

**Zeitschrift:** Cadastre : Fachzeitschrift für das schweizerische Katasterwesen  
**Herausgeber:** Bundesamt für Landestopografie swisstopo  
**Band:** - (2021)  
**Heft:** 35

**Artikel:** Aktuelles vom Swiss Positioning Service swispos  
**Autor:** Wild, Urs  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-905758>

#### **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:** 29.01.2026

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

# Aktuelles vom Swiss Positioning Service swipos

Veränderungen im Umfeld des Swiss Positioning Service swipos haben direkte Auswirkungen auf den Dienst. Solche Veränderungen können rechtlicher, technischer oder organisatorischer Natur sein. Ziel bleibt es, den Benutzerinnen und Benutzern einen qualitativ hochstehenden Dienst anzubieten.

## Abschaltung Realtime-Transformationen LV03

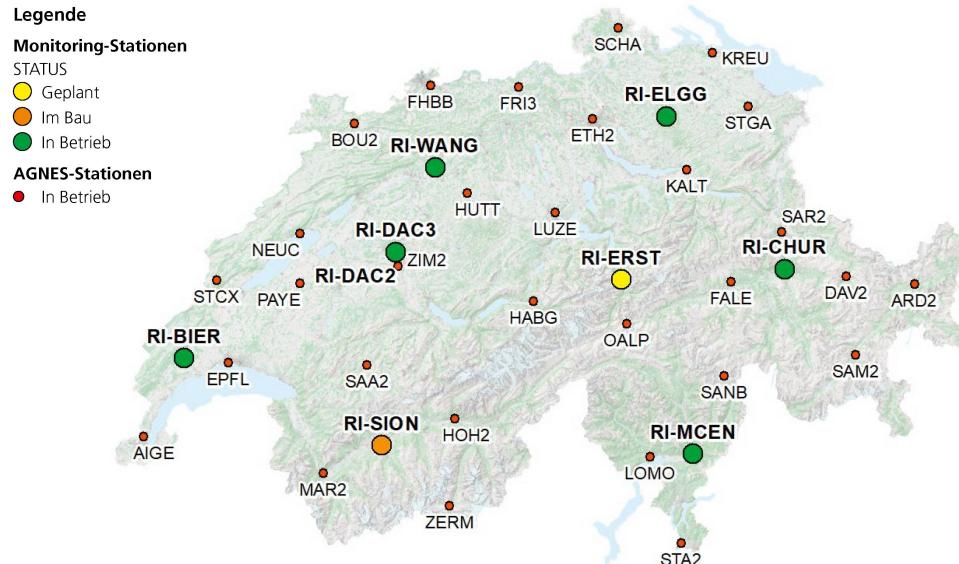
Mitte Januar 2021 wurden beim Swiss Positioning Service swipos des Bundesamts für Landestopografie swisstopo die Realtime-Transformationen in LV03 abgeschaltet. Diese Massnahme erfolgte, da die Übergangsfrist für die Einführung des neuen Bezugsrahmens LV95 abgelaufen ist (vgl. dazu Artikel 53 Absatz 2 GeolV<sup>1</sup>).

Die Abschaltung der Transformationen erlaubte eine Reduktion der Anzahl Mountpoints, was die Übersichtlichkeit fördert und die Verwechslungsgefahr verringert. Wichtig ist in diesem Zusammenhang der Hinweis, dass die Realtime-Transformation in LN02 bestehen bleibt und dass nach wie vor das Geoidmodell CHGeo2004 auf dem Rover installiert sein muss. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die aktuell verfügbaren swipos-Mountpoints, wobei zwischen den VRS<sup>2</sup>-Mountpoints für GPS und GLONASS und den «Multi-GNSS» MSM-Mountpoints, welche alle vier Konstellationen anbieten, unterschieden wird.

Tabelle 1: Mountpoints

	GPS / GLO	GPS / GLO / GAL / BDS
Mountpoints	VRS_GISGEO_LV95LN02 VRS_GISGEO_LV95LHN95	MSM_GISGEO_LV95LN02 MSM_GISGEO_LV95LHN95

Abbildung 1: IM-Stationen und Installationszustand



<sup>1</sup> Verordnung über Geoinformation (Geoinformationsverordnung, GeolV), SR 510.620

<sup>2</sup> VRS: Virtuelle Referenzstation

Im Vorfeld der Abschaltung gab es einige Anfragen von Kundinnen und Kunden, welche bei gewissen Langzeitprojekten noch auf die Ablieferung der Resultate in LV03 angewiesen sind. In Zusammenarbeit mit unseren Wiederverkäufern konnten hier in fast allen Fällen alternative Lösungen gefunden werden.

## Qualitätssicherung und Nutzungsstatistik

Die Überwachung der Qualität der swipos-Dienste erfolgt mittels sogenannter Integrity-Monitoring (IM)-Stationen. Die Stationen bauen regelmässig eine Verbindung zum swipos-GIS/GEO-Dienst auf und messen ihre Position. Durch den Vergleich der gemessenen mit der bekannten Position lässt sich eine Aussage über die Qualität des Dienstes treffen.

Von den sieben geplanten IM-Stationen sind seit Sommer 2020 fünf Stationen in Betrieb: Bière, Wangen a.A., Elgg, Monte Ceneri und Chur. Zwei weitere, Sion und Erstfeld, folgen bis Mitte 2021. Abbildung 1 zeigt die Verteilung der IM-Stationen. Diese wurden so angeordnet, dass sie den swipos-Dienst in der ganzen Schweiz und unter verschiedenen Bedingungen, wie z.B. im Alpenraum oder im Flachland, überwachen können.

In den Tabellen 2 und 3 sind für den Zeitraum 5. bis 12. Oktober 2020 die minimalen, maximalen und mittleren Abweichungen von den Sollwerten in Lage und Höhe sowie deren Standardabweichungen zusammengestellt.

Tabelle 2:  
Lageabweichungen

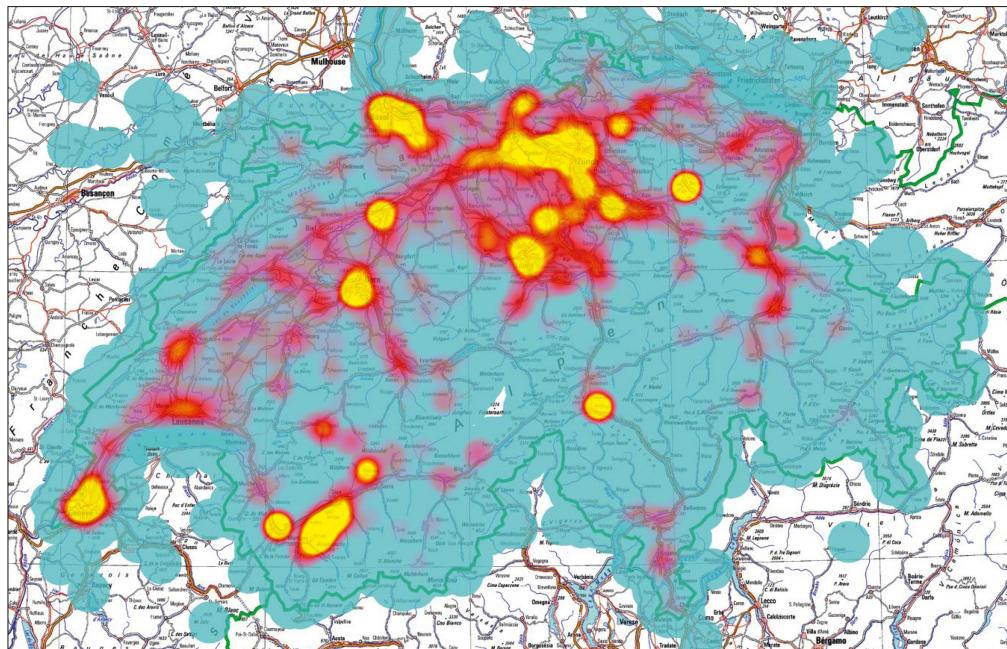
Station	Anzahl Messungen	Min [cm]	Max [cm]	Mittel [cm]	Sigma [cm]
BIER	7511	0.0	5.4	1.0	0.6
WANG	7501	0.0	5.8	1.0	0.6
ELGG	4287	0.0	4.6	0.7	0.5
MCEN	721	0.1	5.0	1.0	0.5
CHUR	82	0.1	2.5	1.0	0.5

Tabelle 3:  
Höhenabweichungen

Station	Anzahl Messungen	Min [cm]	Max [cm]	Mittel [cm]	Sigma [cm]
BIER	7511	-7.3	10.4	1.5	1.8
WANG	7501	-8.9	7.8	0.1	1.9
ELGG	4287	-7.0	7.0	0.3	1.5
MCEN	721	-1.9	6.4	1.3	1.4
CHUR	82	-6.5	2.6	-3.0	1.7

Die unterschiedliche Anzahl Messungen auf den einzelnen IM-Stationen erklärt sich durch Probleme mit dem Mobilfunkempfang auf den Stationen. Generell erfüllen sowohl die Mittelwerte der Abweichungen als auch die Standardabweichungen die Spezifikationen von swipos (95 % aller Messungen innerhalb  $\pm 2$  cm in der Lage und innerhalb  $\pm 4$  cm in der Höhe). Die minimalen und maximalen Abweichungen zeigen aber auch klar auf, dass einzelne Messungen ausserhalb des Toleranzbereichs liegen können.

Abbildung 2:  
Räumliche Nutzungsstatistik 2020



Im Moment werden die Daten bei swisstopo detailliert analysiert, wobei insbesondere auch die saisonalen Unterschiede untersucht werden sollen. Dazu müssen allerdings zuerst auch genügend lange Zeitreihen von Messungen vorliegen. Generell soll die Analyse der Daten auch Aussagen darüber liefern, ob das Automatische GNSS-Netz Schweiz AGNES mit weiteren Referenzstationen verdichtet werden soll.

Zusätzlich zu den IM-Stationen wurde für 2020 erstmals eine anonymisierte Statistik der swipos-Nutzung erstellt. Diese Nutzungsstatistiken erlauben Aussagen über die räumliche (vgl. Abb. 2) und zeitliche Nutzung von swipos, welche wiederum einen Einfluss auf die technische Ausgestaltung von swipos (z.B. Stationsdichte, Massnahmen zur Erhöhung der Verfügbarkeit etc.) haben können.

### Technische Weiterentwicklung

Die steigenden Benutzerzahlen bei swipos erfordern Überlegungen zu dessen technischer Weiterentwicklung. Die aktuell verwendete Methode der Virtuellen Referenzstation ist nur bedingt für den Massenmarkt geeignet, weil für jeden Benutzer resp. jede Benutzerin eine bi-direktionale Verbindung aufgebaut und aufgrund der empfangenen Näherungsposition die Korrekturdaten berechnet werden müssen. Wachsende Benutzerzahlen erfordern zusätzliche Zugänge und führen zu einem linearen Wachstum der erforderlichen Rechenleistung – und damit zu linear steigenden Investitions- und Betriebskosten.

Eine mögliche Alternative bildet die Kombination von Realtime-Kinematik (RTK) mit der Precise Point Positioning (PPP)-Methode. Bei dieser werden den Benutzerinnen und Benutzern hochpräzise Bahn- und Uhrendaten zur Verfügung gestellt, die zur Korrektur der eigenen Messungen und damit zur präzisen Positionsbestimmung verwendet werden können. Der Hauptvorteil dieser Methode besteht darin, dass die Korrekturdaten mittels Broadcasting einer unbegrenzten Anzahl Benutzerinnen und Benutzer gleichzeitig zur Verfügung gestellt werden können. Ein gewichtiger Nachteil besteht momentan noch darin, dass es für PPP-RTK noch keine offenen Standards gibt. Die heute verfügbaren PPP-RTK-Dienste von kommerziellen Anbietern verwenden ausschliesslich proprietäre Formate.

Im Verlaufe des Jahres 2021 werden wir uns einen Überblick über vorhandene Dienste und Rover verschaffen. Testmessungen mit bestehenden Diensten oder allenfalls einem eigenen Testdienst runden das Arbeitsprogramm ab.

### **Neues Produktmanagement**

Im Bereich «Geodäsie und Eidgenössische Vermessungsdirektion» wird momentan das Produktmanagement neu aufgestellt. Es wird in Zukunft sämtliche Produkte des Bereichs umfassen. swipos ist das erste Produkt, anhand dessen die Zusammenarbeit und die Prozesse definiert werden.

Eine der ersten Aktivitäten des neuen Produktmanagements bestand in einer Umfrage bei den swipos-Wiederverkäufern bezüglich der technischen und administrativen Zusammenarbeit. Während die technische Qualität des Dienstes sowie die Zusammenarbeit mit dem swipos-Team als gut bewertet wird, besteht beim Businessmodell noch Verbesserungspotential. Diesem Thema werden wir uns in den nächsten Monaten annehmen.

Urs Wild, Dr. phil. nat.  
Geodäsie und Eidgenössische Vermessungsdirektion  
swisstopo, Wabern  
urs.wild@swisstopo.ch