

**Zeitschrift:** ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische  
Militärzeitschrift

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 174 (2008)

**Heft:** 08

  

**Artikel:** Entwicklung des Orthofotos in der Schweiz

**Autor:** Loup, Christian

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-71450>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.02.2025

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

# Entwicklung des Orthofotos in der Schweiz

In den letzten Jahren hat die Verbreitung von Ortholuftbildern dank Internet stark zugenommen. Mittlerweile kann sich jeder Internetsurfer solche Bilder auf den Bildschirm holen, etwa von den Webseiten einer Kantonsverwaltung, eines Online-Telefonbuchs oder von Google Earth. Es können jedoch nur wenige Leute sagen, was genau ein Orthofoto ist und wie es zustande kommt. Ein Orthofoto ist nämlich viel mehr als nur eine Luftaufnahme.

Christian Loup\*

## Beschreibung des Produkts

Um besser zu verstehen, was ein Orthofoto ist und welche Bedeutung es hat, nehmen wir als Beispiel ein gängiges Produkt, nämlich die topografische Karte. Bei einer traditionellen Karte handelt es sich um eine grafisch abstrahierte Interpretation der Realität. Die Darstellungen in der Karte genügen in bestimmten Anwendungsbereichen jedoch oftmals nicht den jeweiligen Anforderungen an Detailgenauigkeit und Informationsgehalt. Diese Informationen sind in der Regel in einem Luftbild enthalten. Allerdings haben Luftbilder den Nachteil, dass sie keinen einheitlichen Massstab haben. Mit den modernen Methoden der Fotogrammetrie können die Luftbilder jedoch so umgewandelt werden, dass Verzerrungen, die vor allem auf die Topografie zurückzuführen sind, eliminiert werden. Das so entstandene Bild (Orthofoto) kombiniert auf ideale Weise die Eigenschaften einer Karte mit der reichen Informationsdichte eines Luftbildes.

## Verwendung

Orthofotos werden für Analysezwecke in vielfältigen Bereichen eingesetzt, etwa in der Landwirtschaft, in der Archäologie oder in der Ökologie. Sie werden auch oft in GIS (Geographische Informationssysteme) integriert, wo verschiedene Themenbereiche wie Stromnetze oder öffentliche Transportmittel über das Orthofoto gelegt und mit diesem zusammen dargestellt werden können. Orthofotos können sich jedoch auch an ein



Die beiden Flugzeuge des Flugdienstes: Twin Otter DHC-6-300 (vorne). Super King Air 350C (hinten).

grösseres Publikum richten, in der Tourismuswerbung zum Beispiel, in Flugsimulatoren, elektronischen Telefonbüchern und Online-Viewern wie Google Earth.

## Produktion von SWISSIMAGE

swisstopo, das Bundesamt für Landestopografie, ist für die Produktion und systematische Aktualisierung eines Orthofotomosaiks für die gesamte Schweiz (SWISSIMAGE) zuständig. Dieses Amt befindet sich in Wabern in der Nähe von Bern und beschäftigt etwas mehr als 280 Mitarbeiter. Seit 1998 werden jedes Jahr mit zwei Flugzeugen, die in Dübendorf in der Nähe von Zürich stationiert sind, mehrere tausend Luftaufnahmen gemacht. Bis 2004 wurden diese Fotos auf Positivfilm entwickelt. Sie wurden zuerst gescannt und dann mit einer Auflösung von 50 cm (Grösse Pixel am Boden) in Orthofotos umgewandelt. Bei dieser ersten Generation von Orthobildern fand die systematische Aktualisierung der Daten alle sechs Jahre statt.

Wie bei den Kleinbildkameras werden heute auch in der Luftbildfotografie analoge Filme mehr und mehr durch digitale Aufnahmesysteme abgelöst. Durch den Erwerb der Digitalkamera ADS40 des Schweizer Herstellers Leica Geosystems begann 2005 bei swisstopo die Umstellung auf eine nunmehr vollständig digitale Produktion von SWISSIMAGE. Dieses Instrument funktioniert vom Prinzip

her wie ein Scanner, bei dem die CCD-Zeilensensoren, die das Bild generieren, im rechten Winkel zur Flugrichtung angebracht sind. Bei den entstandenen Bildern handelt es sich um Pixelteppiche und nicht um rechteckige Blöcke. Eine Gruppe aus drei Sensoren erfasst die RGB-Kanäle (rot, grün, blau), die für die Erstellung des Orthofotos benötigt werden. In der Kamera gibt es noch weitere Sensoren, die zusätzliche Kanäle für die 3D-Visualisierung des Geländes und für die Erstellung von Farbinfrarotbildern, die in der Analyse von Vegetationsflächen verwendet werden, erfassen. Alle diese Veränderungen haben zur Herausbildung einer neuen, noch hochwertigeren Generation von SWISSIMAGE (Level 2) geführt. So ist die Auflösung mit 25 cm/Pixel statt 50 cm/Pixel (mit Ausnahme der Alpen) jetzt höher, die ganz hellen und ganz dunklen Bereiche enthalten mehr Informationen, und der allgemeine Kontrast ist besser. Diese neue Bildqualität eröffnet ganz neue Anwendungsmöglichkeiten, die eine hohe Detaillierung erfordern. Die Aktualisierung von SWISSIMAGE findet ab diesem Jahr alle drei statt sechs Jahre statt. Dadurch wird eine grössere Aktualität gewährleistet. ■

Mehr Informationen: [www.swisstopo.ch](http://www.swisstopo.ch)



SWISSIMAGE: ein Orthofotomosaik der ganzen Schweiz.



Bild links: SWISSIMAGE Level 1 (alte Generation). Bild rechts: SWISSIMAGE Level 2 (neue Generation).



\* Christian Loup  
swisstopo  
3084 Wabern BE