

**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:** 115 (2017)

**Heft:** 9

**Artikel:** Les images aériennes de la Suisse à 10cm

**Autor:** Bovet, Stéphane / Regamey, Benoît

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-736830>

### **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:** 16.01.2026

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

nen pro Jahr zu beschränken, werden nun regelmässig über den gesamten Jahresverlauf mehrere kleinere Bildblöcke veröffentlicht. Mit dieser Strategie lässt sich für die ersten produzierten Regionen ein Zeitgewinn von bis zu sechs Monaten zwischen der Aufnahme und dem Vertrieb der Bilder realisieren. Leider ermöglicht diese schnelle Veröffentlichung jedoch keine Homogenisierung der Farben und der Geometrie bestimmter Objekte an der Schnittstelle zwischen diesen «Teilblöcken» und den Bildern der Vorjahre. Um wieder zu einem homogenen Mosaik zu gelangen, muss Ende der Produktion des laufenden Jahres abgewartet werden. Somit steht SWISSIMAGE für den Vertrieb und auf dem Geoportal des Bundes [map.geo.admin](http://map.geo.admin) nun deutlich schneller zur Verfügung.

### Neue Auflösungen, neue Anwendungsfelder

Ein höherer Detaillierungsgrad, eine höhere Messgenauigkeit, die Möglichkeit

der Erfassung bislang unsichtbarer Elemente: Höhere Auflösungen vereinfachen und beschleunigen Anwendungen, welche bereits heute auf den Luftbilddaten von swisstopo basieren und öffnen die Türe für neue Anwendungen.

Das Beispiel der Altstadt von Thun (Abb. 5) illustriert den Zuwachs an erkennbaren Details, den die neue Auflösung bietet. Dank der Auflösung von 10 cm ist eine Erfassung des baulichen Bestands viel detailreicher, da etwa Dachfenster, Lukarnen, Kamine und sogar die Beschaffenheit der Dächer klar erkennbar sind. Diese qualitativen Informationen leisten beispielsweise einen wesentlichen Beitrag für die einfachere Bearbeitung von Raumplanungsprojekten. Ein anderer Fall: Die neue Auflösung ermöglicht eine genauere Messung der Fläche, der Neigung, der Orientierung und der Abdeckung der Dächer und erleichtert somit eine noch genauere Ermittlung des Solarenergiepotenzials – eine wertvolle Information für eine Gesellschaft, die aus der Nukleartechnologie aussteigen will.

Abbildung 6 verdeutlicht das in den neuen Bilddaten steckende Potenzial ebenfalls. Die Bodenauflösung von 10 cm macht unter anderem Strassenschäden sichtbar. So ist es beispielsweise möglich, die Anzahl der in dem Kreisverkehr entstandenen Risse zu zählen. Ein solcher Detaillierungsgrad ermöglicht sogar eine automatisierte Überwachung der Fahrbahnbeschaffenheit einer Stadt, eines Kantons oder der gesamten Schweiz. Letztendlich sind die Anwendungsmöglichkeiten dieser sehr hoch auflösenden Luftbilder nahezu unbegrenzt. Welche Vorteile werden sich für Sie aus diesen neuen Luftbildern ergeben?

Stéphane Bovet  
Benoît Regamey  
Bundesamt für Landestopographie  
swisstopo  
Seftigenstrasse 254  
CH-3084 Wabern  
[geodata@swisstopo.ch](mailto:geodata@swisstopo.ch)

## Les images aériennes de la Suisse à 10 cm

L'Office fédéral de topographie s'équipe d'un nouveau capteur photographique à la pointe de la technologie et double la résolution des images aériennes. Depuis 2017, la toute nouvelle caméra ADS100 de Leica Geosystems acquiert des prises de vue avec une résolution au sol de 10 cm sur le Plateau, le Jura, les vallées du Rhône et du Rhin et de 25 cm sur les crêtes des Alpes. Grâce à une qualité accrue, les produits images de swisstopo seront encore plus attractifs pour les utilisateurs, les collectivités publiques et les entreprises privées. Les applications bénéficiant de ces images aériennes atteindront de meilleures performances et de nouvelles utilisations pourront voir le jour. En 2017, découvrez la Suisse en haute résolution!

*L'Ufficio federale di topografia investe nella tecnologia di punta dotandosi di un nuovo sensore di immagini e raddoppia così la risoluzione delle sue riprese aeree. Dal 2017 la nuova fotocamera ADS100 della Leica Geosystems fornisce immagini con una risoluzione al suolo di 10 cm sull'Altopiano, nel Giura, nelle valli del Reno e del Rodano e di 25 cm sopra le Alpi. Grazie all'elevata qualità, i prodotti con le immagini di swisstopo diventano ancora più interessanti per l'utenza, le collettività pubbliche e le aziende private. Le applicazioni legate a queste immagini aeree consentiranno di ottenere maggiori prestazioni e si potranno individuare nuovi utilizzi. Nel 2017 scoprite la Svizzera in alta risoluzione!*

St. Bovet, B. Regamey

### Des images aériennes en constante évolution

Depuis l'invention de la photographie en passant par le développement de l'aviation et des plateformes satellitaires, la qualité des images aériennes n'a cessé de s'améliorer et de progresser. Les standards actuels sont effectivement loin devant l'utilisation de pigeons photographes pour l'espionnage durant la première guerre mondiale (voir figure 1). D'importantes évolutions technologiques se poursuivent avec la numérisation de la société. swisstopo participe également de manière active à cette mise en place en adaptant la nature et la forme des données numériques mises à disposition des citoyens. La conviction du potentiel des images aériennes de qualité est bien



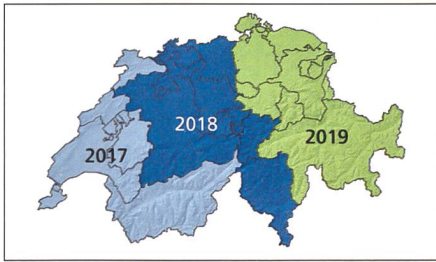


Fig. 4: Planification de l'acquisition des nouvelles images.

Abb. 4: Gebietseinteilung für die Luftbilderfassung.

présente. Qui pourrait encore se satisfaire uniquement d'images aériennes en noir et blanc?

Une large étude des performances et propriétés des capteurs aériens a été conduite durant les derniers mois. L'un des résultats de cette étude est que les capteurs permettant de couvrir de larges surfaces en un temps restreint sont peu nombreux. L'ensemble des processus de

mise en place d'un capteur de nouvelle génération, mais aussi les aspects du traitement, du stockage et de la mise à disposition des images ont également été évalués. C'est pour permettre une mise à niveau de la qualité des images aériennes que la décision de l'acquisition de la toute nouvelle caméra ADS100 de Leica Geosystems a été prise. swisstopo poursuit son effort de mise à disposition de géodonnées de base correspondant aux besoins actuels et futurs des citoyens.

## Technologie aéroportée de pointe

Grâce à ses caractéristiques techniques supérieures à celles du précédent capteur ADS80, le nouveau capteur ADS100 acquiert des images aériennes avec une résolution au sol deux fois plus élevée sans augmenter les coûts de production. En effet, l'ADS100 possède un capteur

CCD linéaire élargi (20 000 pixels au lieu de 12 000), une taille physique des pixels plus petite (5 microns au lieu de 6.5) et une longueur focale plus grande (120 mm au lieu de 65). Ces deux derniers paramètres permettent de doubler la résolution au sol pour une altitude de vol similaire. Ils engendrent également une réduction de l'emprise au sol du capteur (voir figure 2). Les 8000 pixels supplémentaires regagnent en grande partie cette surface latérale perdue sans toutefois péjorer le déversement des objets grâce à la longueur focale plus grande. La qualité du géoréférencement est assurée au travers du traitement des données images, inertielles et GNSS. La consistance entre les images et d'autres données affichées dans un géoportail est ainsi garantie.

Une adaptation fine des plans de vol et une réorganisation entre les résolutions de plaine (10 cm) et de montagne (25 cm) sont nécessaires pour couvrir un tiers de la Suisse par année selon le nouveau découpage territorial (voir figure 4). Les nouvelles lignes de vol sont légèrement rapprochées entre elles et les vallées du Rhône et du Rhin ainsi que la région de Locarno-Bellinzona bénéficient toujours de la résolution maximale de 10 cm (voir figure 3).

Le volume de travail reste ainsi équivalent entre l'ADS80 et l'ADS100 dans la chaîne de production des différentes données de swisstopo.

## Encore plus de qualité pour les produits topographiques

Bien entendu, l'introduction d'un nouveau capteur photographique influence en premier lieu les produits images tels que les bandes d'images aériennes brutes et les orthophotos (SWISSIMAGE et SWISSIMAGE RS). Les résolutions de 25 et 50 cm sont remplacées par du 10 et 25 cm. Ces nouvelles images offrent un niveau de détails accru, une délimitation des objets plus nette et la possibilité de mesurer des éléments du territoire avec une grande précision de  $\pm 10$  cm. Un tel changement nécessite une réorganisation



Fig. 5: La vieille ville de Thoun à 10 et 25 cm.

Abb. 5: Die Altstadt von Thun in den Auflösungen von 10 und 25 cm.



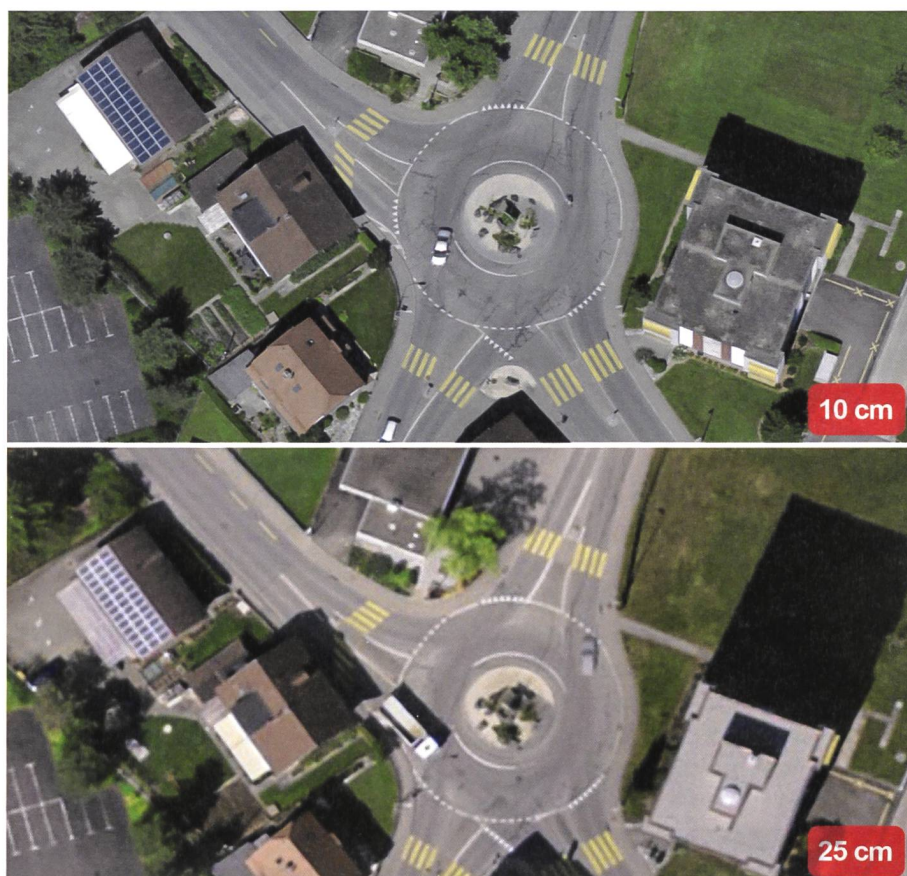


Fig. 6: Etat de la chaussée à 10 et 25 cm.

Abb. 6: *Fahrbahnbeschaffenheit mit Auflösungen von 10 und 25 cm.*

des données afin de gérer au mieux l'augmentation du volume des fichiers. Le produit SWISSIMAGE passe à un découpage en tuile de 1 km de côté contrairement au découpage en vigueur avec les images acquises jusqu'en 2016 en tuile de 1/16 d'une carte au 1:25 000, soit environ 4,3 km par 3 km. Une tuile reste ainsi facilement manipulable avec un volume de 300 Mo. Ce nouveau quadrillage kilométrique est aligné sur les coordonnées rondes (au kilomètre) du système de référence MN95. Pour une organisation simple des fichiers, le nom des tuiles reprend la coordonnée du coin sud-ouest (en bas à gauche) au kilomètre. La tuile «2600–1200» couvre par exemple le km<sup>2</sup> au nord-est du point 2'600'000/1'200'000, un quartier de la ville de Berne.

L'acquisition de ces nouvelles images a débuté au printemps 2017 et l'entier de la Suisse romande et du canton du Valais sera saisi cette année. La région centrale et orientale avec la Principauté du

Liechtenstein suivront en 2018 et 2019 (voir figure 4).

Parallèlement aux nouvelles résolutions, le produit SWISSIMAGE (mosaïque d'orthophotos de la Suisse) bénéficie depuis la moitié de l'année 2017 d'un rythme de publication plus rapide. Au lieu de se cantonner à deux publications annuelles, plusieurs blocs d'images de taille réduite sont publiés régulièrement tout au long de l'année. Cette stratégie permet de gagner jusqu'à six mois entre l'acquisition et la distribution des images pour les premières régions produites. Néanmoins, cette publication rapide ne permet pas d'avoir une homogénéisation des couleurs et de la géométrie de certains objets à l'intersection entre ces «sous-blocs» et les images des années précédentes. Pour retrouver une mosaïque homogène, il faut attendre la fin de la production de l'année en cours. SWISSIMAGE est ainsi disponible plus rapidement à la vente et sur le géoportail fédéral map.geo.admin.

### Nouvelles résolutions, nouvelles applications

Une plus grande précision dans les mesures, un niveau de détails accru, la possibilité de saisir des éléments jusqu'à maintenant invisibles: les nouvelles résolutions permettent aux applications se basant sur ces images aériennes d'atteindre de meilleures performances et ouvrent la porte à de nouvelles utilisations.

L'exemple de la vieille ville de Thoune (figure 5) montre le gain de détails qu'offre la nouvelle résolution. Grâce au 10 cm, un inventaire du patrimoine bâti serait par exemple plus riche puisque les fenêtres de toit, les chiens assis, les cheminées et même le type de couverture des toits sont clairement identifiables. Cette information de qualité pourrait contribuer à une meilleure planification pour des projets d'aménagement du territoire. Un autre exemple: la nouvelle résolution permet de mesurer plus précisément la surface, l'inclinaison, l'orientation ainsi que le revêtement des toits pour calculer leur potentiel énergétique solaire. Une information précieuse pour une société désireuse de sortir du nucléaire.

La figure 6 montre un aperçu du potentiel qu'offrent les nouvelles images aériennes. La résolution au sol de 10 cm rend visible les dégâts dans la route. Il est par exemple possible de compter le nombre de fissures qui endommagent le rond-point. Un tel niveau de détails rendrait possible un monitoring automatisé de l'état des chaussées pour une ville, un canton ou la Suisse entière.

Au final, les applications possibles avec ces images aériennes à très haute résolution sont quasiment infinies. Et vous, quels sont les avantages que vous tirerez de ces nouvelles images aériennes?

Stéphane Bovet  
Benôit Regamey  
Office fédéral de topographie swisstopo  
Seftigenstrasse 264  
CH-3084 Wabern  
geodata@swisstopo.ch