Zeitschrift: Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement = Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire = Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

Herausgeber: geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und Landmanagement

Band: 116 (2018)

Heft: 9

Artikel: Terrestrische Aufnahmen und historische Orthofotos auf map.geo.admin.ch

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-815958

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Terrestrische Aufnahmen und historische Orthofotos auf map.geo.admin.ch

2018 ist das Europäische Kulturerbejahr! swisstopo beteiligt sich daran, indem weitere Bestände aus der Bildsammlung im Internet publiziert werden. Neu sind deshalb die terrestrischen Aufnahmen und die «Zeitreise Luftbilder» auf dem Kartenviewer des Bundes map.geo.admin.ch für jede und jeden zugänglich. Erstere geben die alpinen Landschaften der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wieder. Die «Zeitreise Luftbilder» erlaubt, basierend auf Orthofotos, das Erkunden der Schweiz und ihrer Veränderungen von 1979 bis heute.

swisstopo

Die terrestrischen Aufnahmen

Das schweizerische Alpengebiet wurde zwischen 1915 und 1947 im Hinblick auf die Erstellung der Landeskarte und der Spezialkarten der Festungsgebiete mittels terrestrischer Fotogrammetrie topografisch vermessen. Dabei bezogen die Ingenieure der Landestopografie gegen 7000 gut verteilte Stationspunkte innerhalb von 220 Operaten, vermassen mit einem Fototheodoliten (Winkelmessgerät in Kombination mit einer Messkamera, Abb. 1) ihren Standort in Lage und Höhe und hielten das einsehbare Gelände fotografisch auf rund 58 000 Glasnegativen fest. Diese beinahe ein Jahrhundert alten Originale blieben bis heute erhalten.

Eine Station besteht aus dem linken und dem rechten Aufnahmepunkt, welche die so genannte «Basis» bilden. Pro Stationspunkt wurden mehrere fotografische Aufnahmen gemacht. Die parallel aufgenommenen Bilder überlappen sich dabei seitlich stark. Bei der darauffolgenden Auswertung wurden die Koordinaten und die Höhe der Aufnahmepunkte berechnet und anschliessend in das fotogrammetrische Auswertegerät eingegeben. Mit diesen Geräten liess sich der mit dieser Aufnahmekonstellation beabsichtigte Stereo-Effekt rekonstruieren. Das Gelände konnte auf diese Weise im Büro topografisch ausgewertet und kartiert werden.

Die terrestrischen Aufnahmen wurden im Rahmen des Massnahmenplans zur Erhaltung des raumrelevanten Kulturguts von swisstopo gescannt. Die verschiedenen damals erfassten historischen Parameter (z.B. die Orientierungen der Aufnahmen) wurden als Metadaten erfasst. Damit besteht nun das Potenzial, diese Bilddaten mit einem entsprechend eingerichteten modernen System für Spezialfragen erneut auszuwerten oder zu interpretieren. swisstopo macht dieses historische Erbe der Öffentlichkeit zugänglich. Über den Kartenviewer des Bundes map.geo.admin.ch können bisher knapp 52 000 Bilder eingesehen werden. Dank einer Zusammenarbeit mit der Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud, HEIG-VD, sind diese Bilder auch in die partizipative Plattform «smapshot» integriert. Sie können dort dargestellt und mit der heutigen Situation verglichen werden, indem sie über eine aktuelle 3D-Darstellung der Landschaft gelegt werden (Abb. 3). Ein grosser Teil dieser Sammlung konnte mithilfe historischer Quellen im Raum positioniert werden. Wenn eine korrekte Lokalisierung der Bilder nicht möglich war (noch rund 6000 Aufnahmen), können Freiwillige über ein Tool in smapshot bei deren Geolokalisierung helfen.

Abb. 1: Theodulgletscher: Fotogrammetrische Station, 1930.
Fig. 1: Glacier du Théodule: station photogrammétrique, 1930.

Zeitreise Luftbilder

Die Bildsammlung von swisstopo umfasst Luftaufnahmen der Landschaft von den 1920er-Jahren bis in die heutige Zeit. Sämtliche Einzelbilder werden schrittweise erfasst, digitalisiert und der Öffentlichkeit im Internet im so genannten LUBIS Viewer unter map.lubis.admin.ch zugänglich gemacht. Luftbilder liefern zwar interessante, geographisch aber nur bedingt brauchbare Informationen. Darüber hinaus erschweren durch das Objektiv der Kamera und das Gelände bedingte Verzerrungen in den Bildern ein einfaches Vergleichen untereinander oder mit anderen Datenquellen. Um die Auswertung der Luftbilder zu erleichtern, wurden daher Orthofotomosaike erarbeitet.

swisstopo produziert seit 1998 laufend das Orthofotomosaik SWISSIMAGE. Momentan wird dafür jährlich ein Drittel der Schweiz mit neuen Luftbildern erfasst. Parallel dazu werden aus einer Auswahl von historischen Luftbildern weitere Orthofotomosaike produziert, genannt

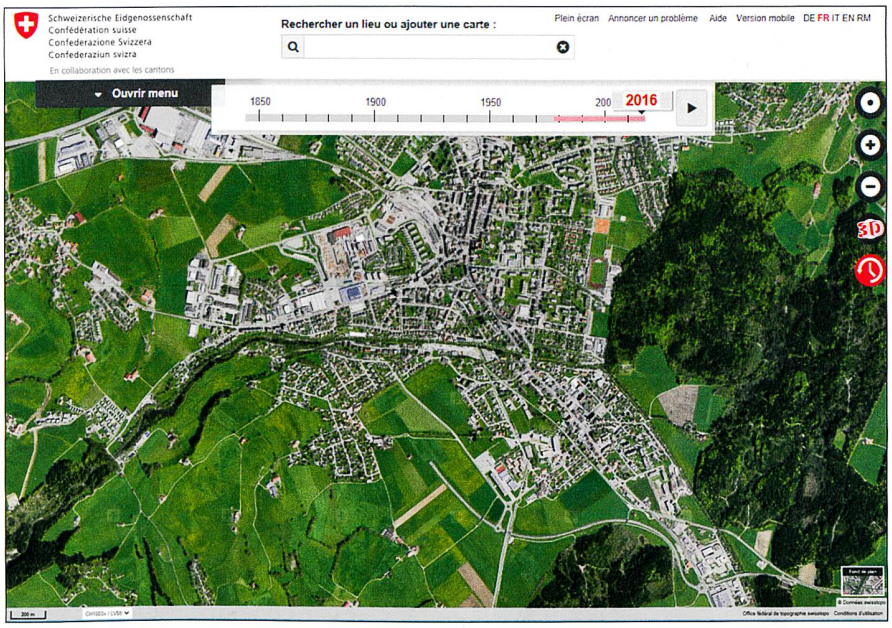

Abb. 2: Printscreen Zeitreise Luftbilder (Bulle, 2016).
Fig. 2: Capture d'écran Voyage dans le temps images aériennes (Bulle 2016).

SWISSIMAGE HIST. Um Luftbilder in lagegenaue und qualitativ hochstehende Orthofotos umrechnen zu können, bedarf es möglichst genauer Kenntnisse der verwendeten Luftbildkamera. Zusätzlich ist eine Rekonstruktion der Lage und Ausrichtung des Bildes im Raum zum Zeitpunkt der Aufnahme erforderlich. Für höchste Qualitätsansprüche ist nach der Erstellung der Mosaike eine aufwändige manuelle Nachbearbeitung für die Beseitigung störender Elemente (bei gescannten Bildern z. B. Staub oder Kratzer) und die Korrektur von Geometriefehlern (z. B. bei Brücken) notwendig. Bei der Produktion von SWISSIMAGE HIST werden wegen beschränkter Ressourcen und der Tatsache, dass die älteren Luftbilder im Vergleich zu den heutigen Standards eine deutlich schlechtere Datengrundlage darstellen, Kompromisse bei der Qualität und der Lagegenauigkeit in Kauf genommen. So werden manuell ausschliesslich Wolken entfernt. Andere Mängel wie verzerrte Objekte (z. B. Brücken), Staub oder Kratzer werden jedoch nicht korrigiert.
Die verschiedenen Orthofotomosaike sind mit der «Zeitreise Luftbilder» im Kartenviewer des Bundes map.geo.admin.ch (Layer «SWISSIMAGE Zeitreise») online einsehbar (Abb. 2). Für die Betrachtung kann zwischen zwei Darstellungsmöglichkeiten gewählt werden:

1. Flächendeckende Darstellung der Schweiz: Das zu diesem Zeitpunkt aktuellste Orthofotomosaik über die ganze Schweiz wird dargestellt (wenn die Verfügbarkeit der Daten dies erlaubt). Damit eine flächendeckende Darstellung möglich ist, setzt es sich immer aus mehreren, auch älteren Flugjahren zusammen,
2. Darstellung eines einzigen Flugjahres: Der mit dem Layer SWISSIMAGE synchronisierte Metadatenlayer «Einteilung SWISSIMAGE Zeitreise» bildet für jeden Datenstand (Flugjahr) eine Maske. Mit dem Zeitregler kann ein gewünschtes Flugjahr separat angezeigt werden.

In der «Zeitreise Luftbilder» sind neben den Landschaftsveränderungen über die Zeit auch die Entwicklung der Luftaufnahmen sowie die unterschiedlichen Produktionsweisen sichtbar; es fallen insbesondere der Übergang von schwarz-weiss zu farbig, die unterschiedliche Bodenauflösung sowie unterschiedliche Lagegenauigkeiten auf (Abb. 4). Bei der ersten Publikation der Zeitreise Luftbilder (Ende März 2018) waren folgende Flugjahre verfügbar:

- Schwarz/Weiss (SWISSIMAGE HIST): 1979–1985 sowie 1990–1998
- Farbig (SWISSIMAGE): 1998 bis heute

Die Bilder der noch nicht verfügbaren Flugjahre ab 1946 werden laufend aufgearbeitet und in die Zeitreise integriert. Parallel dazu werden die Luftbilder der so genannten «Amerikanerbefliegung» von 1946 zu einem Orthofotomosaik (Bodenauflösung 1 m) verarbeitet und ebenfalls auf map.geo.admin.ch publiziert. Das Flugjahr 1946 deckt als einziges Flugjahr die gesamte Fläche der Schweiz ab und ist daher von grossem historischen Interesse.

Datenbezug

Die im Internet kostenlos anzeigbaren Bilddaten (terrestrische Aufnahmen, «Zeitreise Luftbilder» und weitere) können bei swisstopo bestellt werden. Informationen dazu finden sich im Online Shop von swisstopo oder können bei geodata@swisstopo.ch angefragt werden. Die Daten sind auch als Geodienste verfügbar.

Weitere Information:
www.swisstopo.ch/terrestrial-images
www.swisstopo.ch/timetravel-images

Geodatenabgabe
Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS
Bundesamt für Landestopografie
swisstopo
Seftigenstrasse 264
CH-3084 Wabern
geodata@swisstopo.ch