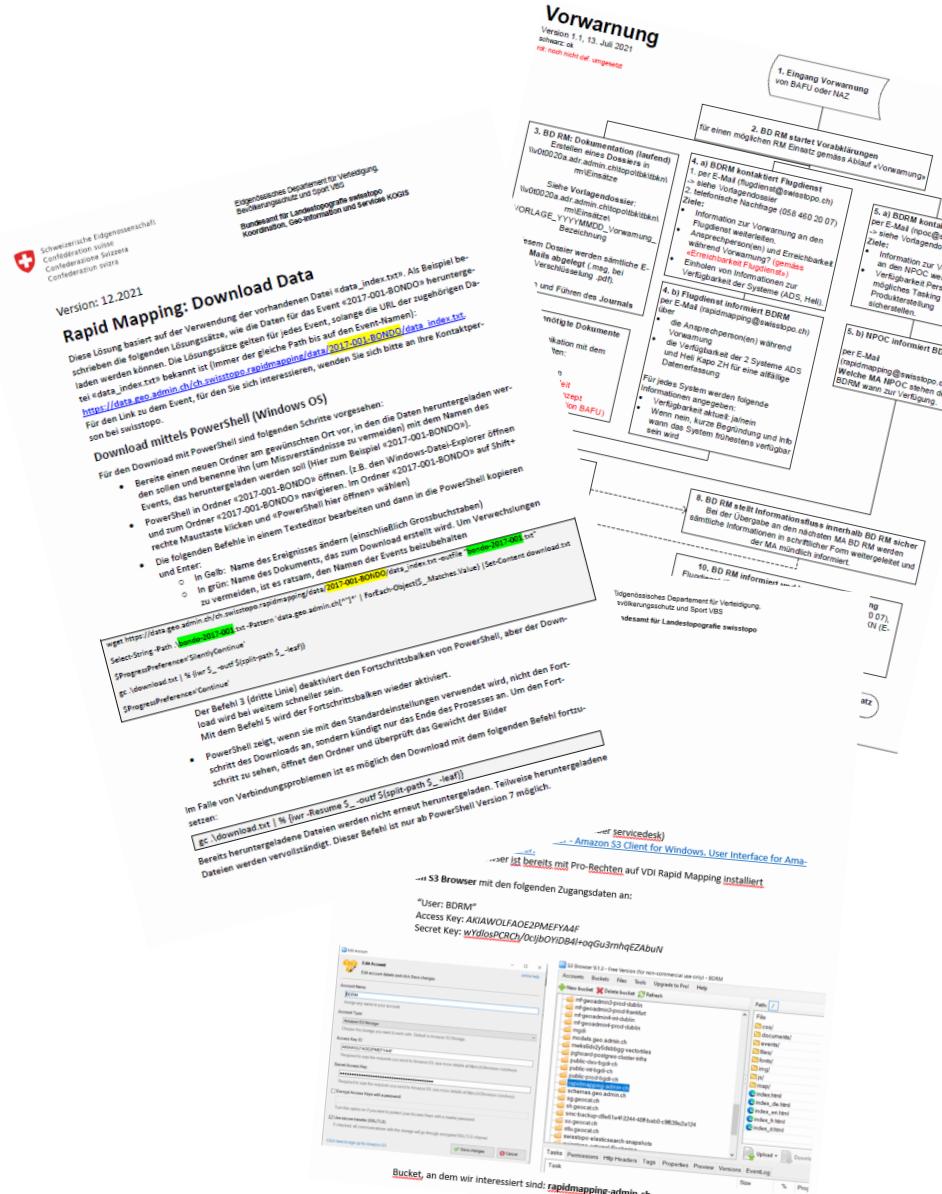
Bereitschaftsdienst Rapid Mapping

Service de garde Rapid Mapping

Bereitschaftsdienst = Erreich-/Ansprechbarkeit
Service de garde = joignabilité/interlocabilité

Permanenter Eintrittspunkt 24/7
Point d'entrée permanent 24/7

Klare Abläufe und Vorlagen
Procédures et modèles clairs





Auftrag swisstopo: Erfassung und Bereitstellung von Geodaten

Mandat de swisstopo : Saisie et mise à disposition de géodonnées

Pre-Disaster Daten Données Pre-Disaster

- **Prävention** **prévention**

Post-Disaster Daten Données Post-Disaster

- **Ereignisbewältigung: Erfassung und Bereitstellung zeitkritisch**

Gestion de l'événement: Saisie et mise à disposition urgentes

- **Ereignisdokumentation: Erfassung zeitkritisch, Bereitstellung zeitunkritisch**

Documentation de l'événement: Saisie urgente, Mise à disposition non urgente

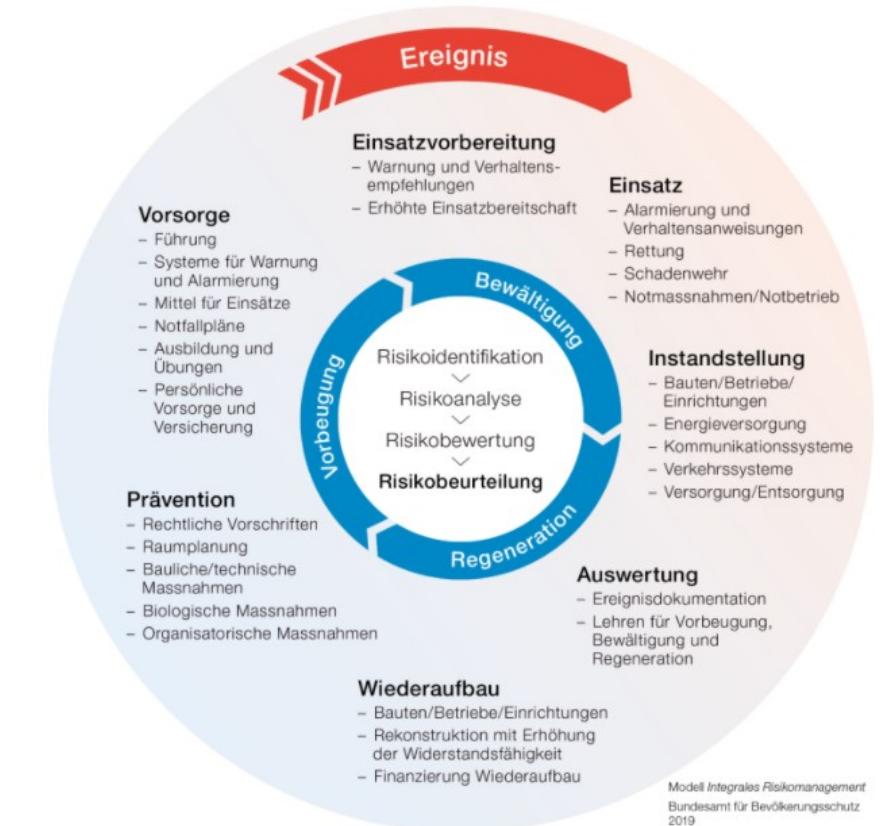


Abb: Kreislauf des integralen Risikomanagement, BABS 2019

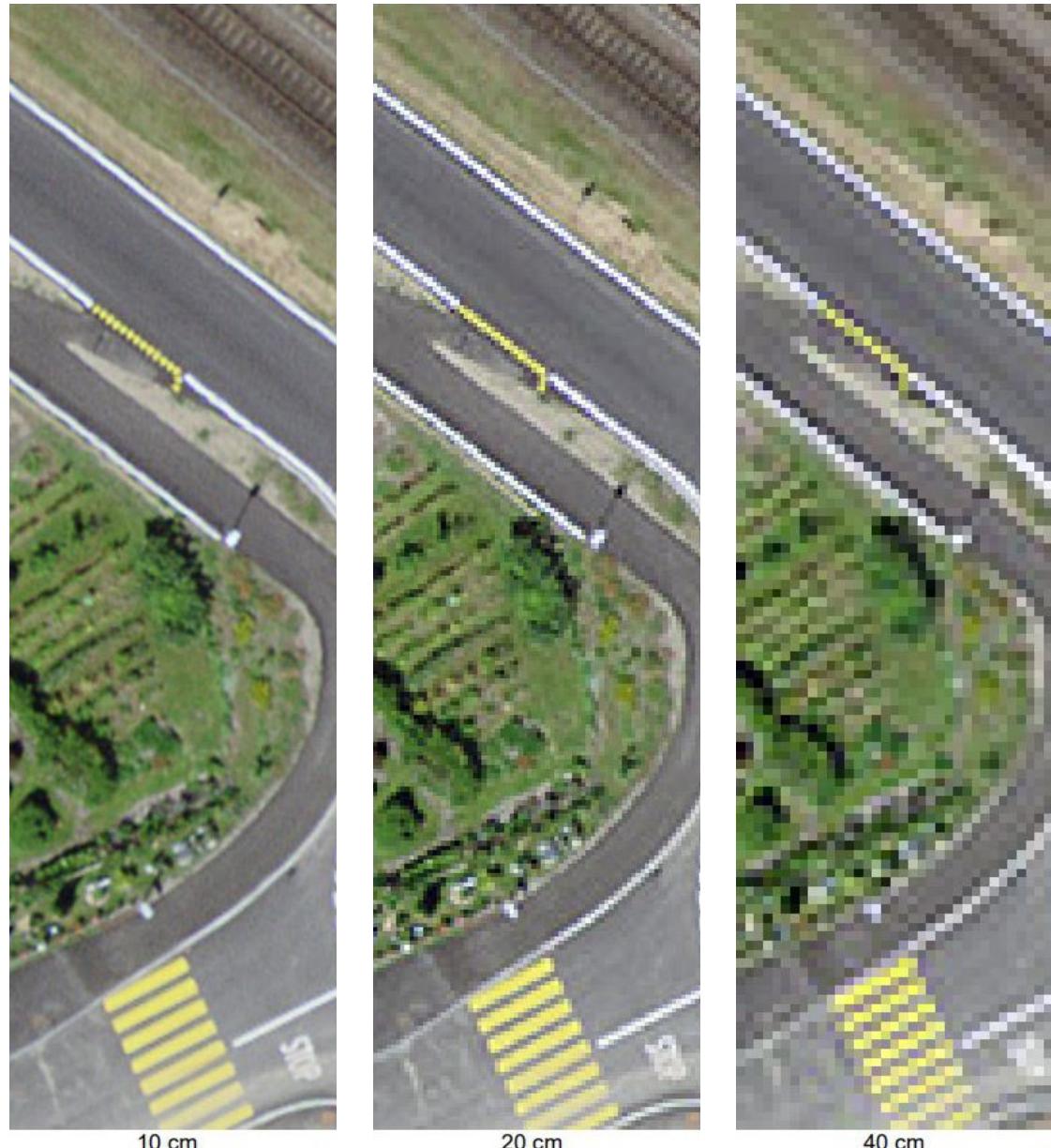
Modell Integrales Risikomanagement
Bundesamt für Bevölkerungsschutz
2019



Rapid Mapping Produkte swisstopo

Produits Rapid Mapping swisstopo

- **Vordefinierte Bildprodukte** (Interpretation durch Fachspezialisten)
Produits d'image prédefinis (interprétation par des spécialistes)
- **Bildduflösung** **résolution au sol**
- **Bestmögliche Umsetzung** zum Ereigniszeitpunkt
Meilleure mise en œuvre possible au moment de l'événement
Idealfall vs. Realität **Cas idéal vs. réalité**





Basisprodukte Rapid Mapping Produits de base Rapid Mapping

Einzelbilder Images aériennes individuelles

Schräg oder senkrecht mit minimaler Geolokalisierung **obliques ou verticales avec une géolocalisation minimale**

- **Übersichtsgewinnung** **Obtenir une vue d'ensemble**



Quick Orthofoto

Schnell verfügbar; Einbussen bei Genauigkeit und Ästhetik
rapidement disponible; Perte de précision et d'esthétique

- **Ereignisbewältigung** **gestion de l'événement**



Orthofoto

vollständig verarbeitetes Orthofoto; **Orthophoto entièrement traitée**
nach dem Quick Orthofoto verfügbar. Disponible après la quick orthophoto

- **Ereignisdokumentation** **Documentation de l'événement**

https://www.rapidmapping.admin.ch/documents/Rapid_Mapping_Produkte_swisstopo_V1.1_dt.pdf



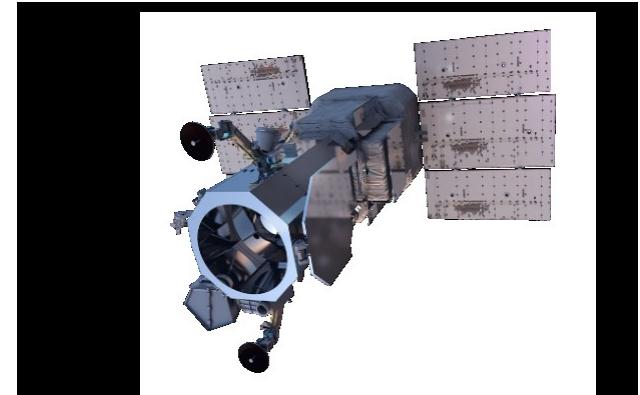


Bilddaten Données d'images

Aufnahmeplattform «irrelevant»

Système de prise de vue « pas décisif »

- Satellite (NPOC)
- Flugdienst [Service de vol swisstopo](#)
- Helikopter [Hélicoptère](#)
- (Kleindrohne [Petit drone](#))



Abhängigkeit von äusseren Faktoren

Dépendance à des facteurs externes

- Wetter, Verfügbarkeit, Flugbewilligung etc.
- Météo, sécurité et autorisations de vol, etc.





Der NPOC für Satellitenbilder...

- ein **öffentlicher Dienst des Bundes**,
- **nationale Anlaufstelle** für Satellitendaten für Schweizer Behörden, Forschungsinstitutionen, Unternehmen und private Nutzer.
- fördert die **Nutzung von Erdbeobachtung** in der Schweiz.
- führt **wissenschaftliche Beratung** in Zusammenarbeit mit der Universität Zürich (Remote Sensing Laboratories) durch.

Le NPOC pour les images satellites...

- un **service public de la Confédération**,
- un **point de contact national** pour les données satellites pour les autorités suisses, les institutions de recherche, les entreprises et les utilisateurs privés.
- promeut **l'utilisation de l'observation de la Terre en Suisse**.
- effectue des **consultations scientifiques** en collaboration avec l'Université de Zurich (Remote Sensing Laboratories).



Swiss National Point of Contact
for Satellite Images

Information, F&E

Beratung und technischer Support

Produktion

Optische und RADAR-Satellitendaten
inkl. value adding: Orthophotos,
Höhenmodelle etc. Beitrag
Umweltbeobachtung

Vertrieb

Suche, Bestellung, Prozessieren,
Vertrieb

Rapid Mapping

Datenerfassung, Aufbereitung,
Publikation
International Charter Space and Major
Disasters

Information, R&D

Conseil et assistance technique

Production

Données satellites optiques et RADAR,
compris value adding : orthophotos,
modèles d'altitude, etc. Contribution à
l'observation de l'environnement

Distribution

Recherche, commande, traitement,
distribution

Rapid Mapping

Collecte des données, traitement,
publication
International Charter Space and Major
Disasters



© Data: CNES, Spot Image, swisstopo, NPOC, wms {s}.geo.admin.ch



Publikation und Vertrieb

Publication et distribution

Visualisierung **Visualisation**

map.geo.admin.ch

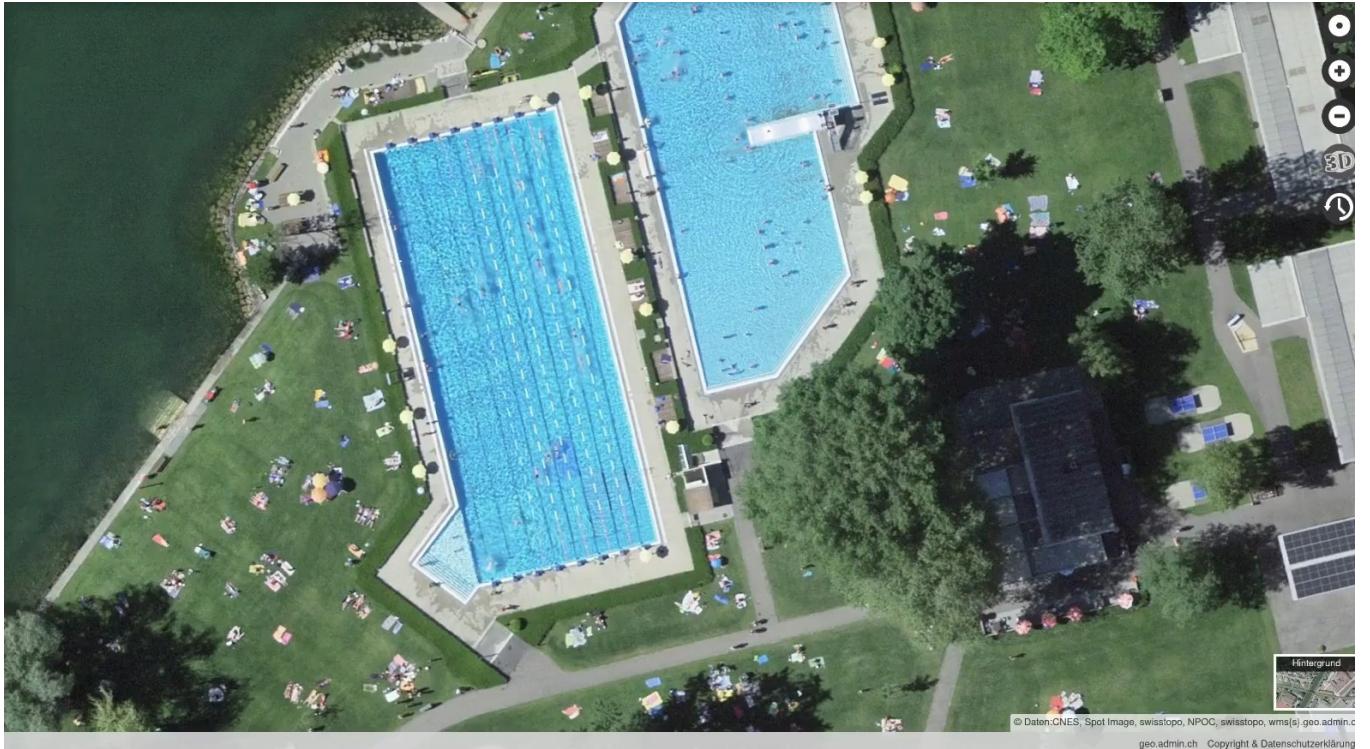
Datenbezug **Distribution des données**

Download

WMS

Rahmenbedingung **Condition générale**

Open Government Data OGD





Portal Portail Rapid Mapping www.rapidmapping.admin.ch

Beschreibung des Angebots «Rapid Mapping»

Description de l'offre «Rapid Mapping»

Rapid Mapping beantragen

Demander Rapid Mapping

Aktuelle Lage

Situation actuelle

Datenzugang (Links, Kurzbeschreibung, Quelle)

Accès aux données (Liens, résumé, source)

Federal Administration > Department: DDPS

Contact DE FR IT EN

Rapid Mapping

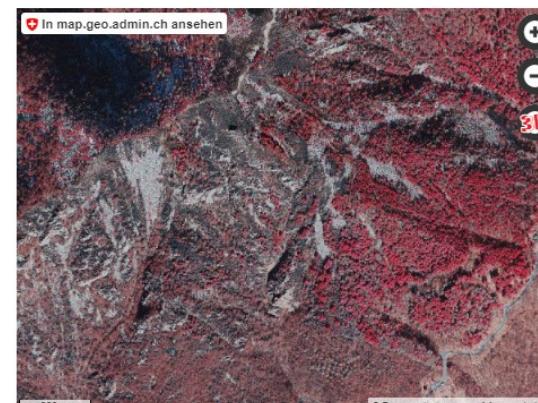
Rapid Mapping is a federal government service that collects and makes available geodata such as aerial or satellite imagery following natural disasters, in order to manage and document these events. The relevant authorities at all federal levels (federal government, cantons, communes) are actively supported in assessing and documenting the impacts of natural events.

Current situation - Forest fire Gambarogno

For the purpose of event documentation, the FOEN initiated a rapid mapping operation on 03.02.2022. It concerns the forest fire at Monte Gambarogno in the canton of Ticino.

The aerial photography took place on 09.02.2022. The following products are available: QuickOrthofoto RGB and FCIR:
<https://s.geo.admin.ch/961492e6cd>

Relevant authority swisstopo
Competence Centre
Rapid Mapping
✉ Email



Rapid Mapping collects and makes available geodata for the following



Hochwassersituation 2021 und die Aktivitäten von swisstopo / Rapid Mapping

Der Charter Call 828: Flooding in Switzerland

La situation des crues en 2021 et les activités de swisstopo / Rapid Mapping

Le Charter Call 828 : Flooding in Switzerland

Christoph Rohner





Hochwasser Sommer 2021: Was ist passiert?

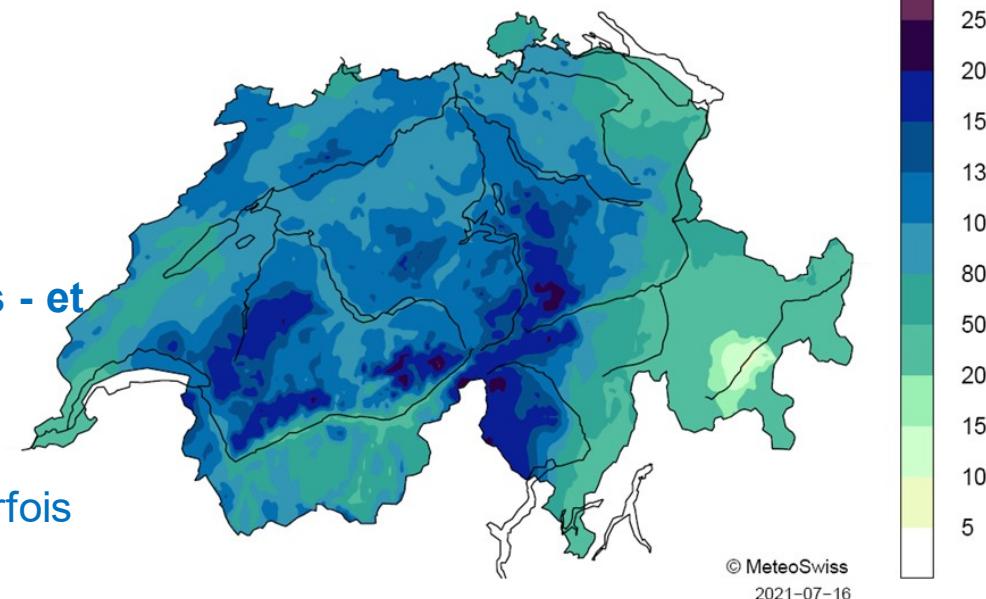
Crues de l'été 2021 : que s'est-il passé ?

Meteorologie: Immer wieder intensive Niederschläge – und viel Hagel

- 2. Junihälfte Schneeschmelze und Gewitter
- ab 6. Juli erneut intensive und teils gewittrige Niederschläge
- 9. - 12. Juli kurze Entspannung der Lage
- **Hauptereignis:** Vom 12. bis 15. Juli 2021

Météorologie: Encore et toujours des précipitations intenses - et beaucoup de grêle

- 2e quinzaine de juin : fonte des neiges et orages
- à partir du 6 juillet, à nouveau des précipitations intenses et parfois orageuses
- 9 - 12 juillet brève détente de la situation
- **Événement principal :** du 12 au 15 juillet 2021



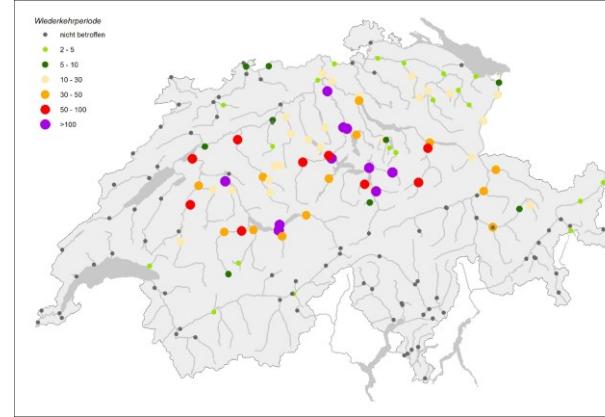
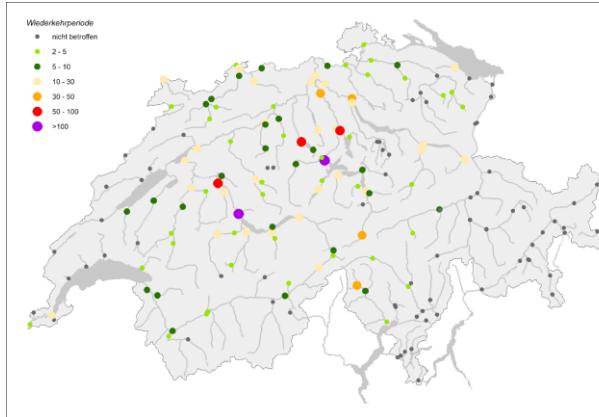
Niederschlagssumme vom 12. – 15. Juli 2021



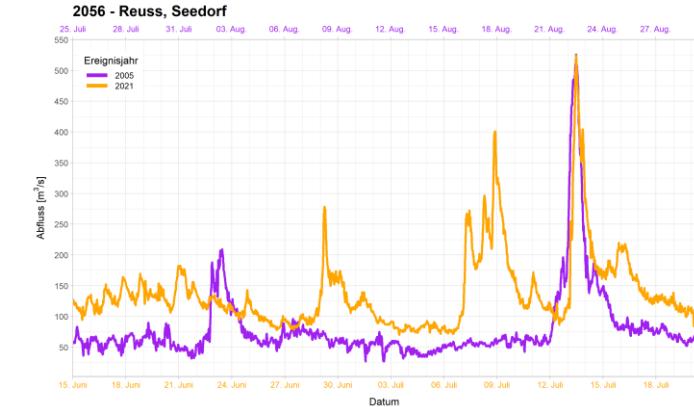
Was ist passiert? Que s'est-il passé ?

Hydrologie: Wenig sehr grosse Spitzenabflüsse – aber bedeutende Volumen

Hydrologie: Peu de très gros débits de pointe - mais des volumes importants



Wiederkehrperioden der Abflussspitzen (in Jahren) im Juli 2021 (links) und August 2005 (rechts)
Périodes de retour des pics de débit (en années) en juillet 2021 (à gauche) et août 2005 (à droite)



Abfluss der Reuss bei der Mündung in den Vierwaldstättersee Débit de la Reuss à son embouchure dans le lac des Quatre-Cantons

Schäden: Hagel und Sturm dominant – wenig Erosions- und Hangprozesse

Dégâts: Grêle et tempête dominantes - peu de processus d'érosion et de pente

Schäden von rund 1 Milliarde CHF.

Vor allem an Gebäuden und nicht an Gewässern und wasserbaulichen Schutzbauten.

Des dégâts pour environ 1 milliard de CHF.

Principalement aux bâtiments et non aux cours d'eau et aux ouvrages de protection hydrauliques.

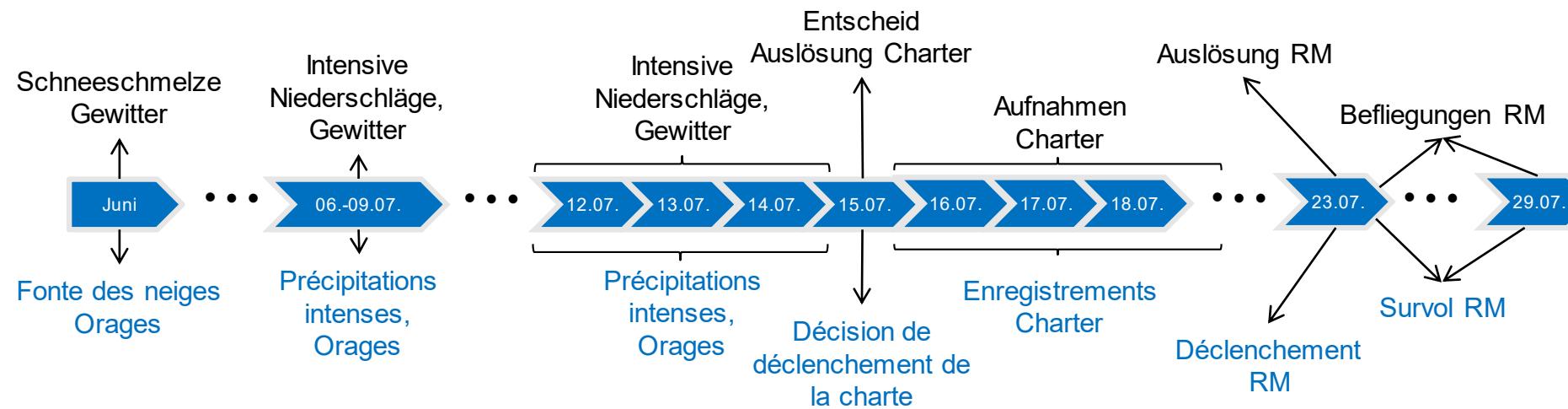




swisstopo: Aktivitäten Hochwasser 2021

swisstopo: Activités Inondations 2021

1. Charter Call 828
2. Rapid Mapping-Einsatz «Aare»



1. Charter Call 828
2. Intervention Rapid Mapping "Aare"

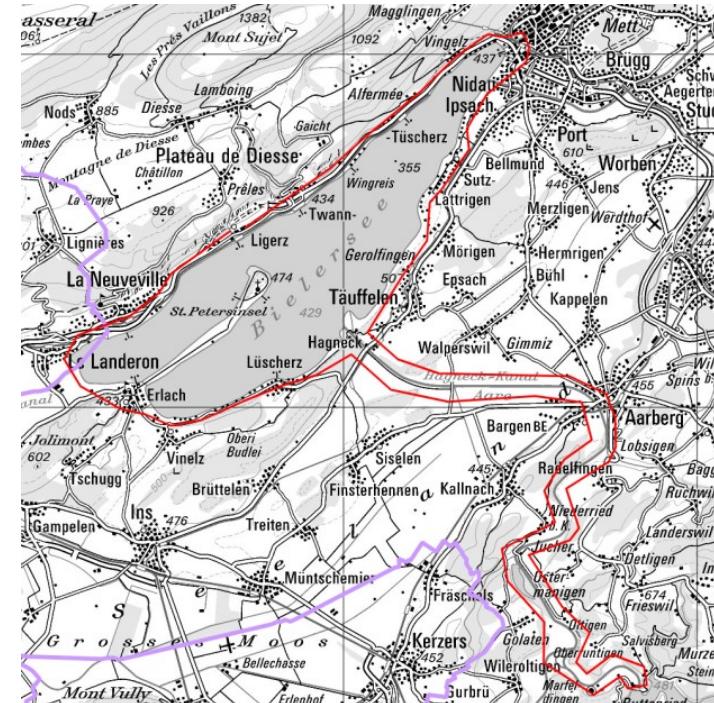


Charter Call 828: Hintergrund Contexte

1. Anfrage Beschaffung Rapid Mapping Produkte, Abteilung Naturgefahren, Kanton Bern, 15.07.21

1. Demande d'acquisition de produits Rapid Mapping, Division Dangers naturels, Canton de Berne, 15.07.21

- Der Pegelhöchststand wird im Verlaufe des 16.07.2021 erwartet. Wenn möglich, Aufnahme zum Zeitpunkt des Seepegelhöchststandes durchführen. Eine Aufnahme später als 17.07.2021 12 Uhr ist vermutlich nicht mehr genügend aussagekräftig.
- Rapid mapping des Gebiets Bielersee/Aare ist aus unserer Sicht nicht zwingend notwendig, wäre aber sicher sehr interessant und hilfreich für die Auswertung des Ereignisses. Gemäss der Prognose des AWA wird der Bielersee bis zur Hochwasserlinie aus dem Jahr 2005 oder sogar noch höher



2. Seepegelprognose BAFU vom 13.07.21 deutet auf einen neuen historischen Höchststand hin. 2. La prognostique du niveau du lac de l'OFEV du 13.07.21 indique un nouveau record historique.

Bielersee

14.07. 06:50 430.30 das entspricht etwa 1999

Prognose stark von Drosselungen abhängig

Gefahrenstufen					
Gefahrenstufen	GS1	GS2	GS3	GS4	GS5
Wasserstand [m ü.M.]	< 429.8	429.8 - 430.05	430.05 - 430.35	430.35 - 430.6	> 430.6

17.07.2021 - 15.00 Uhr

Hochwassersituation weiterhin angespannt - Der Bielersee hat in der Nacht den Höchststand mit 430.94 m ü M erreicht. Trotz Wetterbesserung gilt für den See Hochwasser - Lage normalisiert sich - Stadt Biel (biel-bienne.ch)



Ziele der Auslösung

Objectifs du déclenchement

- Beitrag Ereignisbewältigung und –dokumentation
 - Aufnahmezeitraum: Fokus 16./17.07.2021
 - Verwendung optischer und Radarsatelliten
 - Einsatzvorbereitung: Abläufe, Möglichkeiten und Grenzen kennenlernen
-
- Contribution à la gestion et à la documentation des événements
 - Période d'enregistrement : Focus 16./17.07.2021
 - Utilisation de satellites optiques et radars
 - Préparation de l'intervention : connaître les procédures, les possibilités et les limites



Quelle: Kanton Aargau



Was ist die Charter?

Qu'est-ce que la Charte?

- Weltweites Abkommen von Weltraumagenturen zur **freiwilligen** Unterstützung von Hilfmaßnahmen mittels weltraumgestützter Informationen nach grossen Katastrophen (**best-effort**),
- Unterstützung der Phase der unmittelbaren Reaktion (**Ereignisbewältigung**) auf eine Katastrophe,
- Satellitendaten werden **prioritär** aufgenommen und **kostenlos** zur Verfügung gestellt,
- Resultate sind **Schadenskarten, keine Bilddaten**.
- Accord mondial entre agences spatiales pour soutenir **volontairement** les mesures d'aide par le biais d'informations spatiales après des catastrophes majeures (**« best-effort »**),
- Soutien à la phase de réaction immédiate (**gestion des événements**) à une catastrophe,
- Les données satellites sont enregistrées **de manière prioritaire** et mises à disposition **gratuitement**,
- Les résultats sont des **cartes de dommages, pas des images satellites**.

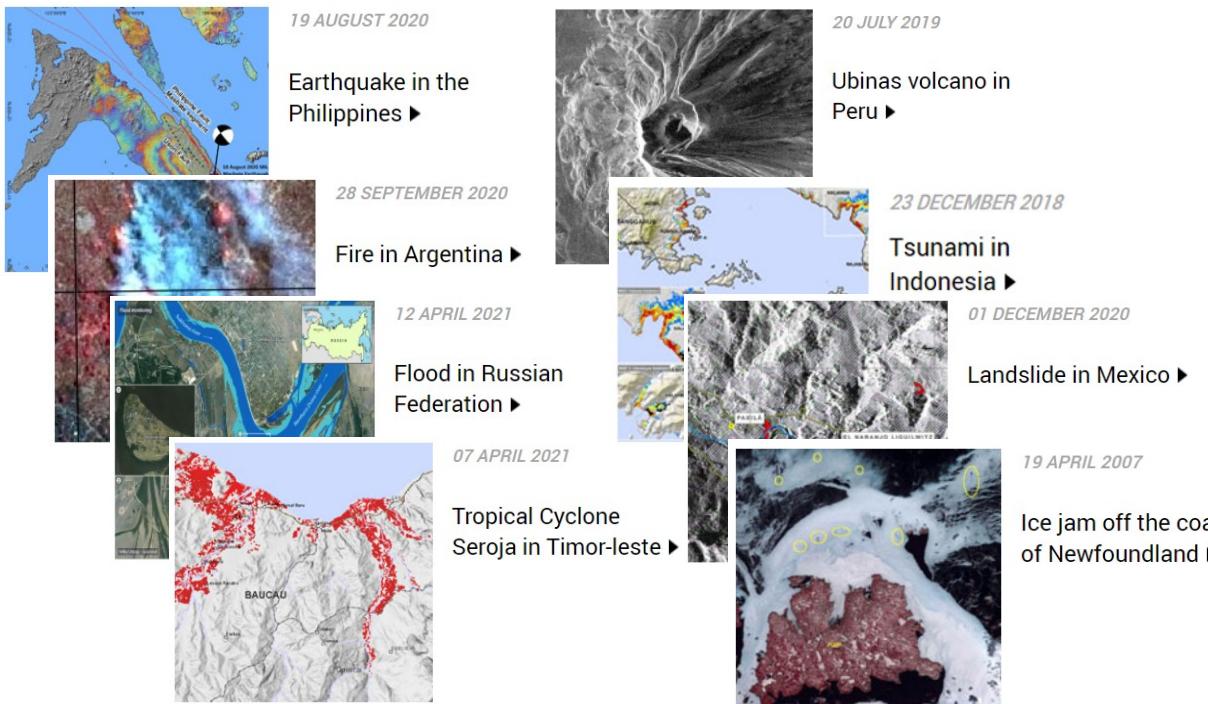


<https://disasterscharter.org>
<https://youtu.be/vif1kqwfCEc>

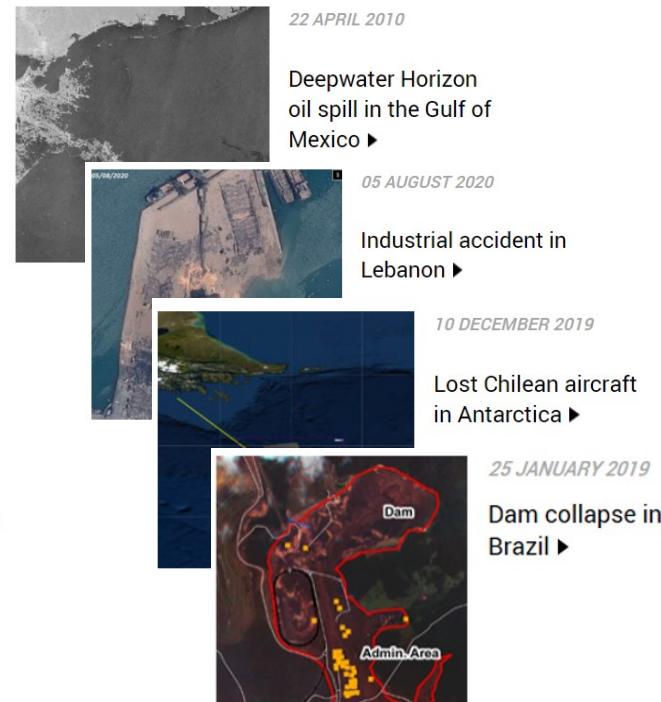


Was ist die Charter? Qu'est-ce que la Charte?

Naturereignis Événement naturel



Anthropogenes Ereignis Événement d'origine humaine



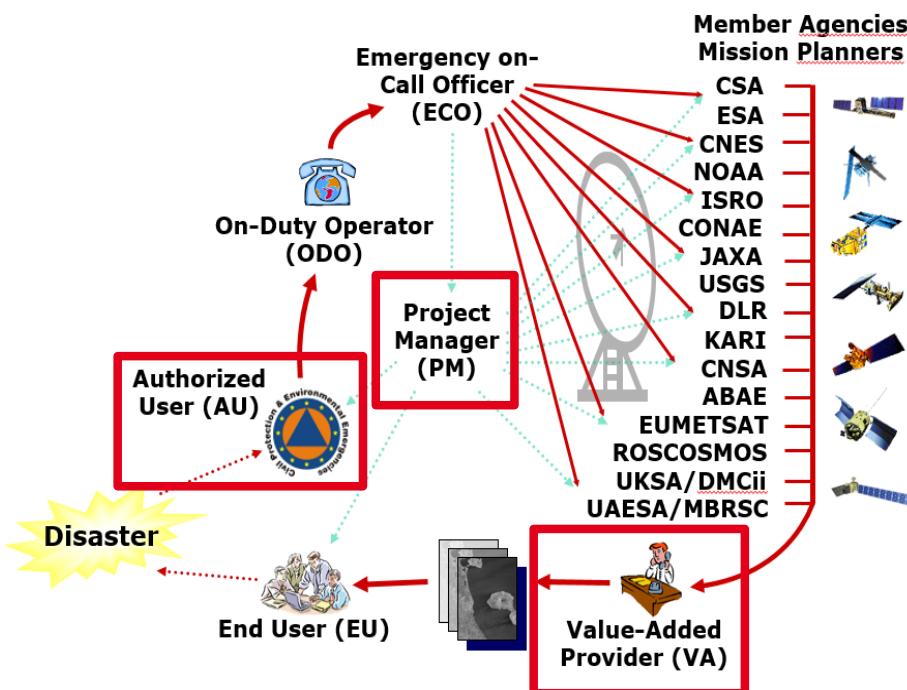
Seit 2000 730 Aktivierungen in mehr als 110 Ländern, mit Hilfe von 17 Weltraumagenturen (Stand: 2022)

Depuis 2000, 730 activations dans plus de 110 pays, avec l'aide de 17 agences spatiales (état : 2022)



Rollen innerhalb der Charter

Rôles au sein de la Charte



Authorized User (AU)

- Stellt Antrag auf Auslösung der Charter
- swisstopo in Kompetenzdelegation der Nationalen Alarmzentrale NAZ
- Demande le déclenchement de la charte
- swisstopo par délégation de compétence de la Centrale nationale d'alarme CENAL

Project Manager (PM)

- Erzeugt aus Bilddaten Produkte/Informationen über die betroffenen Region und koordiniert deren Lieferung zu den End Usern (EU)
- Crée des produits/des informations sur la région concernée à partir de données d'images et coordonne leur livraison aux utilisateurs finaux (EU)

Value Added Provider (VA)

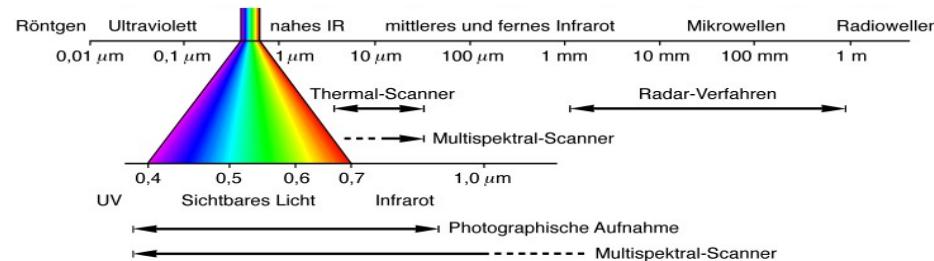
- Analyse und Interpretation der gewonnenen Bilder/Produkte zur Schadensbeurteilung
- Analyse et interprétation des images/produits obtenues pour l'évaluation des dégâts



Möglichkeiten Rapid Mapping mit Satellitenbildern

Possibilités Rapid Mapping avec images satellites

Szenario «Überschwemmung» / Scénario «Inondation»



Optische Daten (inklusive mittleres Infrarot) → **in wolkenfreien Situationen**. Sensoren mit mittlerer Auflösung für grossflächige Ereignisse, mit hochauflösenden Aufnahmen in betroffenen Gebieten mit hoher Priorität.

Données optiques (y compris moyen infrarouge) → **dans les situations sans nuages**. Capteurs de moyenne résolution pour les grands événements, avec des collections à haute résolution dans les zones d'impact des cibles prioritaires.

Radar-Daten → aufgrund ihrer **Allwettertauglichkeit** geeignet für die Hochwasserüberwachung und die Kartierung der Überschwemmungsflächen.

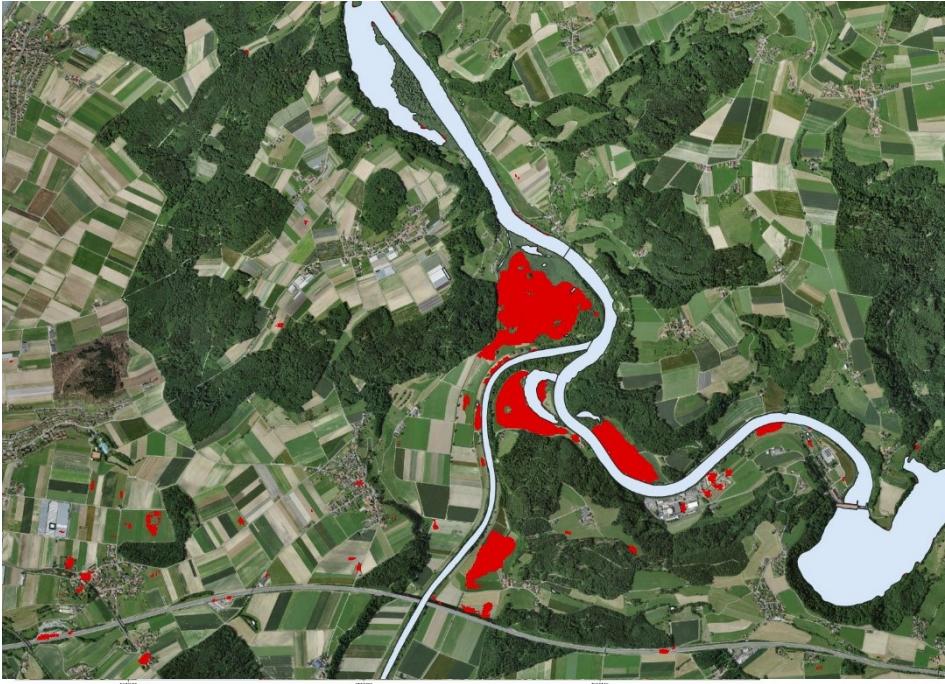
Données radar → Grâce à leur **indépendance aux conditions météo**, ces données sont adaptées pour la surveillance des crues et la cartographie des zones inondées



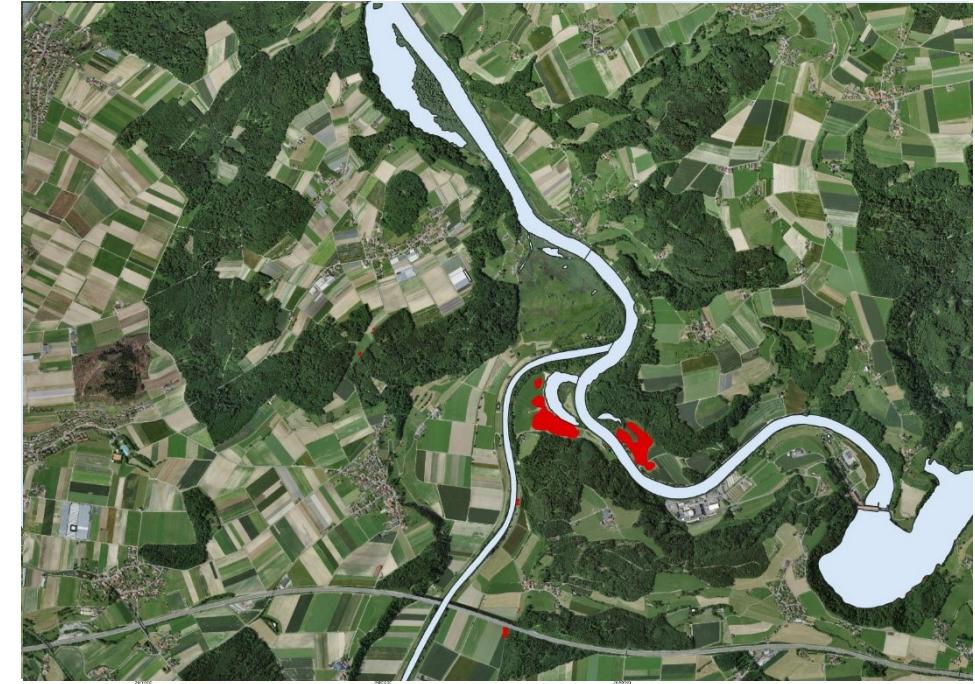
Erstellte Produkte

Produits créés

- Produktableitung aus Radardaten,
- Gesicherte Hinweise auf Lage von Überschwemmungsflächen,
- Grober erster Überblick dank Radardaten.



- Utilisation des données radar,
- Indications sûres sur l'emplacement des surfaces inondées,
- Première vue d'ensemble approximative grâce aux données radar.





Hochwassersituation 2021 und die Aktivitäten von swisstopo / Rapid Mapping Rapid Mapping-Einsatz «Aare»

**La situation des crues en 2021 et les activités de swisstopo / Rapid Mapping
L'intervention Rapid Mapping «Aare»**

Carlo Bosco





Plattform, Sensor und Steuerung

Plateforme, senseur et équipement de commande

Twin Otter DHC-6-300 T-741
Super King Air 350C T-721



Leica Airborne digital sensor
ADS100 SH120





Plattform, Sensor und Steuerung

Plateforme, senseur et équipement de commande

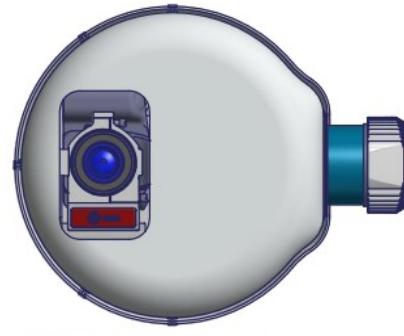
Ecureuil H125 (AS-350 B3+)



RIEGL VP1:
VUX-1



NIKOND810 (integrated)



1x Nikon D810 camera
integrated



Operator:

NIKON D810





Planung / Planning

Produkt & Qualität
Produit & Qualité

Sonnenstand
Position du soleil

Wetter
Météo

Ressourcen
Ressources

Flugplan & Flugsicherung
Plan de vol & contrôle aérien

Luftraum & Priorität
Espace aérien & priorité

Standard

Juli juillet 2021

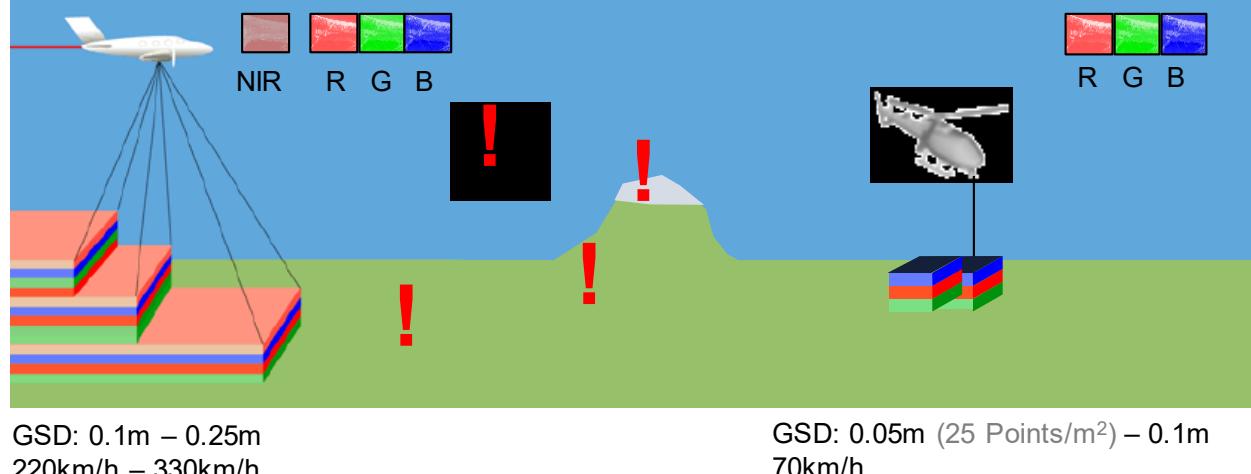
Einzelbilder (schräg / senkrecht)

Prises de vue isolées (oblique ou verticale, géolocalisation minimale)

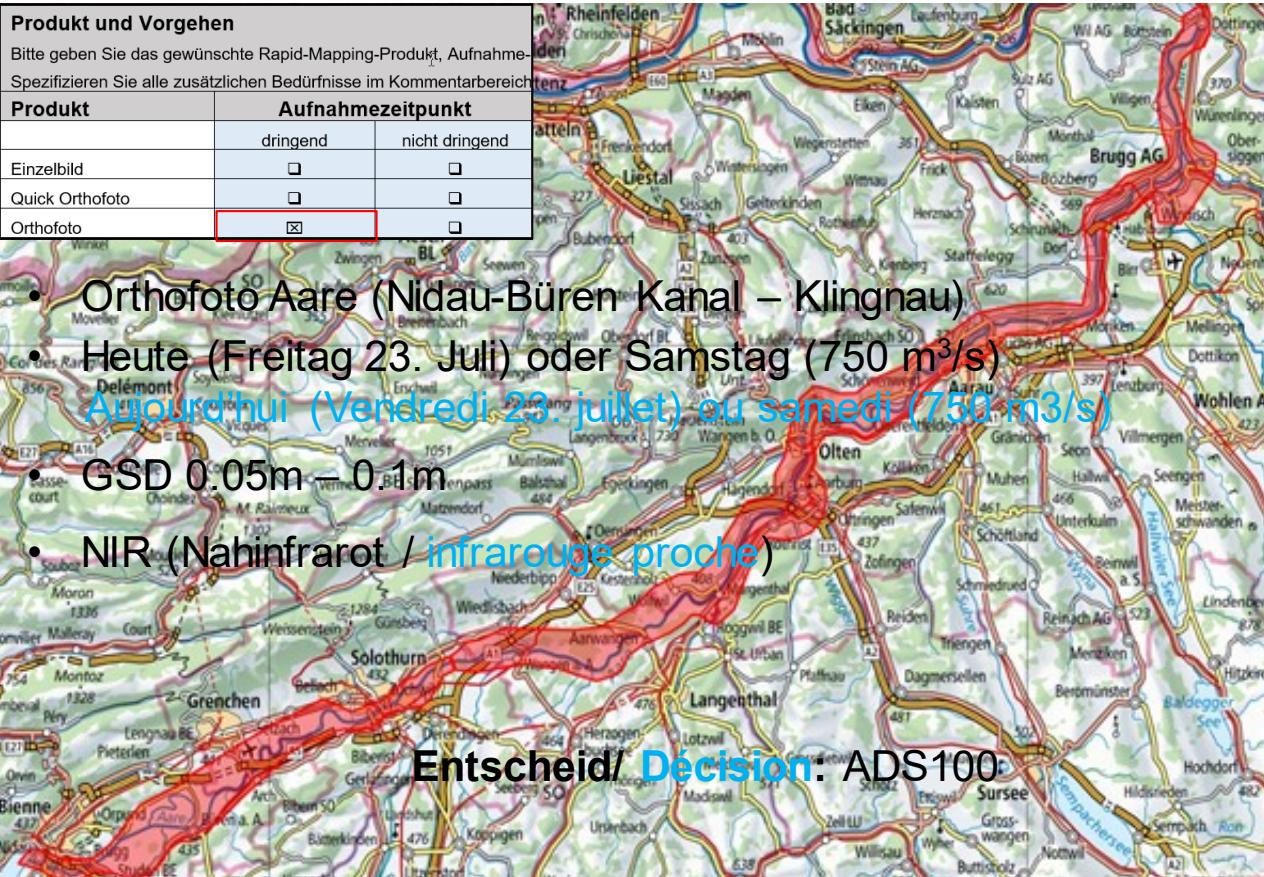
Quick Orthofoto

(schnell verfügbar; Einbussen bei Lagegenauigkeit und Ästhetik)
(rapidement disponible précision géographique et qualité défaillantes)

Orthofoto



Produkt und Vorgehen	
Bitte geben Sie das gewünschte Rapid-Mapping-Produkt, Aufnahmezeitpunkt und alle zusätzlichen Bedürfnisse im Kommentarbereich an.	
Produkt	Aufnahmezeitpunkt
	dringend <input type="checkbox"/>
Einzelbild	nicht dringend <input type="checkbox"/>
Quick Orthofoto	<input type="checkbox"/>
Orthofoto	<input checked="" type="checkbox"/>





Planung / Planning

Produkt & Qualität
Produit & Qualité

Sonnenstand
Position du soleil

Wetter
Météo

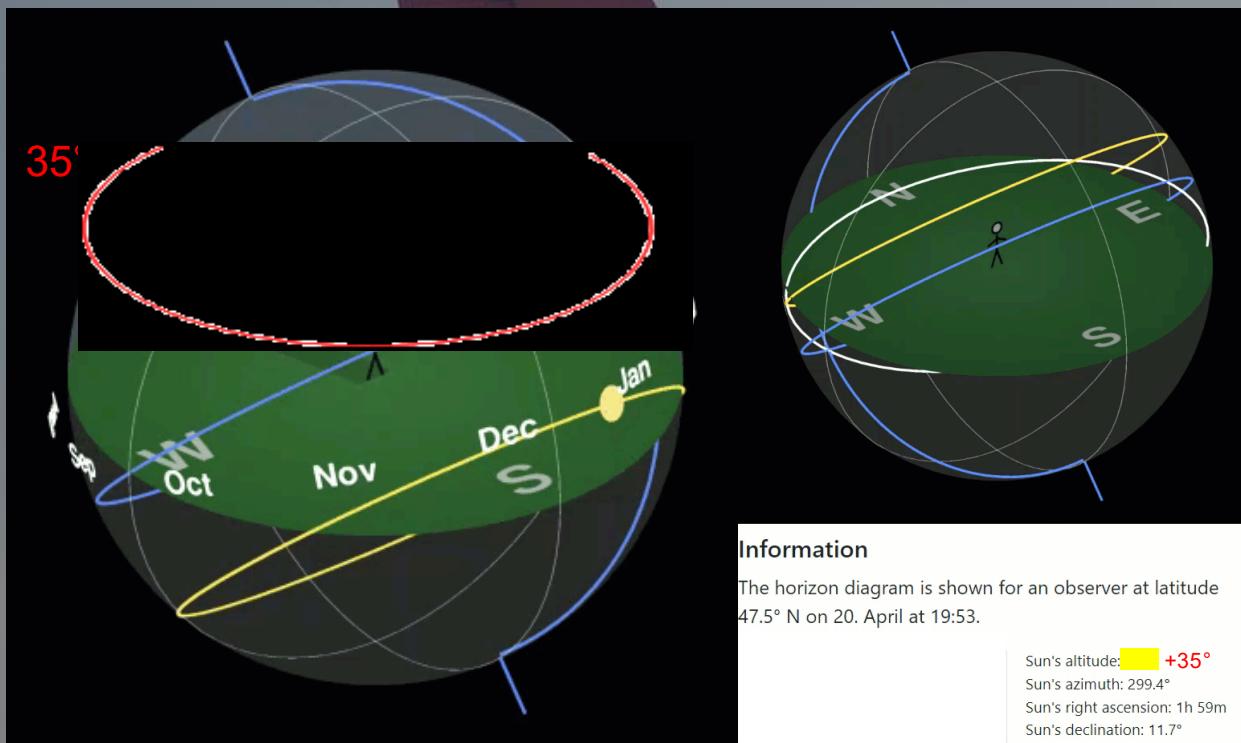
Ressourcen
Ressources

Flugplan & Flugsicherung
Plan de vol & contrôle aérien

Luftraum & Priorität
Espace aérien & priorité

Standard

Juli juillet 2021



Sonnenstand / Position du soleil

MAR – OCT:
≥ 35°

OCT – MAR:
<35°

Flight Status	DUB	Twin Otter	King Air	Porter
Zeitplan	Dauer	Zeit	Azimut	Elevation
Übernahme		8:49:00 LT	090°	27.3°
Anlassen	5 min	8:54:00 LT	091°	28.1°
Block-off		9:09:00 LT	093°	30.6°
Takeoff	Überflugszeit:	9 min	9:14:00 LT	094°
Beginn Inflight Alignment		9:23:00 LT	096°	33.0°
Beginn erste Linie		9:31:53 LT	098°	35.0°
Ende Inflight Alignment, Descent		17:43:00 LT	264°	33.1°
Beginn bürgerliche Morgendämmerung / Ende Nachtflug		5:16:06 LT	051°	-6°
Sonnenaufgang		5:53:36 LT	058°	-0.833°
Höchster Sonnenstand		13:33:29 LT	180°	62.4°
Sonnenuntergang		21:12:39 LT	301°	-0.833°
Ende bürgerliche Abenddämmerung / Beginn Nachtflug		21:50:02 LT	309°	-6°
Freie Zeitangabe	14:30:00 LT	207°	60.1°	
Schattenlänge bei Objekthöhe / Verhältnis Länge : Höhe	50 m Höhe = 28.75 m	027° 13:33:30 LT	180°	(1 : 0.6) 62.4°
Freie Azimutangabe		9:31:53 LT	098°	35.0°
Freie Elevationsangabe vormittags		17:34:32 LT	262°	
Freie Elevationsangabe nachmittags				
Tageslänge	16:33 Std			30
Maximale Vermessungszeit	8:02 Std			
Späteste Landung	max. Flugzeit:	4:30 Std	13:44:00 LT	185°
				62.3°



Planung / Planning

Produkt & Qualität
Produit & Qualité

Sonnenstand
Position du soleil

Wetter
Meteo

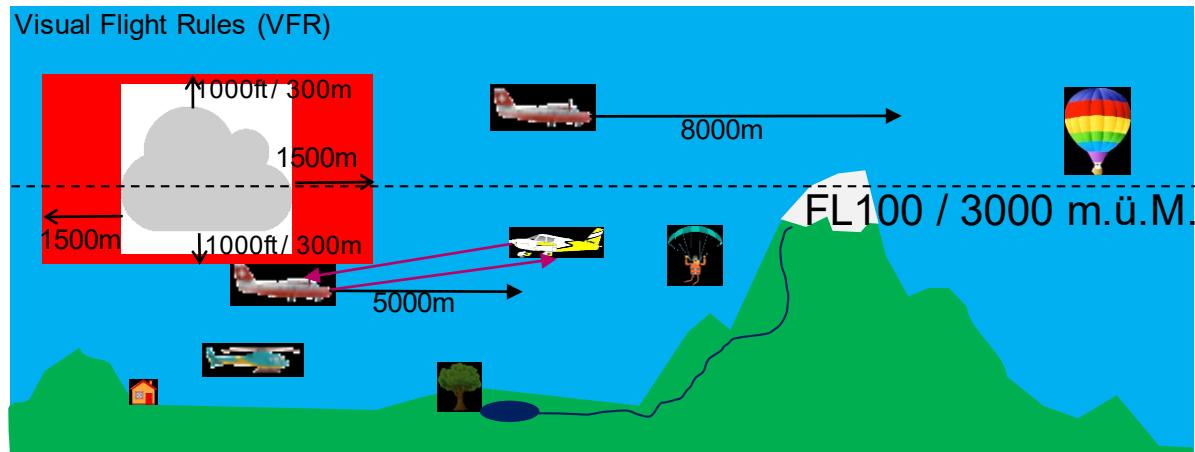
Ressourcen
Ressources

Flugplan & Flugsicherung
Plan de vol & contrôle aérien

Luftraum & Priorität
Espace aérien & priorité

Standard

Juli juillet 2021

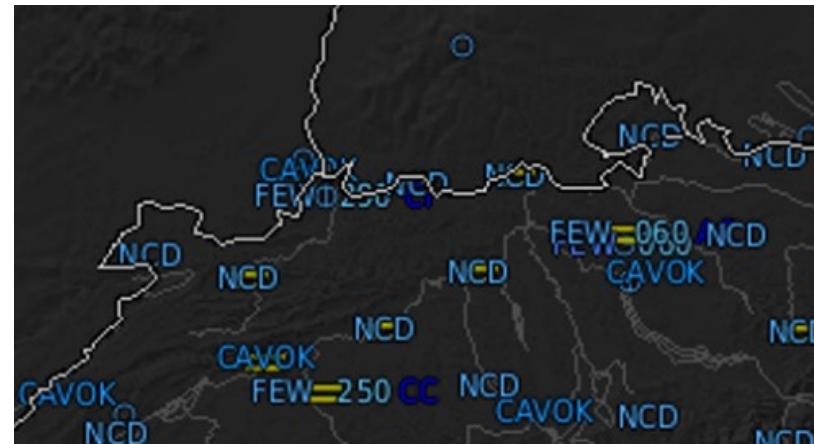


Sensor	GSD	Über Grund Au-dessus du Sol	Mittelland Plateau (400m – 600m AMSL*)	Alpen Alpes (2000m – 4000m AMSL*)
RIEGL	0.05m	Ca. 100m	300ft/AGL	300ft/AGL
ADS	0.1m	Ca. 2500m	FL90 – FL110	FL140 – FL210
	0.25m	Ca. 4000m	FL140 – FL160	FL200 – FL230

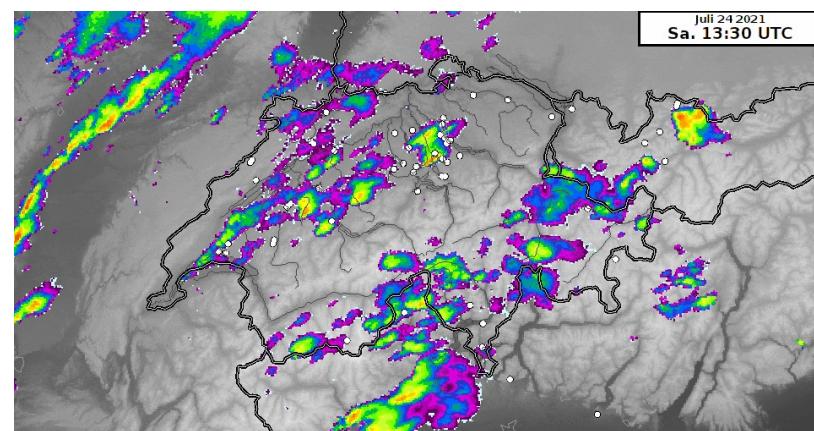
*AMSL: Above mean seal Level → Meter über Meer / mètres d'altitude

Freitag 23. Juli
Vendredi 23. juillet

NCD = no cloud detected
CAVOK = ceiling and visibility OK
FEW = 1/8 – 1/4 cloud cover



Samstag 24. Juli
Samedi 24. juillet





Planung / Planning

Produkt & Qualität
Produit & Qualité

Sonnenstand
Position du soleil

Wetter
Météo

Ressourcen
Ressources

Flugplan & Flugsicherung
Plan de vol & contrôle aérien

Luftraum & Priorität
Espace aérien & priorité

Standard

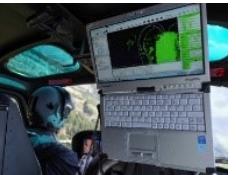
Juli juillet 2021

Platform



Camera

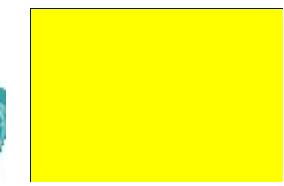
Air Crew



Air Traffic Control



skyguide



Ground Crew

World Economic Forum

King Air Maintenance

Twin Otter Maintenance

ADS100



LSMD RWY Closed

Camera Maintenance

VP1



Swisstopo training



Twin Otter: Mission → Arrival Dübendorf 12:00

King Air: Maintenance

Skyguide: To be coordinated



Planung / Planning

Produkt & Qualität
Produit & Qualité

Sonnenstand
Position du soleil

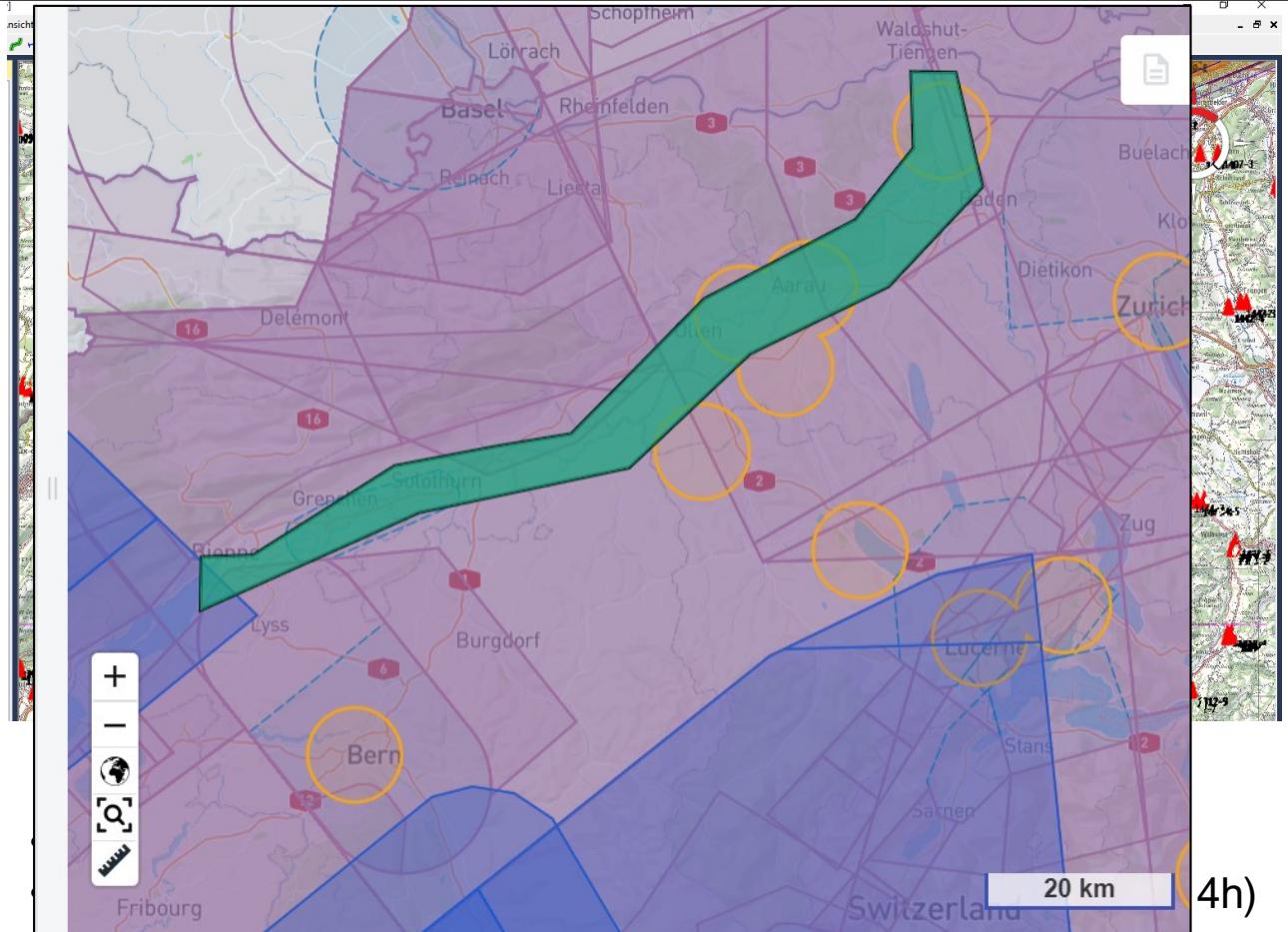
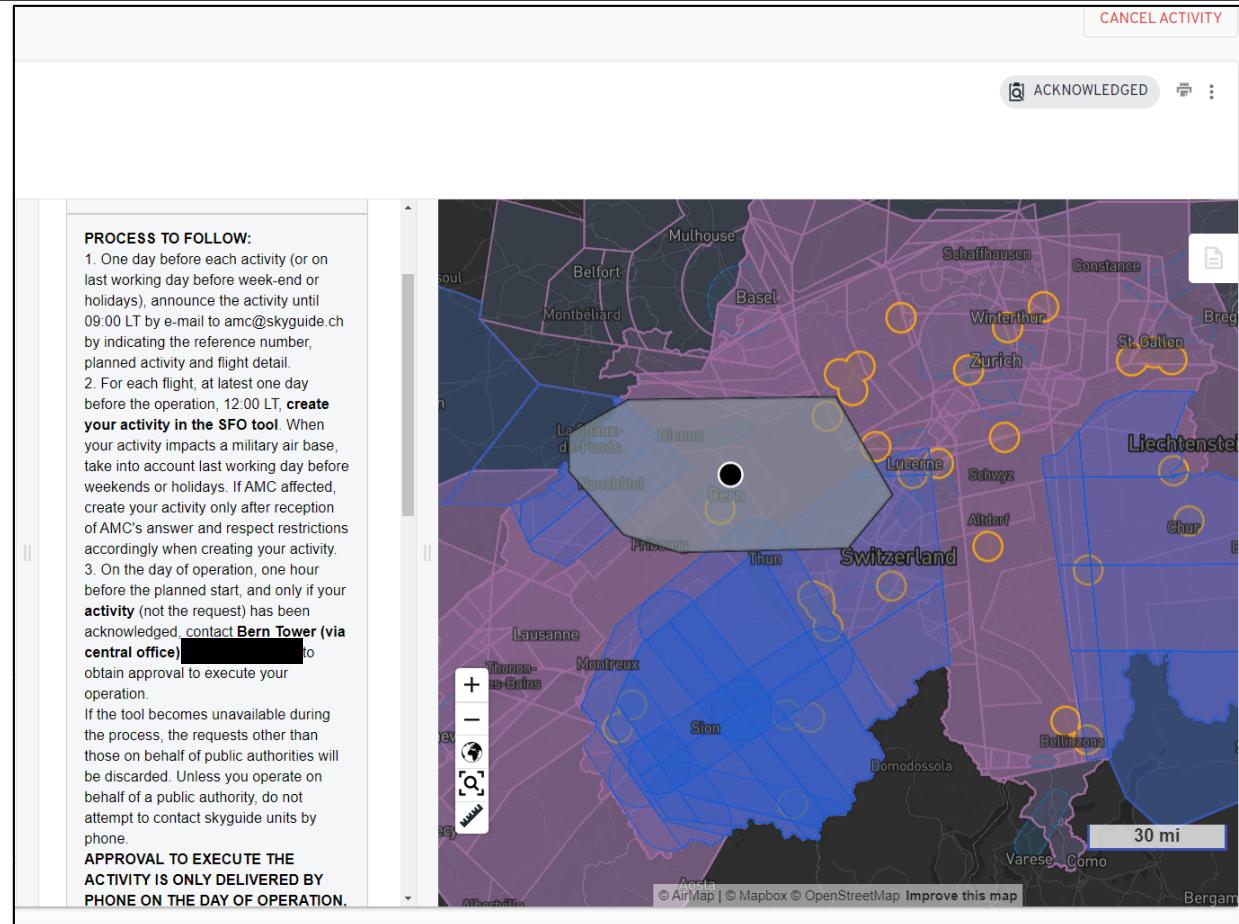
Wetter
Météo

Ressourcen
Ressources

Flugplan & Flugsicherung
Plan de vol & contrôle aérien

Luftraum & Priorität
Espace aérien & priorité

Standard





Luftraum / Espace Aérien



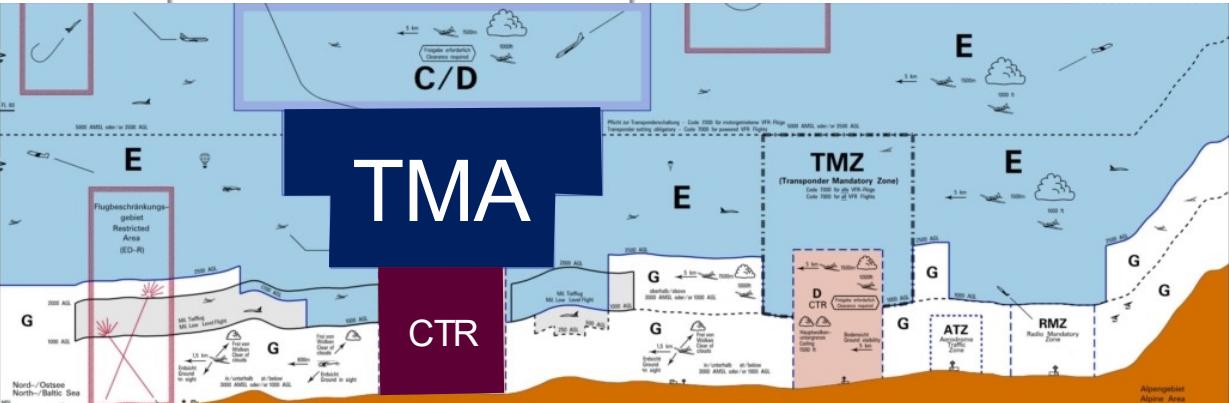
Standard

Juli juillet 2021

1-13

Swisstopo* (only sovereign tasks)

over other requesters of special flights in controlled air-space, flights and military training.



Unterschiedliche Klassifizierung und Regeln

Different classifications et règles

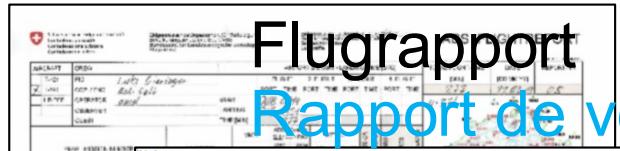
Kontrolliert / contrôlé: C, D, (E)

CTR: Control Zone (C / D) TMA: Terminal Area (C / D)

LS-R: Restricted Area TRA: Temporary Reserved Area (C)

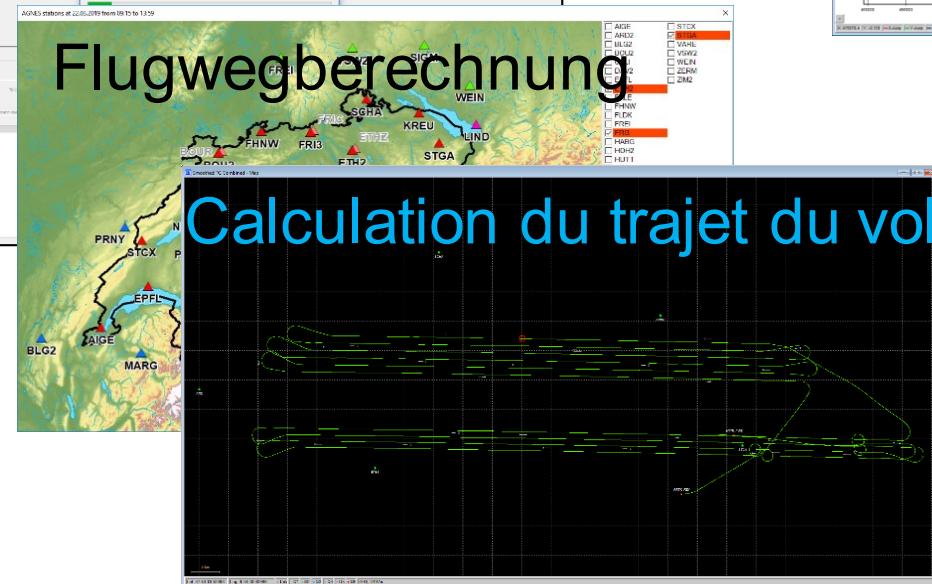


Orthofoto: Datenverarbeitung / Traitement de données



Flugrapport
Rapport de vol

Download



Flugwegberechnung

Calculation du trajet du vol

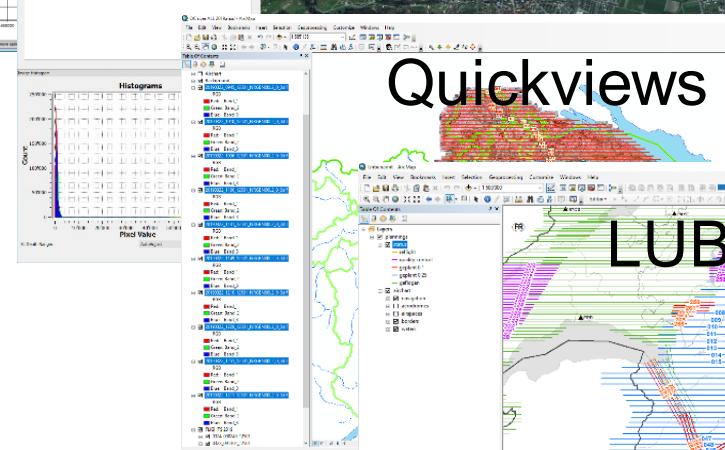
Auswertung Kamera
Evaluation de la caméra



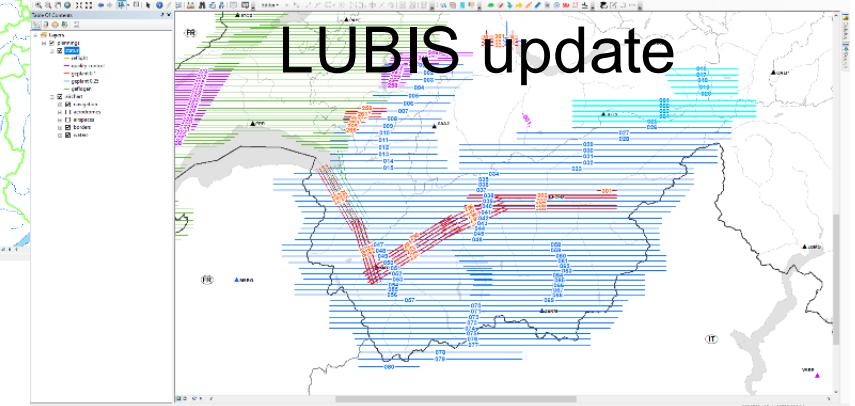
Bildkontrolle
Contrôle de l'image



Quickviews

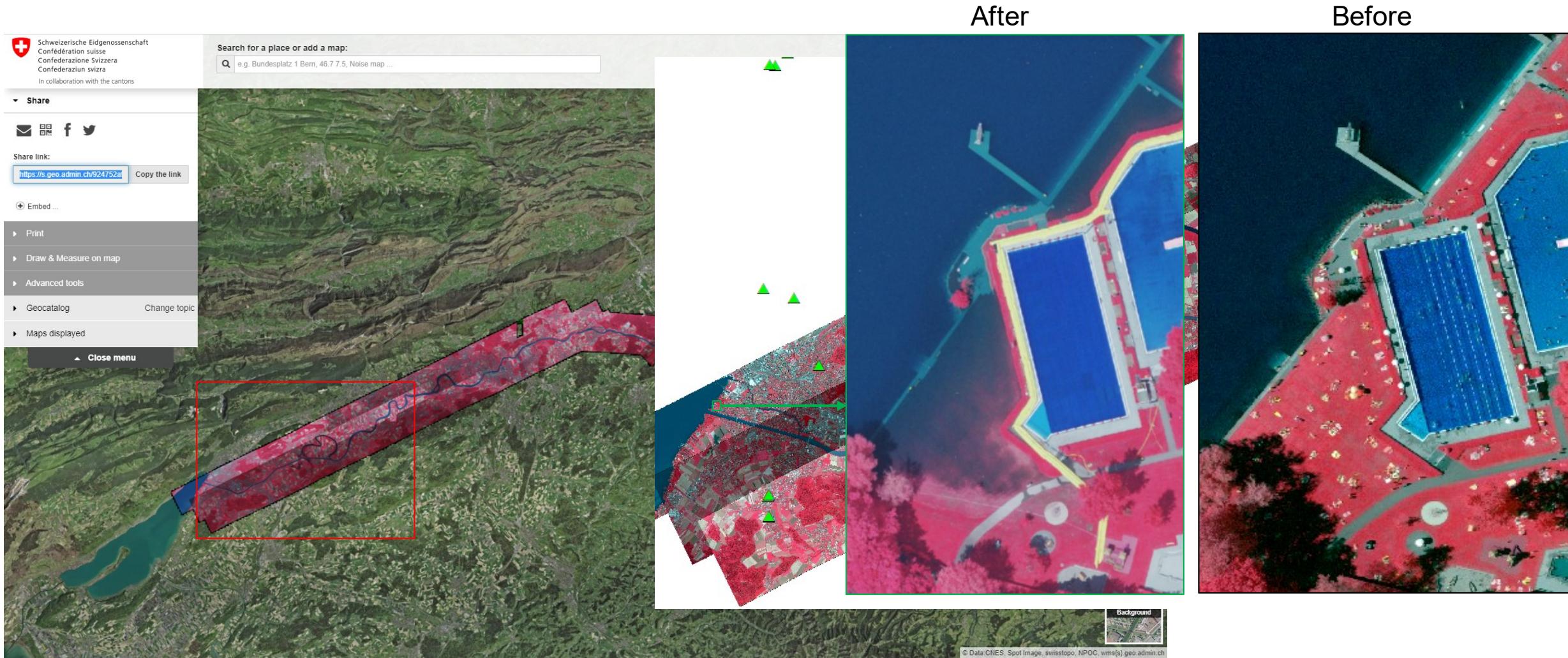


LUBIS update





Orthofoto: Produkt / Produit





Auswertung Luftbilder

Evaluation des photos aériennes

- Evaluation der Möglichkeiten zur Erweiterung der **Basisproduktpalette**,
- Beispiel Überschwemmungsflächen

Man. Erfassung	Autom. Ableitung
+ Genauigkeit	+ Geschwindigkeit
- Geschwindigkeit	+ Skalierbarkeit
- Skalierbarkeit	- Genauigkeit

- Évaluation des possibilités d'élargissement de la liste des produits de base,
- Exemple des surfaces inondables

Délinéation manuelle	Dérivation autom.
+ Précision	+ Rapidité
- Rapidité	+ Scalabilité
- Scalabilité	- Précision





Bedeutung von Rapid Mapping für Ereignisbewältigung und Ereignisdokumentation

Importance du Rapid Mapping pour la gestion et la documentation des événements

Markus Müller, Wolfgang Ruf





Vorgeschichte / Précédents

- **Kantone** und **Bund** haben den **Auftrag** Schadenereignisse zu analysieren. Dies bedingt eine entsprechende **Ereignisdokumentation**, unter anderem auch mit Luftbildern (Basis Wasserbauverordnung, Art. 26 und 27).
Les Cantons et la Confédération ont pour mission d'analyser les événements dommageables. Cela implique une documentation appropriée des événements, notamment à l'aide de photos aériennes (base : ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau, art. 26 et 27).
- Von Seiten der **Kantone** entstand der **Wunsch**, die Ergebnisse der Ereignisdokumentation auch für die **Ereignisbewältigung** nutzen zu können.
Les cantons ont exprimé le souhait de pouvoir utiliser les résultats de la documentation des événements pour la gestion des événements.
- **Gemeinsam** mit den Kantonen wurden entsprechende **Rahmenbedingungen** diskutiert (Naturgefahrenkonferenz 2017).
Les conditions-cadres correspondantes ont été discutées avec les cantons (Conférence sur les dangers naturels 2017).

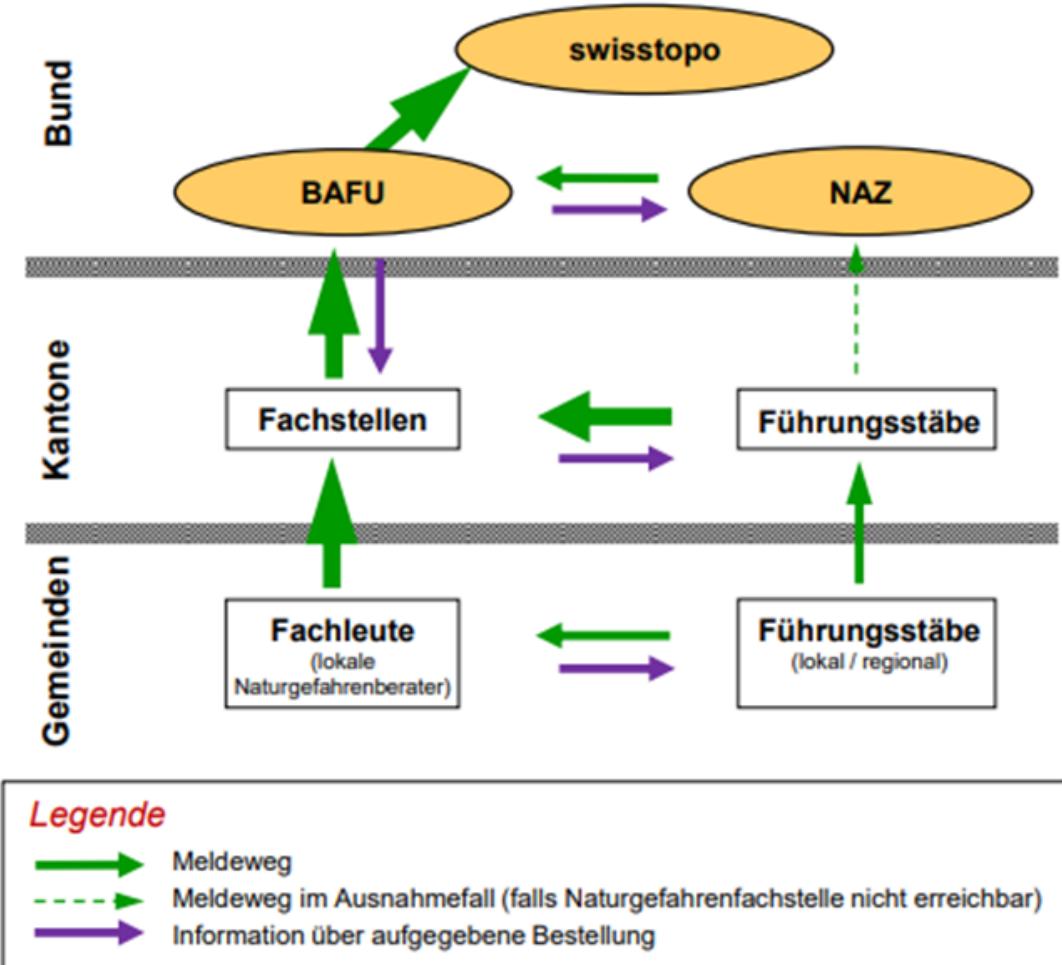


Rahmenbedingungen / Conditions-cadres

- **Rapidmapping dient der Ereignisdokumentation** und unter gewissen Umständen auch der Ereignisbewältigung (Synergien nutzen)
Rapidmapping sert à documenter les événements et, dans certaines circonstances, à les gérer (utiliser les synergies).
- Ein Bestellweg: via **BAFU**
Un mode de commande : via l'OFEV
- Üblicherweise organisieren sich die **Kantone** ihre **Befliegungen** für die erste Phase der **Ereignisbewältigung** selber.
Habituellement, les cantons organisent eux-mêmes leurs **survols** pour la première phase de **gestion de l'événement**.

Erfahrungen / Expériences

- **Prozesse** auf Stufe Bund sind **bekannt** und **trainiert**
Les processus au niveau fédéral sont **connus** et **entraînés**
- **Einsatzerfahrung**
 - Bergsturz Bondo 17
 - Zwei Lawinenwinter
 - Hochwasser 21
 - Waldbrand Tessin 22
- **Expérience d'engagement**
 - Éboulement Bondo 17
 - Deux hivers avalancheux
 - Inondations 21
 - Incendie de forêt au Tessin 22





Erste Erkenntnisse / Premières constatations

- Der **Prozess** ist komplex und **zeitaufwändig**.
Le processus est complexe et prend du temps.
- Umsetzung ist von **verschiedensten externen Faktoren** abhängig. Zeitgerechte **Produktelieferung** für den Einsatz ist **nicht garantiert**.
La mise en œuvre dépend de facteurs externes très divers. La livraison en temps voulu des produits pour l'engagement n'est **pas garantie**.
- Rapidmapping deshalb eher für **Instandstellung** geeignet.
Le Rapidmapping est donc plutôt adapté à la remise en état.

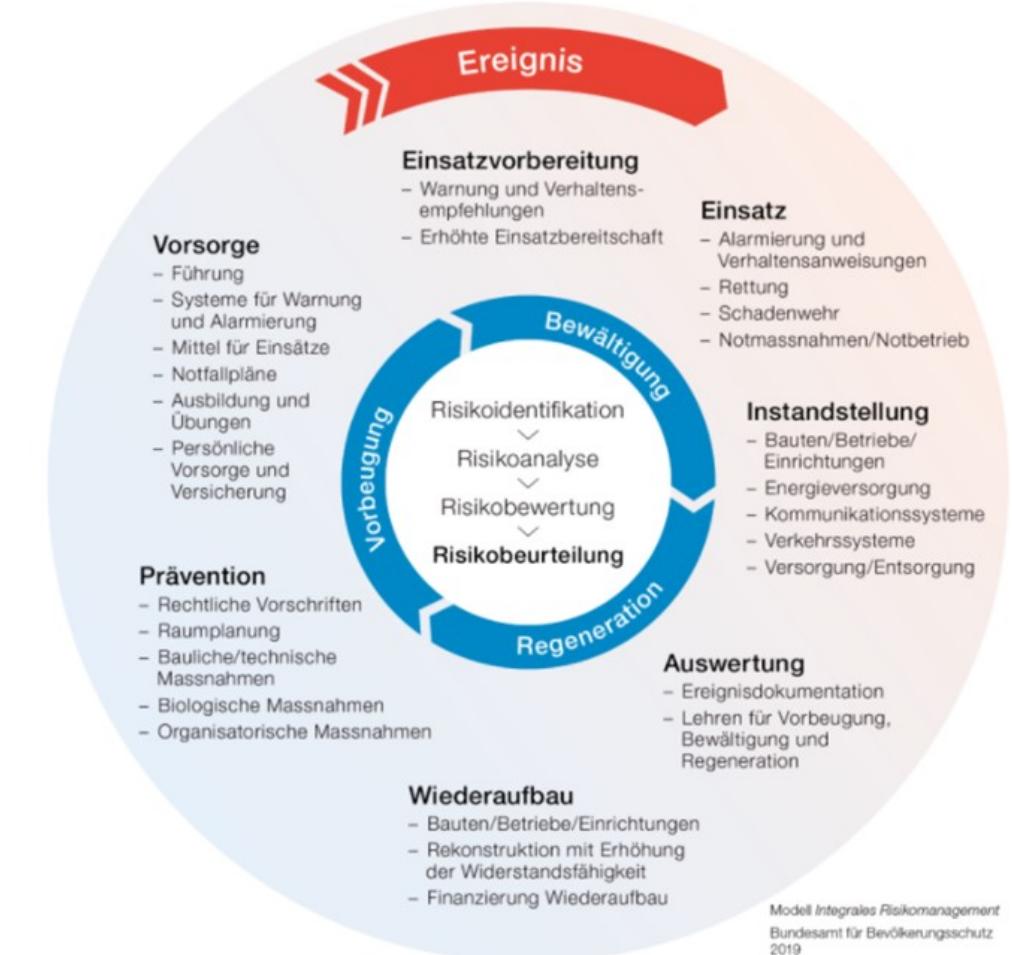
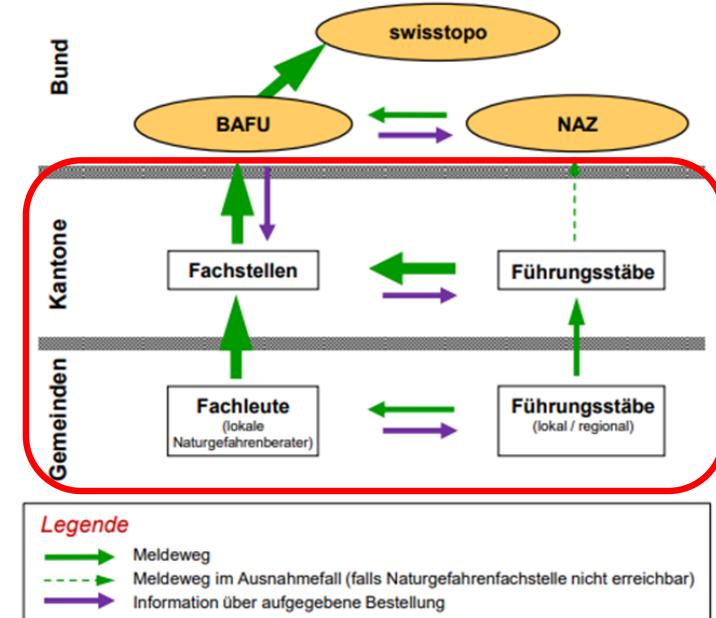


Abb: Kreislauf des integralen Risikomanagement, BABS 2019

Konsequenzen für die Kantone / Conséquences pour les cantons

- Kanton braucht **Plan A** für den Einsatz: eigene Mittel, vertraglich zugesicherte Mittel
*Le canton a besoin d'un **plan A** pour la gestion de l'événement : moyens propres, moyens garantis par contrat*
- **Plan B** auch für Ereignisdokumentation
***Plan B** également pour la documentation de l'événement*
- **Prozess** des Rapidmapping kantonsintern **definieren und ausbilden**
Définir et former le processus de rapidmapping
- **Immer im Rahmen des KFS:** Fach- und Führungsschiene koordinieren
Toujours dans le cadre de l'EMCC : coordonner les services spécialisés et l'état-majors de conduite

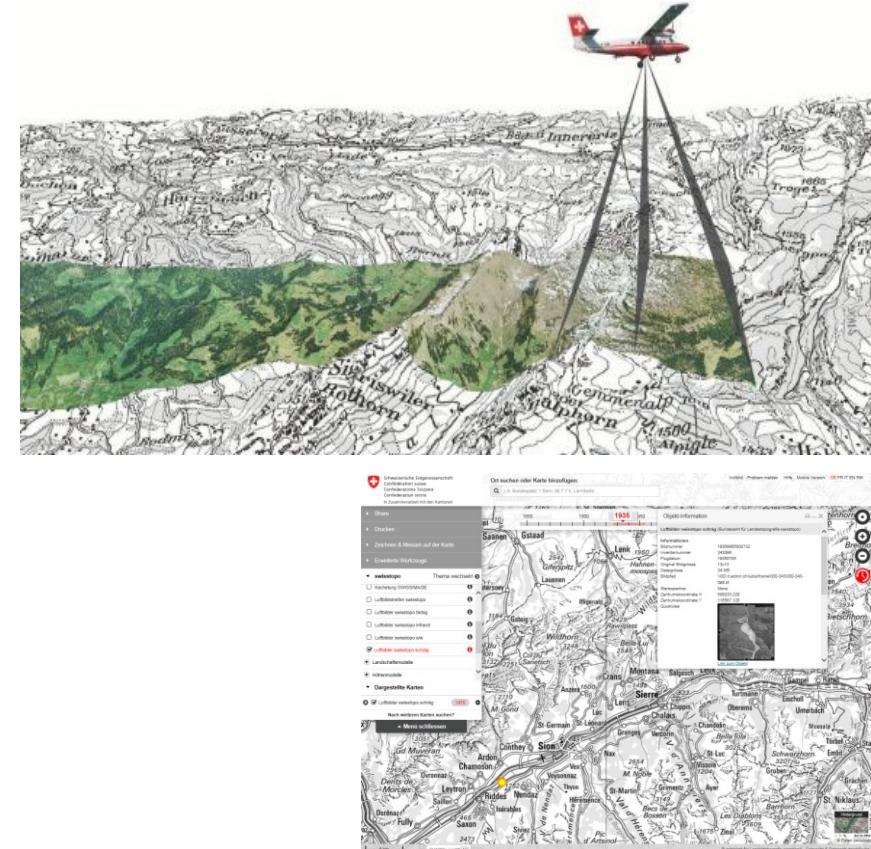




Erfassung von Bilddaten hat eine lange Tradition für die Ereignisdokumentation

La saisie de données d'images a une longue tradition pour la documentation des événements

- U. a.
entre autres
- 1990 Vivian
- 1991 Randa
- 1999 Lawinen / Lothar
- 2005 Hochwasser / Rutschungen**
- 2011 Waldbrand Visp
- 2011 Hochwasser (Kandertal, Lötschental)
- 2017 Bergsturz (Bondo)
- 2018 Lawinen (→ Satelliten)
- 2019 Lawinen (→ Satelliten)
- 2021 Hochwasser**
- 2022 Gambarogno (Waldbrand)





Naturgefahren gemäss WBG/WaG und weitere Gefahren

Dangers naturels selon LACE/LFo et autres dangers

Lawinen
avalanches



Rutschungen
glissements



Sturz:

Steinschlag bis Bergsturz

chute:

chute de pierre à écroulement



Sturm
tempête



Erdbeben
tremblement de terre



Murgänge
laves torrentielles



dyn. Überschwemmung
inondation dynamique



stat. Überschwemmung
inondation statique



Waldbrand
incendie de forêt





Gesetzlicher Auftrag für Ereignisdokumentation

Art. 15 WaV [OFO](#); Art. 27 WBV [OACE](#)

Grundlagen:

Die **Kantone** ... führen Gefahrenkataster (Ereigniskataster) und ... dokumentieren grössere Schadenereignisse

Les **cantons** ... documentent les sinistres (cadastre des événements) et analysent en cas de besoin les sinistres d'une certaine gravité

Art. 13 WBG [LACE](#) Grundlagenbeschaffung (Bund)
(analog Art. 26 WBV [OACE](#))

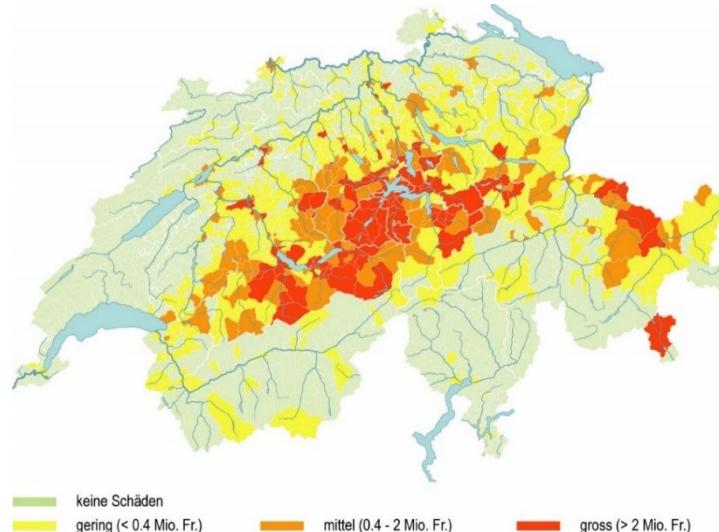
Der **Bund** führt Erhebungen von gesamtschweizerischem Interesse durch über die Belange des Hochwasserschutzes ...

La **Confédération** effectue les relevés d'intérêt national concernant la protection contre les crues



Höhepunkt: Unwetter August 2005

culmination: tempête août 2005

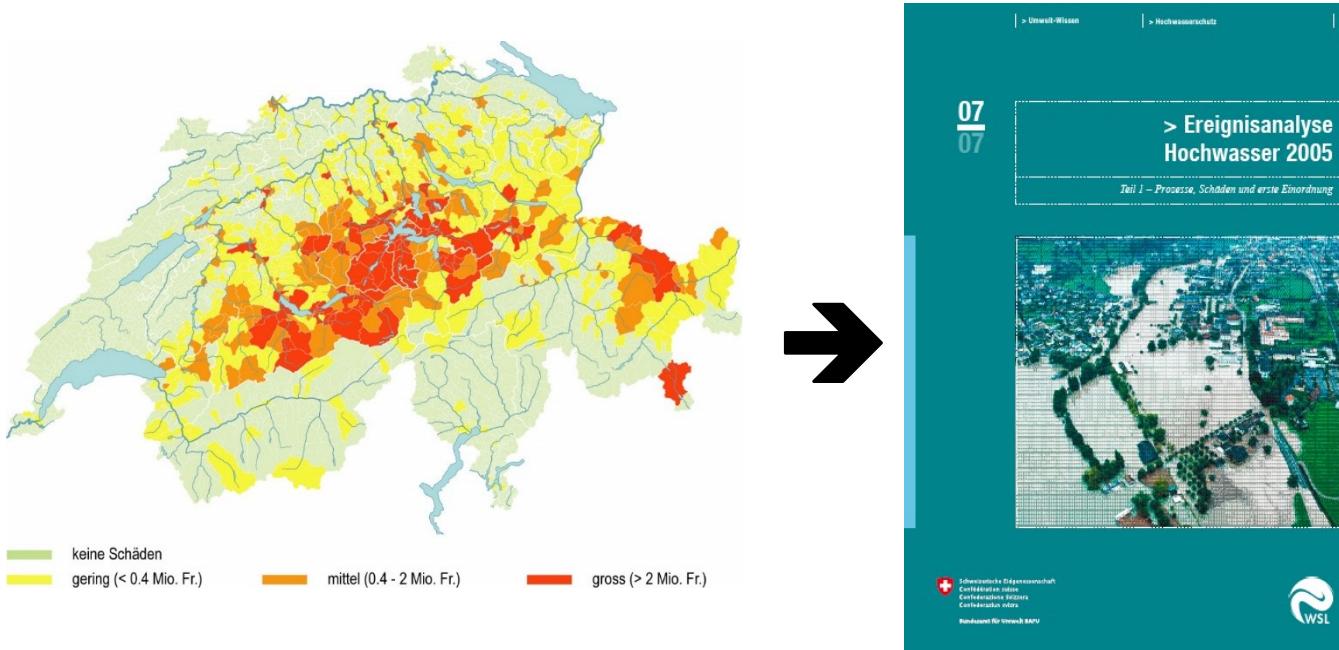


- Grosse Schäden in 13 Kantonen **dégâts importants dans 13 cantons**
- 50 % der Fläche der Schweiz betroffen **50% de la surface de la Suisse affectée**
- Übersicht über Schadengebiete fehlte lange Zeit
Vue d'ensemble des zones de dégâts manquantes depuis longtemps
- Einzelbilder durch Luftwaffe
- Aufnahmen swisstopo 29. – 30. August 2005 (1 Woche nach Ereignis)
Prises de vues 1 semaine après l'événement
- Aufwändige Flugvorbereitung ! **Préparatifs de vol élaborés**
- Über 1300 Infrarotbilder wurden digitalisiert **Plus de 1300 images infrarouges ont été numérisées**



Erkenntnisse aus 2005

Découvertes de 2005



Lehren ziehen (Ereignisanalyse)
en tirer des leçons (analyse des événements)

Abläufe funktionierten (nur) dank bestehender persönlicher Kontakte und Ad-Hoc-Entscheidungen

- Professionalisierung nötig (nichts dem Zufall überlassen)
- Etablierung von Rapid Mapping, Institutionalisierung der Zusammenarbeit BAFU / swisstopo

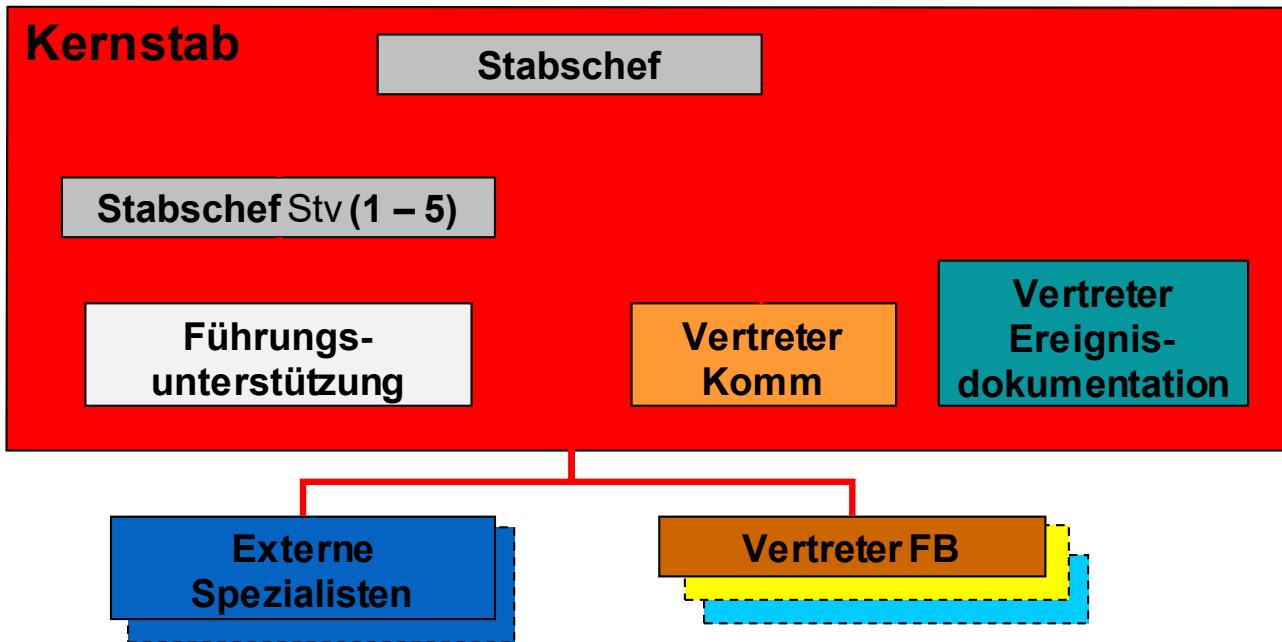
Les processus ont fonctionné (uniquement) grâce aux contacts personnels existants et aux décisions ad hoc

- Professionnalisation nécessaire (ne rien laisser au hasard)
- Mise en place de Rapid Mapping, institutionnalisation de la collaboration OFEV / swisstopo



Führungsorganisation BAFU

cellule de crise OFEV



- 24 h / 365 Tage Pikettdienst seit 2009 **service d'appel depuis 2009**
- BCM sichergestellt **BCM assuré**
- Einsatzkonzept Ereignisdokumentation BAFU /swisstopo / NAZ **concept de déploiement**



Einsatzkritierien für Rapid Mapping

critères opérationnels

Grundsätzliche Kriterien critères principaux

- Naturgefahrenereignis
évenement naturel
- Bilddaten sind nötig für die Dokumentation und/oder Bewältigung
Les données d'image sont nécessaires pour la documentation et/ou la gestion
- Angepasster Mitteleinsatz
utilisation adaptée des moyens

Nationales Interesse intérêt national

Mehrere Kantone betroffen plusieurs cantons concernés

→ Entscheid über Beauftragung von swisstopo liegt beim BAFU
La décision de charger swisstopo est prise par l'OFEV



Rapid-Mapping-Daten in der Ereignisdokumentation (I)

Données de Rapide Mapping dans la documentation des événements (I)

- Waldbrand Visp → Beurteilung Sekundärgefährdung durch Hangmuren, Wiederherstellung Schutzwaldfunktion
Incendie de forêt de Viège → évaluation du danger secondaire par des coulées de boue de versant, rétablissement de la fonction de forêt protectrice
- Waldbrand Gambarogno → Vegetationsmonitoring
Incendie de forêt de Gamborogno → Monitoring de la végétation
- Lawinenwinter 2018 und 2019 → Erfassung der Lawinenperimeter / -anrisse in grossen Teilen der Schweiz durch SLF → Ereignisdokumentation in Naturereigniskataster, Massnahmenplanung, Überprüfung der Lawinenwarnung
Hiver avalancheux 2018 et 2019 → Saisie des périmètres/ ruptures d'avalanche dans une grande partie de la Suisse par le SLF → documentation des événements dans le cadastre des événements naturels, planification des mesures, vérification de la prévision d'avalanche
- Sturm Vivian → Schadenübersicht
Tempête Vivian → Vue d'ensemble des dommages



Rapid-Mapping-Daten in der Ereignisdokumentation (II)

Données de Rapide Mapping dans la documentation des événements (II)

- Hochwasser 2021: Test für Bestimmung der Wasserspiegellagen, Eichung von Überschwemmungsmodellen
Test pour déterminer les niveaux d'eau de surface dans les cours d'eau, étalonnage de modèles d'inondation
- Überflutungskarten – Überprüfung der Gefahrenkarten, Dokumentation im Ereigniskataster StorMe
Cartes des inondations - Vérification des cartes des dangers, documentation dans le cadastre des événements StorMe
- Bergsturz Bondo: Informationsbedürfnis der Öffentlichkeit, wissenschaftliche Erkenntnisse
Éboulement de Bondo : besoin d'information du public, connaissances scientifiques
- Allgemein: Verbesserung der Gefahrenbeurteilung, Bewusstseinsbildung, Risikodialog mit der Bevölkerung vor Ort
En général : amélioration de l'évaluation des dangers, prise de conscience, dialogue sur les risques avec la population locale



Fazit (I)

Bilan (I)

- Ohne Bilddaten aus Fernerkundung könnten bei grossen oder speziellen Ereignissen die Bedürfnisse der Kantone oder des BAFU an die Ereignisdokumentation nicht abgedeckt werden.
Sans données d'images fournies par la télédétection, les besoins des cantons ou de l'OFEV en matière de documentation des événements ne pourraient pas être satisfaits en cas d'événements importants ou spéciaux.
→ Grosser Dank an swisstopo für die exzellente Zusammenarbeit
→ Un grand merci à swisstopo pour l'excellente collaboration
- Aufrechterhaltung braucht regelmässiges Training (Übungen und Erfahrungen sammeln mit Abläufen), Weiterentwicklung (technisch a-jour bleiben)
Le maintien nécessite un entraînement régulier (exercices et expériences avec les processus), le développement (rester techniquement à jour)
- Aufgabe muss auch in Zukunft erfüllt werden
La mission doit continuer à être remplie au futur



Fazit (II)

Bilan (II)

→ Rapid Mapping ist Dienst am Kunden, gemeinsame Leistung des Bundes durch swisstopo und BAFU

Rapid Mapping est un service au client, prestation de la Confédération conjointe par swisstopo et l'OFEV

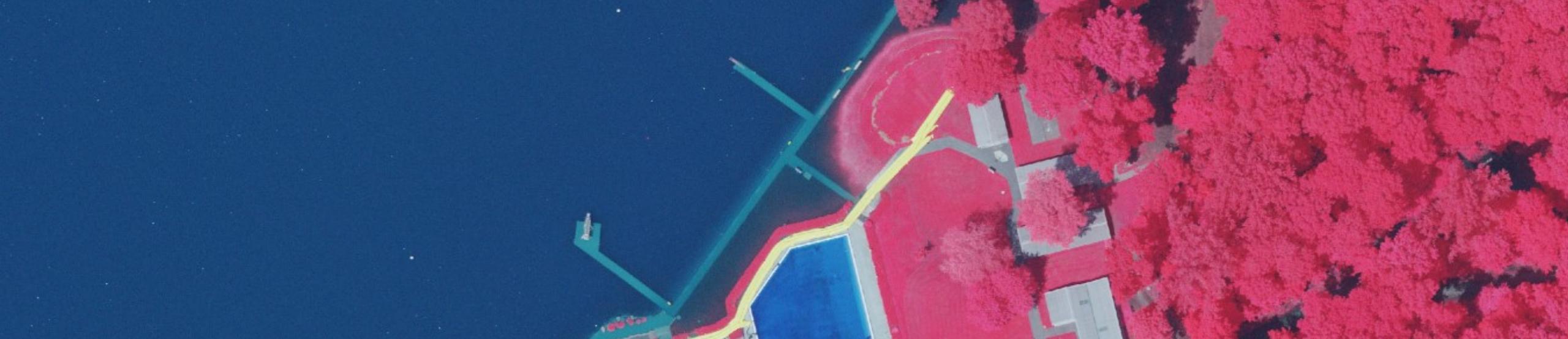
für den Schutz der Bevölkerung vor Naturgefahren

pour la Protection de la population contre les risques naturels



FO BAFU im Einsatz

cellule de crise OFEV en action



Fragen und Ausblick



Questions et perspectives



Ausblick Perspectives

Klassisches Rapid Mapping

- Kontinuität sicherstellen
- verbessern (z. B. Blaulichtstatus Flugdienst swisstopo)

Rapid Mapping classique

- assurer la continuité
- améliorer (p. ex. service de vol swisstopo avec le statut de vol d'urgence)

Neue Möglichkeiten

- Erfahrungen sammeln
- evaluieren (z.B. Einsatz von SAR-Daten bei Hochwasser)
- bei Bedarf umsetzen

Nouvelles possibilités

- acquérir de l'expérience
- évaluer (p. ex. utilisation de données SAR lors de crues)
- mettre en œuvre si nécessaire

Angebot an die Kantone

- Wir unterstützen z. B. bei der Definition der Pläne A und B sehr gerne
- ...

Offre aux cantons

- Nous vous aidons volontiers à définir les plans A et B, par exemple
- ...



Nächstes Kolloquium **Prochain colloque**

11.3.22

Spacial Data Science

Projets présentés

- ✓ **Inventaire automatique des arbres isolés**
Automatische Erkennung von Einzelbäumen
- ✓ **Classification des cultures agricoles**
Klassifikation von landwirtschaftlichen Kulturen
- ✓ **Relevé cadastral par drone**
Katasteraufnahme mit Dronen

