



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

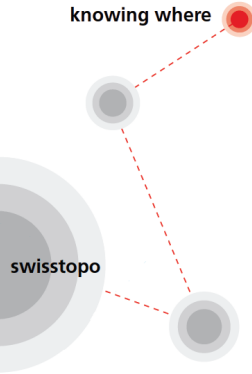
Bundesamt für Landestopografie swisstopo

wissen wohin
savoir où
sapere dove
knowing where

«Wie die Landesgeologie Licht ins Dunkel bringt»

Virtueller Werkstattbesuch bei der «Landesgeologie»

12. März 2021





Licht ins Dunkel bringen





Die Rolle der Landesgeologie

Le rôle du service géologique national

*Von Karten zu Modellen zu
Informationen*

- Unabhängige geologische Fachstelle auf Stufe Bund
- Geologische Basisdaten für Dritte (Bund, Kantone, Private, Hochschulen)
- Unterstützung Koordination Schweizer Geologie-Szene
- Zusammenarbeit mit Fachverbänden und Organisationen

*Des cartes aux modèles en passant
par l'information*

- Service géologique indépendant au niveau fédéral
- Données géologiques de base pour des tiers (Confédération, cantons, secteur privé, universités)
- Coordination du soutien Soutien à la coordination de la scène géologique suisse
- Coopération avec les associations et organisations professionnelles



Landesgeologie

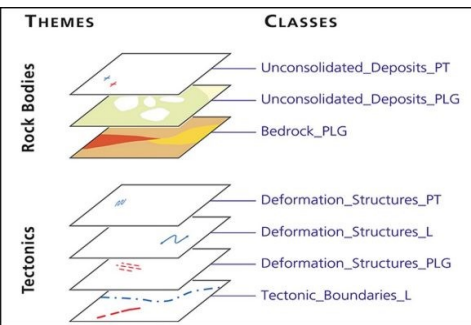
Le service géologique national

Die vier Hauptaufgaben:

- Geologische Landesaufnahme
- Datenmanagement und Standards
- Georessourcen
- Felslabor Mont Terri

Les quatre tâches principales:

- Relevé géologique national
- Gestion des données et standards
- Géoressources
- Laboratoire souterrain du Mont Terri





Tagesangebot / Menu du jour



Quelle: Freepik.com

- Plan: Live-Demos
- Realität: Film

- Plan: Démonstrations en direct
- Réalité: Film

1. Geologischer Atlas 1:25'000
2. Geologischer Vektordatensatz 1:25'000
3. Von 2D nach 3D
4. 3D-Modellierung
5. Anwendungsfall «Ehemaliges Munitionslager Mitholz»

1. Atlas géologique 1:25000
2. Jeu de données vectorielles géologiques
3. De la 2D à la 3D
4. Modélisation 3D
5. Cas d'utilisation « Ancien dépôt de munitions Mitholz »

Moderation:

Pauline Baland und Roland Baumberger



Anwendungsfälle

- GeoMol – 3D-Modell des Schweizer Mittellandes
- Ehemaliges Munitionslager Mitholz



Themen:

- **GeoMol+**
- **Ehem. Munitionslager Mitholz**

Robin Allenbach, LDG, Team “3D-Geologie” (Koordinator)

Lance Reynolds, LDG, Team “3D-Geologie”

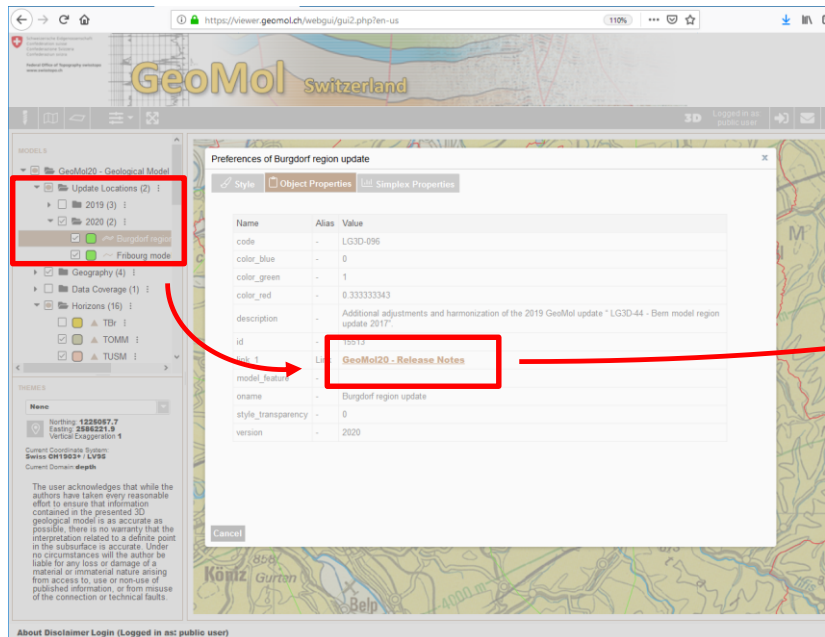


GeoMol+

Mises à jour → Documentation en ligne

Aktualisierungen → Online-Dokumentation

viewer.geomol.ch



LG3D-96 - Burgdorf region update

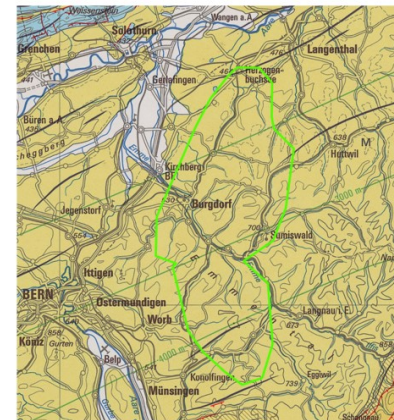
Description: The Bern region update consists of additional adjustments and harmonization (by swisstopo) of the 2019 GeoMol update "LG3D-44 - Bern Model region update 2017".

Update region limits: The extents of this update are defined by a combination of 1) the Burgdorf-Wynigen Fault Zone in the N, 2) the Trans-8 fault in the S, 3) additional buffer zones around faults.

Key updates:

Revised model (swisstopo):

- Burgdorf-Wynigen Fault Zone (BWFZ):
 - Corrections and harmonization of faults: fault shape and extent corrections (based on revised seismic interpretation), correction of interactions between basement and Mesozoic faults (soft link).
 - Remodelling of watertight offsets in faulted horizon surfaces.
- Trans-8 fault:
 - Fault extent correction: extended towards N and S based on revised seismic interpretation and displacement-length analysis
 - Remodelling of watertight offsets in faulted horizon surfaces.



The "Bern region update 2020" update area (green polygon).
Tectonic map of Switzerland 1: 500'000 (© swisstopo 2015).

References:

SWISSTOPO (2019): Release Notes 2019, GeoMol Viewer, [Web Link](#).



Ancien dépôt de munitions Mitholz

Ehemaliges Munitionslager Mitholz

Contribution swisstopo :

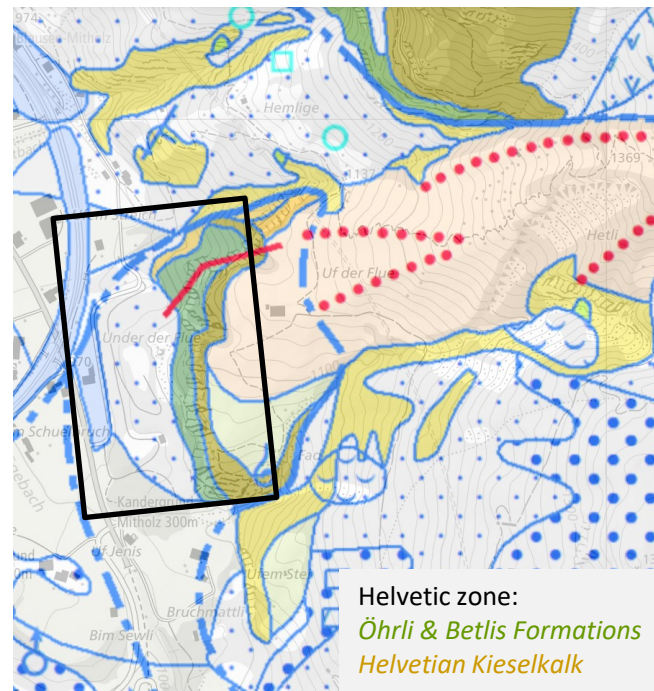
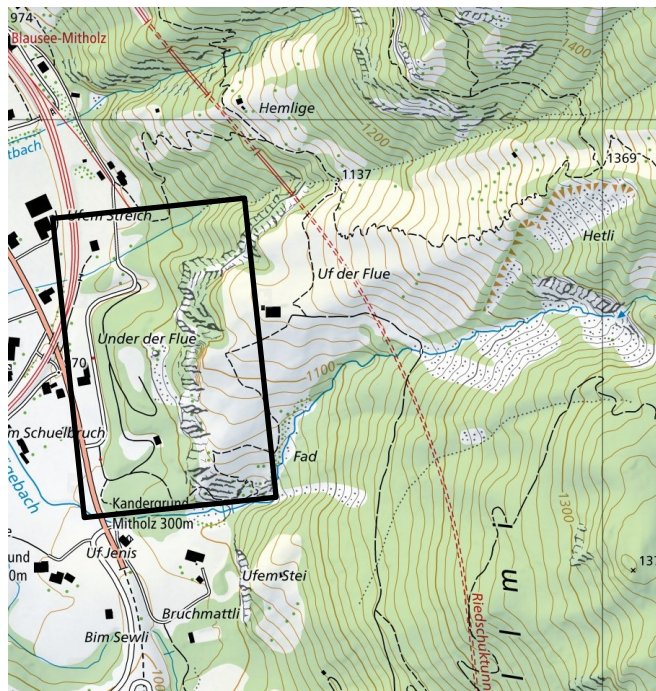
- *Une partie du groupe d'experts pour le projet global*
- *Contribution sur les aspects techniques du modèle 3D de Mitholz*
- *Définition et création de nouveaux composants de modèles basés sur :*
 - *Données historiques (Beck 1948, ...)*
 - *Données des photos aériennes (collaboration : section topographie)*
 - *Données géophysiques*
 - *Cartographie des cavités*
- *Harmonisation ou mise à jour des éléments existants*
 - *Modèles de cavités*
 - *Modèle de plante*
- *Résultats:*
 - *Composants des modèles 3D*
 - *Ensemble révisé de profils*
 - *Plans et profils des étages*
 - *Modèle 3D dans GeoMol Viewer.*

*Coopération avec plusieurs entreprises: **Monitron, CSD, BKP, Heierli, B+S Ingenieure und Planer***



Ancien dépôt de munitions Mitholz

Ehemaliges Munitionslager Mitholz





Catastrophe due à une explosion - Décembre 1947

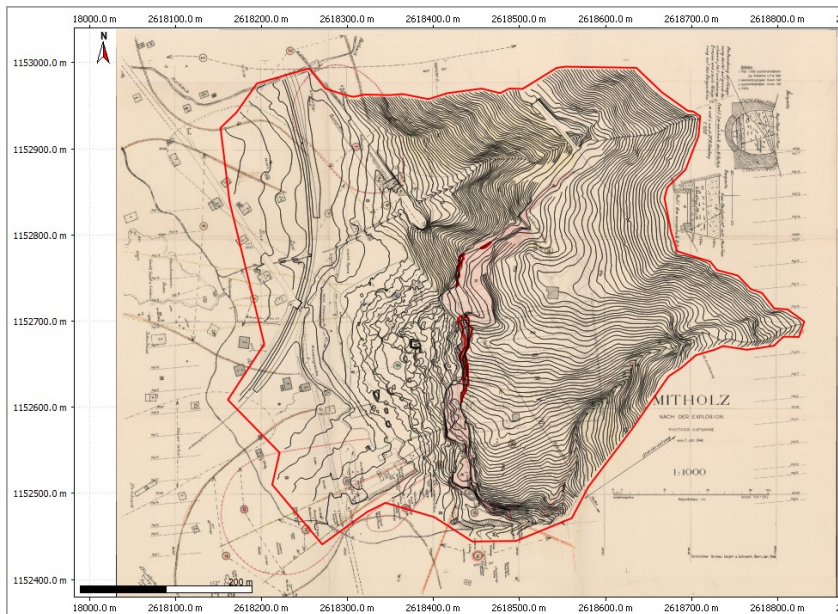
Explosionskatastrophe - Dezember 1947





Données historiques : Carte "Beck 1948"

Historische Daten: Karte «Beck 1948»



Wichtiger Inhalt:

- Höhenlinien (Topo)
- Ehem. Infrastruktur
- Geologie
- Explosionsreste

Contenu important :

Lignes de contour (topo)
Anciennes infrastructures
Géologie
Restes d'explosions



Quelle: Beck
(1948)

Legende - Topografie

- 2019 Topo (swissALTI3D+3D)
- - - 1948 Topo (Beck Profile)
- - - 1930 Topo (Beck Profile)

Quelle: Beck
(1948)

Legende – Geologie

- / Kluft "A"
- / Kluft "B"
- / Kluft "D"
- / Klüfte



Données topographiques : Photogrammétrie (drone), LIDAR

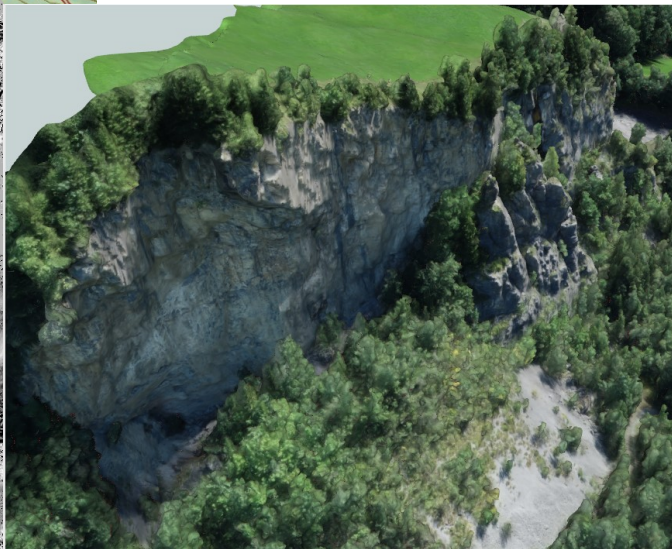
Topographische Daten: Fotogrammetrie (Drone), LIDAR



Modèle numérique de
TERRAIN

Digitales Oberflächenmodell

3D-

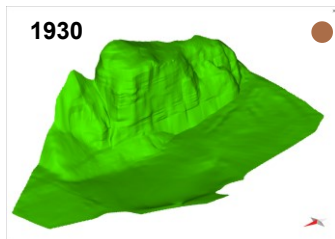
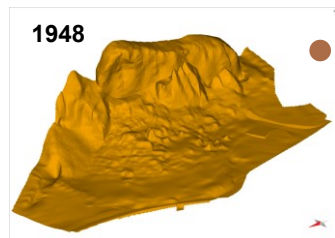
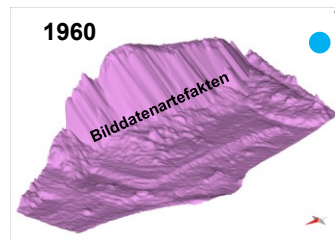
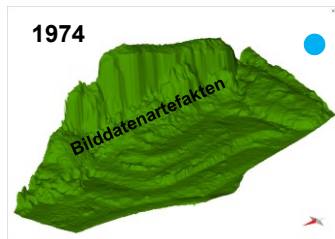


*Nuage de points à partir de drone +
LIDAR (sans végétation)*

Drohnen-Punktwolke + LIDAR (ohne
Vegetation)

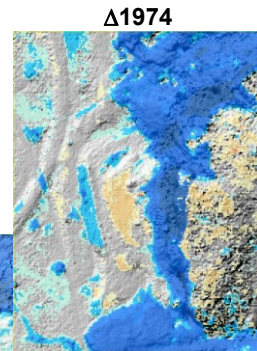
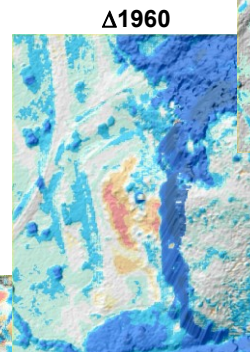
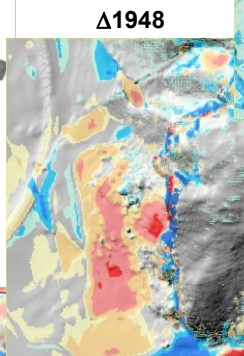
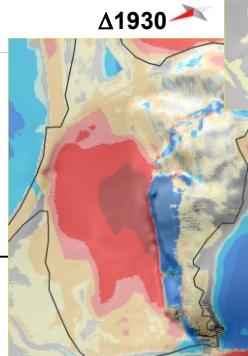
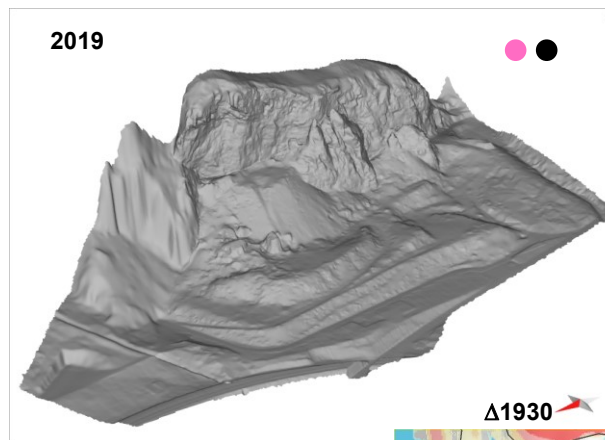
Quelle: swisstopo

2019_Mitholz_Flythrough_v20191121.mp4

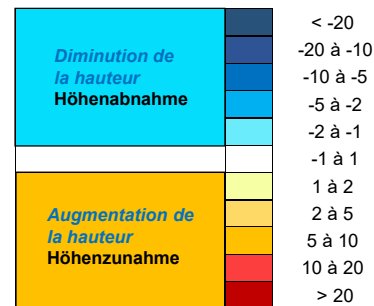


Résultat : modèles de surface en 3D Évolution et du terrain au fil du temps

Resultate: 3D-Oberflächenmodelle und Geländeänderungen im Laufe der Zeit



Légende / Legende:
Changements par rapport à 2019 [m]
Veränderungen relativ zu 2019 [m]



Quelle: swisstopo

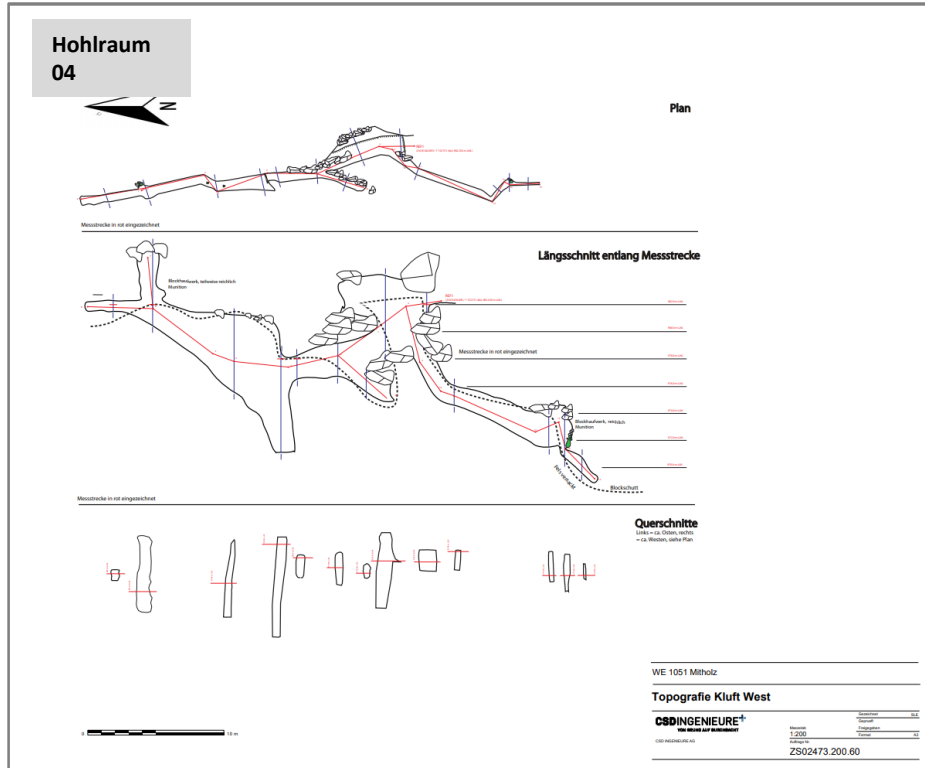
stopografie swisstopo

Alloquium swisstopo 12.030201
«Wie die Landesgeologie Licht ins Dunkel bringt»



Nouvelles données : Cartographie des grottes (fissures, failles)

Neue Daten: Höhlenkartierung (Klüfte, Störungen)



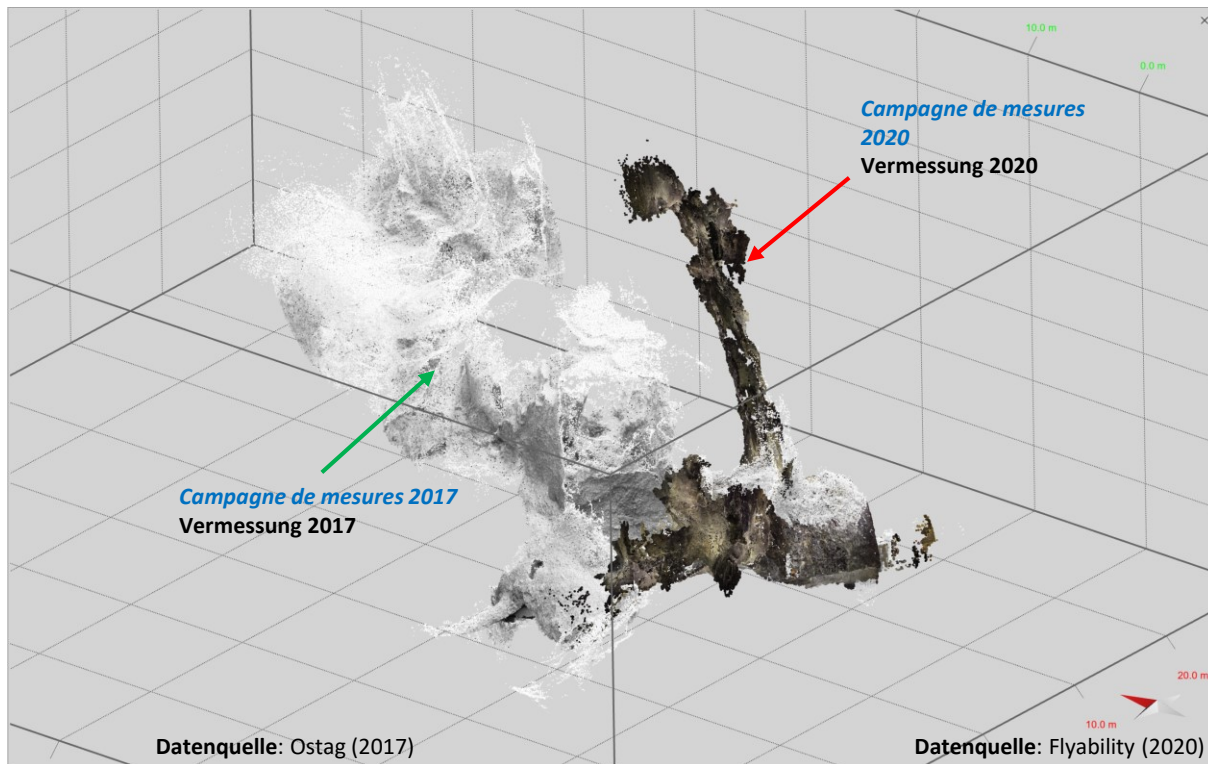
Datenquelle: CSD (2020)

Messungen Hohlraum 4										Koordinaten									
Punkt 10000										Koordinaten									
Umrechnung zum Punkt 10000										Koordinaten									
Punkt	Strecke	Länge	Acquies	Neigung	Links	Rechts	Oben	Unten	X	Y	Z	X	Y	Z	Punkt				
[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
1	0	2.62	396	8.8	0.4	1.5	1.4	1.4	-0.03	2.39	-0.4	20180419	1152781	961.9					
2	1	1.71	172	1.7	0.4	1.5	1.4	1.4	-0.03	4.10	-1.01	20180419	1152781	960.2					
3	2	3.43	389	-35	0.4	0.83	1.5	-1.04	7.14	-4	-0.4	20180419	1152781	958.0					
4	3	4.76	235	-41	0.1	0.1	2	0.2	-0.05	1.49	7.12	20180419	1152781	957.1					
5	4	1.76	188	-11	0.1	0	1.4	1.1	-1.97	10.70	-0.41	20180419	1152781	955.4					
6	5	3.96	174	8	0	0.6	3	1.1	-0.25	16.49	-0.43	20180419	1152781	953.6					
7	6	1.44	171	20	0.6	0	1.2	1.1	-1.13	15.43	-0.60	20180419	1152781	951.4					
8	7	0.40	383	37	0.7	0	0	0.1	-0.07	19.71	-0.56	20180419	1152781	949.2					
9	8	1.76	364	84	0.7	0	0	0	0	20.00	1.25	20180419	1152781	947.4					
10	9	4.18	385.9	1.7	0.1	0.2	0.3	0.1	-0.80	24.43	-0.42	20180419	1152781	945.8					
11	10	0.11	284	-34	0	0	1.1	0.1	-1.43	0.45	-0.53	20180419	1152781	943.8					
12	11	1.03	208	-53.3	0	0.5	0.7	0.7	-1.62	-0.3	-0.93	20180419	1152781	941.9					
13	12	0.12	234	-34	0.4	0	1.98	0.07	-0.49	-1.72	-0.56	20180419	1152781	940.7					
14	13	1.87	131	23.9	0	0.4	1.4	2	-0.41	-0.41	-0.83	20180419	1152781	938.4					
15	14	1.05	120	-17	0.1	0	1	0.1	-1.83	-1.01	-0.83	20180419	1152781	936.4					
16	15	0.05	194	-45	0.2	0.2	0.3	0.1	-0.74	-0.17	-1.01	20180419	1152781	934.2					
17	16	0.1	274	-78	0	1	2	0	-0.19	10.92	-1.1	20180419	1152781	932.4					



Nouvelles données : mensuration - scans laser de drones (cavités)

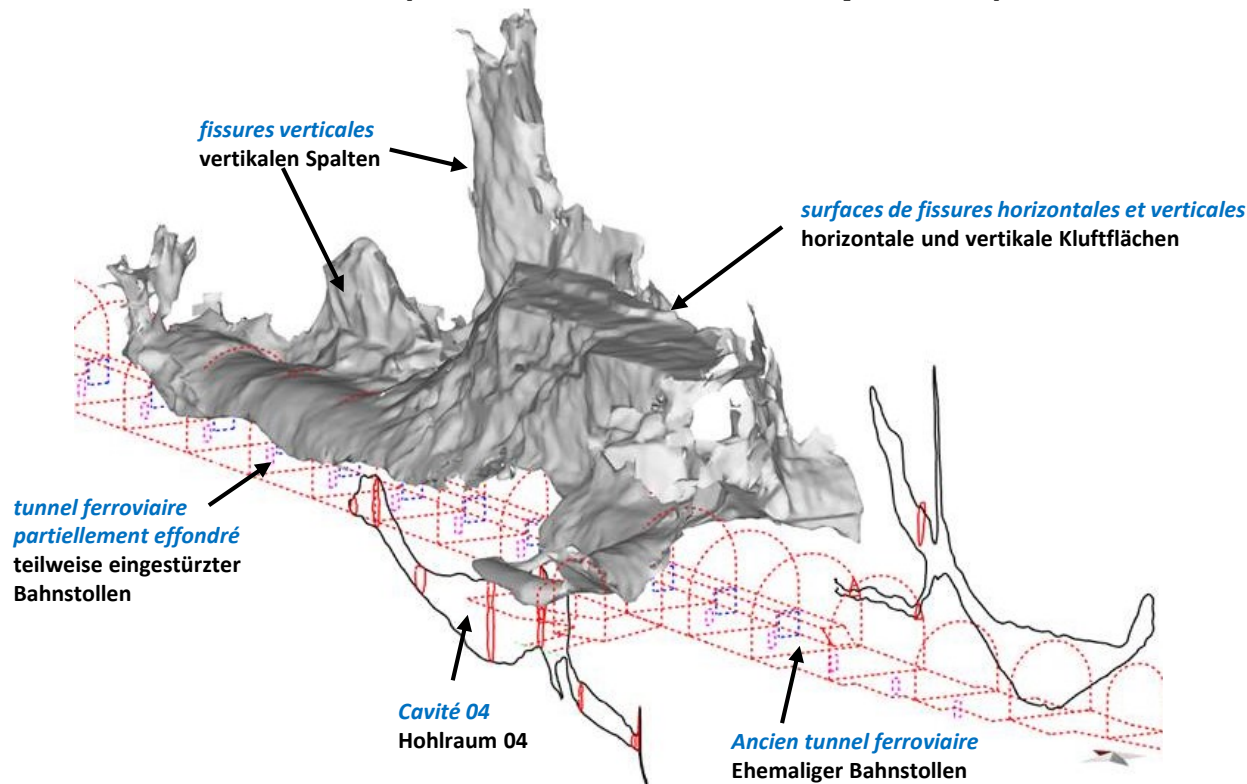
Neue Daten: Vermessung – Drohnen-Laserscans (Hohlräume)





Résultats : Cavités (à partir de diverses sources de données)

Resultat: Hohlräume (aus versch. Datenquellen)

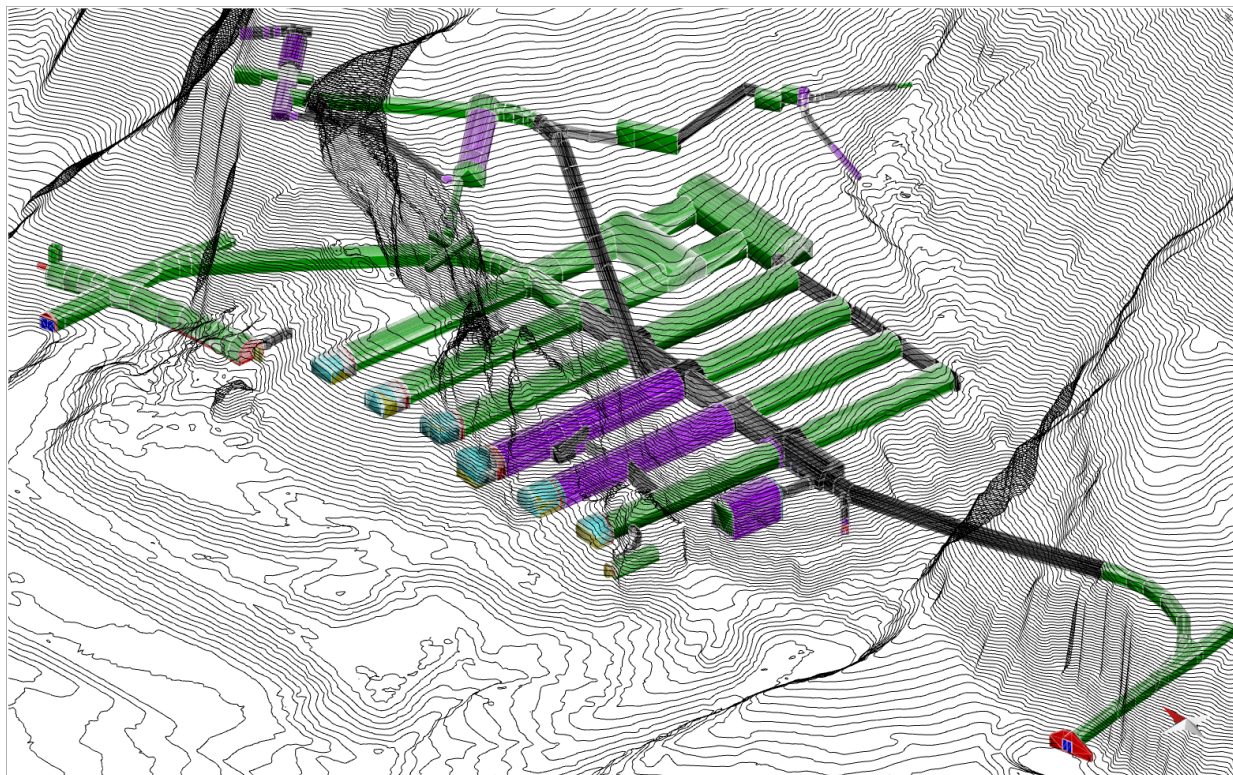


Quelle: swisstopo
Datenquellen: Armasuisse W+T (2019), OSTAG (2017), Fehlmann (1956)



Résultats : Cavités (à partir de diverses sources de données)

Resultat: Anlagemodell

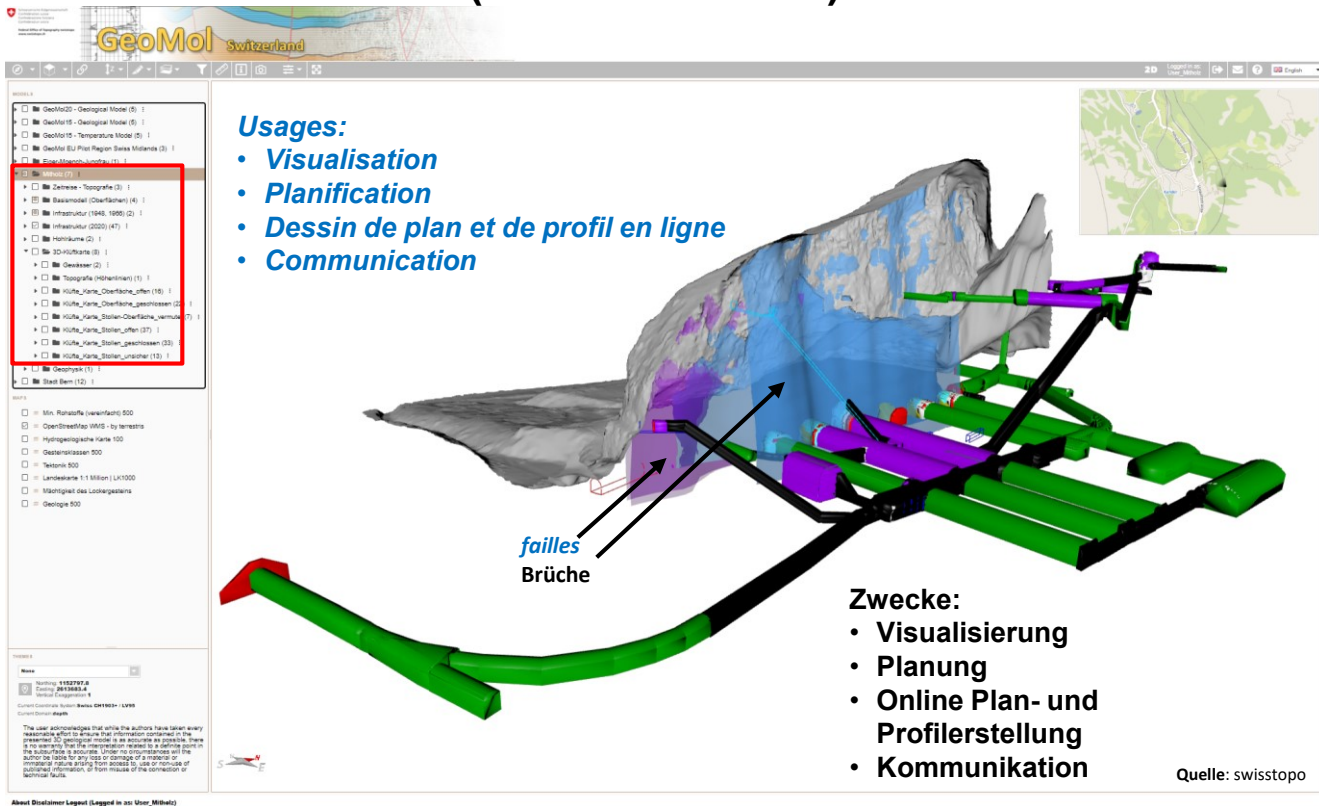


- *Concret* / Beton (1)
- *Concret* / Beton (2)
- *Effondré* / Eingestützt



Résultats : modèle 3D (GeoMol Viewer)

Resultat: 3D-Modell (GeoMol Viewer)



Usages:

- Visualisation
- Planification
- Dessin de plan et de profil en ligne
- Communication

Zwecke:

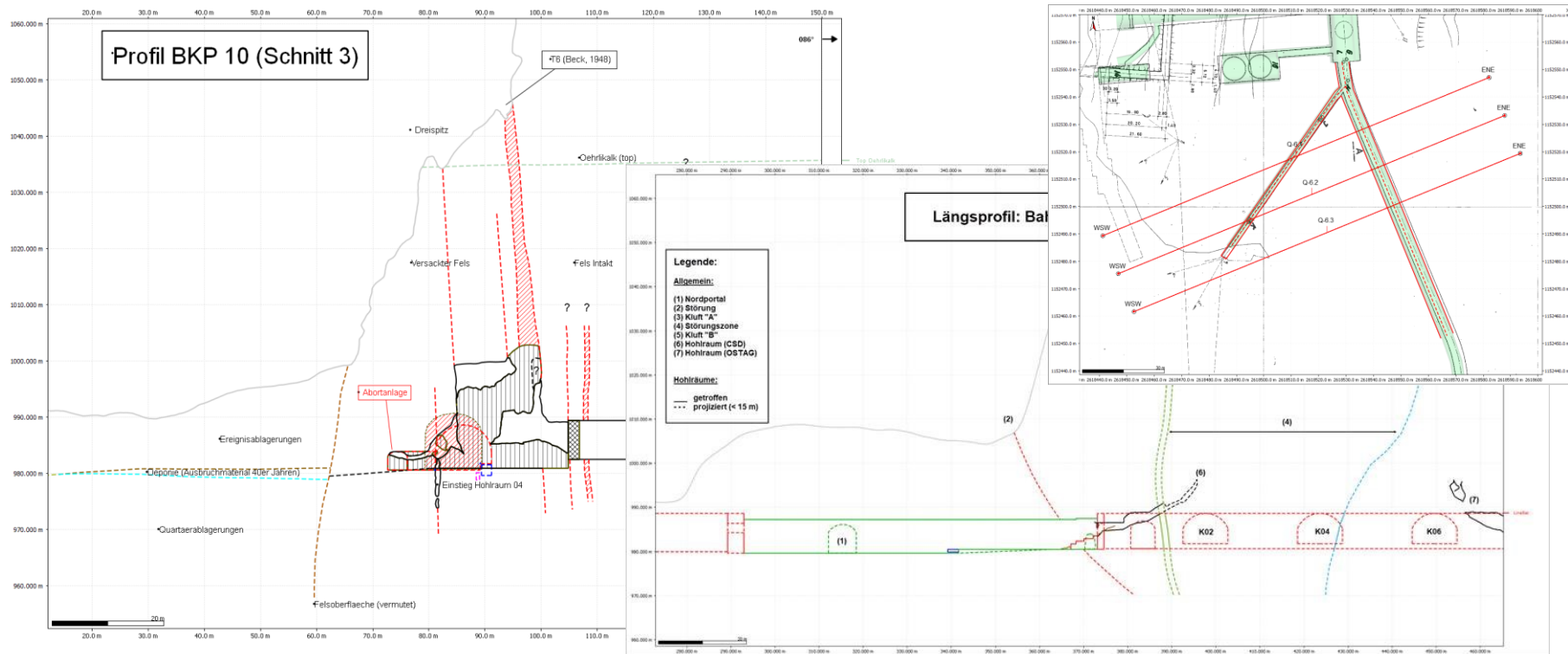
- Visualisierung
- Planung
- Online Plan- und Profilerstellung
- Kommunikation

Quelle: swisstopo



Résultats : profils géologiques, plans de terrain et explications

Resultat: geologische Profile, Grundrisse und Erläuterungen



Quelle: swisstopo
(2020)

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Kolloquium swisstopo 12.030201
«Wie die Landesgeologie Licht ins Dunkel bringt»





Zusammenfassung / **Résumé**

Geodatenproduktion

- Untergrund nur indirekt zugänglich
- Geologie ist 3D
- Expertenwissen nötig
- Interdisziplinäres Arbeiten

Rolle der Landesgeologie

- Unabhängige Institution
- Unterstützung Bundesstellen
- Von Karten zu Informationen

Production de géodonnées

- Le sous-sol n'est accessible qu'indirectement
- La géologie est en 3D
- Connaissances spécialisées nécessaires
- Travail interdisciplinaire

Rôle du service géologique national

- Institution indépendante
- Soutenir les agences fédérales
- Des cartes à l'information



Fragen und Antworten

Questions-réponses

Danke für die Aufmerksamkeit!

Merci de votre attention !

Danke / Merci:

Pauline Baland, Eva Kurmann, Robin Allenbach, Oliver Kempf,
Michael Wiederkehr, Philip Wehrens