

**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:** 113 (2015)

**Heft:** 8

**Artikel:** Aussenlandebereiche für Hubschrauber

**Autor:** Rauch, Ladina

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-513910>

### 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:** 15.01.2026

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

# Aussenlandebereiche für Hubschrauber

Am 1. September 2014 ist die «Verordnung über das Starten und Landen von Luftfahrzeugen ausserhalb von Flugplätzen» (Aussenlandeverordnung, AuLaV) in Kraft getreten. Der Kantonale Delegierte für die Zivilluftfahrt, Ing. Davide Pedrioli, ist für die Umsetzung aller Aussenlandebereiche (AuLaB) in der Raumplanung und die Beurteilung der Auswirkungen dieser Bereiche auf diesem Gebiet zuständig.

*L. Rauch*

Im ersten Abschnitt des Projekts ist die Katalogisierung aller Landebereiche ausserhalb der Flugplätze auf Tessiner Kantonsgebiet vorgesehen (Abb. 1). Im Folgenden sieht die Aussenlandeverordnung (AuLaV) eine Analyse der Auswirkungen der Aussenlandebereiche auf Wohn- und Bergzonen vor. Unter Wohnzone ist eine Ortschaft oder eine Gruppe von mindestens zehn bewohnten Gebäuden zu verstehen, die sich im Umkreis von 100 Metern um den Aussenlandebereich befinden. Die Auswirkungen auf Bergzonen betreffen alle Landebereiche oberhalb von 1100 m ü.M. (Abb. 2).

Neben den von der AuLaV geforderten Kriterien möchte der Delegierte für die Zivilluftfahrt die Betriebsbedingungen im Umfeld der Aussenlandebereiche bewerten. Unter Betriebsbedingungen ist die Untersuchung der Probleme zu verstehen, die durch Strassen, Bahnlinien und Hochspannungsleitungen im Umkreis von 50 Metern um den Aussenlandebereich verursacht werden (Abb. 3). Zusätzlich zu den Betriebsbedingungen möchte der Delegierte für die Zivilluftfahrt noch wissen, auf welchem Grundstück sich der Landebereich befindet. Mit dieser Information kann er zu einem späteren Zeitpunkt über die Grundbuchdaten den Eigentümer bestimmen.

## Ziele

Ziele der Arbeit waren die Erstellung einer Datenbank und einer interaktiven Arbeitsplattform, mit denen die Ergebnisse der Analyse der Auswirkungen auf

Wohn- und Bergzonen sowie die Ergebnisse der Betriebsbedingungen berechnet und dem Delegierten für die Zivilluftfahrt geliefert werden können. Die Ergebnisse sind in tabellarischer und kartographischer Form erstellt, unterteilt in die beiden oben beschriebenen Themenbereiche. In der Tabelle zu den Auswirkungen auf die Zonen werden die Höhenlagen über 1100 m ü.d.M. und die Gebäudeanzahl (gleich oder grösser als zehn) angezeigt. In der Tabelle zu den Betriebsbedingungen sind die Landebereiche, die von einer Strasse, einer Eisenbahnlinie bzw. Hochspannungsleitungen durchschnitten werden, mit der Angabe ja/nein gekennzeichnet und die Ja-Angaben hervorgehoben. Die kartographische Darstellung erlaubt eine rasche Beurteilung der Gesamtsituation aller Aussenlandebereiche und eine Identifikation der problematischen Landebereiche.

## Vorgehensweise

Zunächst wurden das räumliche, das konzeptionelle und das logische Modell entwickelt, mit denen das physische Modell geschaffen werden kann. Bei diesem Projekt wurde das Programm ArcGIS 10.0 zur Erstellung einer Personal Geodatabase eingesetzt. Im Folgenden werden in groben Zügen die Verfahren zur Datenübernahme, und die Verfahren zum Erreichen der verlangten Endergebnisse.

### Anfängliche Datenerfassung

Zur Durchführung der notwendigen Analysen zum Erhalt der gewünschten Ergebnisse benötigen wir folgende Daten:

- AuLaB (Aussenlandebereiche für Hubschrauber)

Der Kantonale Delegierte hat direkt bei den Transporthubschrauberfirmen eine Liste mit den geographischen Positionen und Namen der genutzten AuLaB angefordert.

- Grundstücke

Zur Vervollständigung der Liste der Aussenlandebereiche mit der entsprechenden Grundbuchnummer des Landeplatzes haben wir die Grundstücke, mit teilweiser Übernahme der Attribute, der AV entnommen. Es wurde entschieden, selbstständige und dauernde Rechte sowie Bergwerke auszulassen. In der nächsten Phase kann mit einer weitergehenden Analyse beurteilt werden, ob auf den betroffenen Grundstücken Rechte oder Bergwerke bestehen.

- Gebäude, Strassen, Eisenbahnen und Hochspannungsleitungen

Übernahme der einzelnen Objekte aus der AV mit teilweiser Übernahme der Attribute.

- Digitales Terrainmodell

Zur Extrapolation der Höhenlage der Landebereiche, wurde ein Raster geschaffen. Für die notwendige Präzision haben wir das DHM25 verwendet, das in der zentralen Kantonsdatenbank zur Verfügung steht.

## Analysen

Die Analysen sind in zwei Phasen unterteilt:

- Analyse zur Projektdatenvorbereitung

- Schaffung eines Höhenrasters

- Übernahme aus der AV

- Transformation der AuLaB-Liste in ein Shape File

- Extraktion von Höhenlage und Ver schnitt mit den Grundstücken für jeden AuLaB

- Analyse der Auswirkungen auf die Zonen und Betriebsbedingungen

- Räumliche Analyse zur Feststellung der Gebäude, Strassen, Eisenbahnlinien und Hochspannungsleitungen, die das Gebiet um den AuLaB kreuzen

- Gesamtzahl der vorhandenen Gebäude und Zuordnung von ja/nein im

Bezug auf das Vorhandensein von Strassen, Eisenbahnlinien und Hochspannungsleitungen

Die Verfahren wurden mit der Anwendung ModelBuilder von ArcGIS entwickelt (Abb. 4). Anfänglich wurden die verschiedenen Verfahren getrennt, um einen raschen Eingriff beim Auftreten von Problemen zu gewährleisten. Einige Verfahren blieben getrennt, da sie nicht jedes Mal ausgeführt werden müssen, wenn eine Analyse durchzuführen ist, insbesondere bei der Vorbereitung der Daten. Die zum Erhalt der Endergebnisse notwendigen Verfahren laufen rasch ab, insgesamt dauern sie weniger als zehn Minuten.

## Ergebnisse

Die Ergebnisse zu den Themen-Auswirkungen auf die Zonen und Betriebsbedingungen werden in Tabellen und Karten angezeigt.

### Tabellen

Zur Erstellung der Tabellen wurde ein Reportmodell mit allen Feldern geschaffen. Das Ergebnis kann jedes Mal neu erstellt werden. Die endgültigen Tabellen mit den markierten Bereichen erhält man, wenn der Bericht als Excel-Datei exportiert und vervollständigt wird. Dann können die Tabellen für die beiden Themen erstellt und die nicht benötigten Felder gelöscht werden. Es kann auch ein Reportmodell für jedes Thema er-

stellt werden, aber da verschiedene Werte einzutragen sind, ist die oben beschriebene Vorgehensweise schneller (Abb. 5).

### Karten

Das kartographische Ergebnis ist ein Plan im Format A3 mit einem Orthofoto des Kantons Tessin als Hintergrund. Darauf sind alle Aussenlandebereiche mit der jeweiligen Kennnummer sowie die dazugehörige Legende eingetragen. Die Ergebnisse der Auswirkungen auf die Zonen werden durch die Definition einer Abfrage innerhalb der Layer Properties dargestellt. Dazu wurden bereits im ArcGIS verfügbare Symbole verwendet. Die Auswirkungen auf Wohnzonen kennzeichnet ein gelber Stern, die auf Bergzonen ein oranges Dreieck (Abb. 6).

Die Ergebnisse der Betriebsbedingungen werden dargestellt, indem unter den Layer Properties die Symbolik mit dem Kriterium Categories-Unique value, many fields definiert wird. Aufgrund deren Besonderheit wurden bei der Darstellung Symbole mit AutoCad erzeugt, die danach in bitmap-Grafiken mit 16 Farben umgewandelt wurden (Abb. 7).

## Weitere Entwicklung

In Zukunft kann man überlegen, ob:

- die AuLaB mit Hilfe der auf der swisstopo-Plattform vorhandenen Applikation in das Format KML umgewandelt werden, um sie auf Google Earth an-

zeigen zu können. Damit könnte ein Schema mit den Analyseergebnissen kombiniert werden, eventuell zusammen mit einem Foto des jeweiligen Landebereichs. Mit dieser Lösung könnten die Betreiber der AuLaB den Sicherheitsgrad der Landebereiche mit Hilfe einer einfachen Technik beurteilen

- eine WebGIS Applikation zur Analyse entwickelt wird, die bei Eingabe der geographischen Position des AuLaB automatisch die Auswirkungen auf die Zonen und die Betriebsbedingungen bewertet.

Ladina Rauch, Geomatikerin  
Büro des Kantonalen Delegierten  
für die Zivilluftfahrt  
Ing. Davide Pedrioli  
Viale S. Franscini 17  
CH-6500 Bellinzona  
ladina.rauch@ti.ch

Quelle: FGS-Redaktion



## Geomatik Schweiz / Géomatique Suisse online

Inhaltsverzeichnisse: [> Fachzeitschrift](http://www.geomatik.ch)  
Sommaires: [> Revue](http://www.geomatik.ch)

Alle Fachartikel und Rubrikbeiträge seit 1903 als pdf: [> Fachzeitschrift \(retro.seals.ch\)](http://www.geomatik.ch)  
Tous les articles et contributions sous rubrique dès 1903 en pdf: [> Revue \(retro.seals.ch\)](http://www.geomatik.ch)