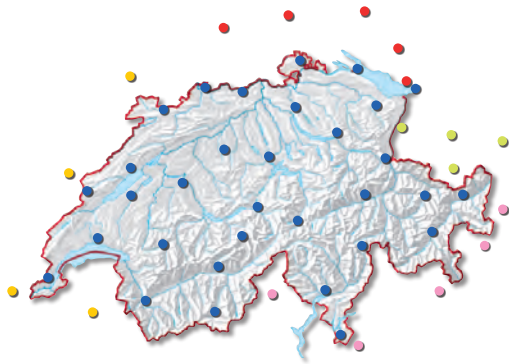




## Swiss Positioning Service swipos®



**swipos-NAV**

**swipos-GIS/GEO**

**swipos-INFRA**

**swipos-PP**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Bundesamt für Landestopografie swisstopo**  
**Office fédéral de topographie swisstopo**

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

# Swiss Positioning Service

swipos®



## swipos® – das präzise Positionierungssystem für die Schweiz

Unter der Bezeichnung swipos® bietet das Bundesamt für Landestopografie Positionierungsdienste an, die auf der Methode des differentiellen Einsatzes von GNSS beruhen. Entsprechend den Bedürfnissen der Benutzer und Benutzerinnen wird swipos® in verschiedenen Genauigkeitsklassen angeboten:

### • swipos-NAV

Bei diesem Dienst werden Korrekturdaten einer Referenzstation in Luzern landesweit über GSM bzw. GPRS ausgesendet. Die mit swipos-NAV erreichbaren Genauigkeiten liegen im Meterbereich.

### • swipos-GIS/GEO

Der hochpräzise Positionierungsdienst swipos-GIS/GEO beruht auf dem Automatischen GNSS-Netz Schweiz (AGNES). Die Daten dieses Netzes werden den Benutzern über GSM bzw. GPRS für RTK-Anwendungen zur Verfügung gestellt. Die Genauigkeiten liegen im Zentimeterbereich.

### • swipos-INFRA

Bezug von Messdaten einzelner AGNES-Stationen als Echtzeit-Datenströme zur Weiterverarbeitung in entsprechenden Auswerteprogrammen. Anwendungsbereiche sind das Monitoring von Infrastrukturbauten (z.B. Strassen, Brücken, Staudamauern) oder die Überwachung von Geländebewegungen (z.B. Rutschhänge, Felsstürze, Gletscher)

### • swipos-PP

Bezug von Messdaten der AGNES-Stationen als Dateien zur Weiterverarbeitung im sogenannten post-processing in entsprechenden Auswerteprogrammen. Anwendungsbereiche sind Vermessungen aller Art mit erhöhten Genauigkeitsanforderungen.

## Die Vorteile von swipos® im Überblick

- Erhöhte Wirtschaftlichkeit dank Wegfall einer eigenen Referenzstation
- Methode der Virtuellen Referenzstation (VRS) für genaue und zuverlässige RTK-Messungen
- Permanente Überwachung der Stabilität der AGNES-Stationen
- Homogene Bezugsrahmen (LV95 und LHN95)
- Integrierte real-time Transformationen in Rahmen der Amtlichen Vermessung (LV03 und LN02)
- Hohe Flexibilität bei der Feldarbeit
- Verschiedene Preismodelle («pay per use» oder Pauschalvertrag)

## Anwendungen

swipos® hat sich bereits in den verschiedensten Bereichen bewährt, wenn es um die schnelle und rationelle Bestimmung von Positionen ging:

- GIS/Vermessung
- Natur- und Umweltschutz
- Land- und Forstwirtschaft
- Bauwesen
- Geomonitoring
- Maschinensteuerung

## Wie wird GNSS präziser?

Global Navigation Satellite Systems (GNSS), wie z.B. das amerikanische GPS oder das russische GLONASS, ermöglichen weltweit und rund um die Uhr Positionsbestimmungen mit einer Genauigkeit von zirka 5–10 Metern. Alles was es dazu braucht, ist ein GNSS-Empfänger, wie er heute in verschiedenen Ausführungen und unterschiedlicher Genauigkeit auf dem Markt erhältlich ist (Abb. 1).

Die Genauigkeit von GNSS lässt sich durch den Einbezug einer Referenzstation (GNSS-Empfänger auf einem Punkt, dessen Koordinaten genau bekannt sind) weiter steigern. Dabei werden die Messungen eines Rovers (mobiler GNSS-Empfänger) nachträglich (im sogenannten post-processing) so korrigiert, dass je nach verwendetem GNSS-Empfänger eine Genauigkeit im Bereich von wenigen Dezimeter bis Zentimeter erreicht wird (Abb. 2).

Dieses differentielle Verfahren lässt sich auch in Echtzeit (real-time) durchführen, Voraussetzung dazu ist jedoch eine Funkverbindung (z.B. Netz/GSM) zwischen der Referenzstation und dem Rover. Je nach verwendeten Beobachtungsgrössen (Code oder Phase) spricht man dabei von Differential-GNSS (DGNSS) mit einer Genauigkeit im Meterbereich oder Real-Time-Kinematic (RTK) mit einer Genauigkeit im Zentimeterbereich (Abb. 3).



Stationskarte des Automatischen GNSS-Netzes Schweiz (AGNES)

Carte des stations du Réseau GNSS Automatique Suisse (AGNES)

## swipos®, le système de positionnement précis pour la Suisse

L'Office fédéral de topographie propose des services de positionnement sous le nom générique de swipos®, basés sur la méthode de GNSS différentielle. Différents niveaux de précision sont proposés pour swipos®, conformément aux besoins exprimés par les utilisatrices et les utilisateurs:

### • swipos-NAV

Pour ce service, les corrections émanant d'une station de référence établie à Luzern sont diffusées dans tout le pays par GSM ou GPRS. swipos-NAV permet d'atteindre une précision métrique.

### • swipos-GIS/GEO

Le service de positionnement de haute précision swipos-GIS/GEO repose sur le réseau GNSS automatique suisse AGNES (Automatisches GNSS-Netz Schweiz). Les données de ce réseau sont mises à la disposition des utilisateurs via GSM ou GPRS pour des applications de type RTK. swipos-GIS/GEO permet d'atteindre une précision centimétrique.

### • swipos-INFRA

Mise à disposition des données de mesure des différentes stations AGNES sous forme de flux de données en temps réel pour les utiliser dans des logiciels de calculs. Les domaines d'application sont le monitoring d'infrastructures (p.ex. routes, ponts, barrages) ou la surveillance de zones en mouvement (p.ex. glissements de terrain, chutes de rochers, glaciers).

### • swipos-PP

Mise à disposition des données de mesure des stations AGNES sous forme de fichiers, pour une utilisation ultérieure dans des logiciels de post-traitement. Les domaines d'applications sont les mensurations qui exigent une précision élevée.

## Les avantages de swipos®, en bref

- Augmentation de la rentabilité grâce à la suppression de sa propre station de référence
- Méthode de la station virtuelle (VRS) pour des mesures RTK précises et fiables
- Surveillance permanente de la stabilité des stations AGNES
- Cadre de référence homogène (MN95 et RAN95)
- Transformation en temps réel dans le cadre de la mensuration officielle (MN03 et NF02) intégrée
- Grande flexibilité pour le travail de terrain
- Différents modèles de prix («pay per use» ou contrat forfaitaire)

## Applications

swipos® a déjà pu démontrer l'étendue de ses possibilités dans les domaines les plus divers, chaque fois qu'une détermination de position rapide et efficace était recherchée:

- SIT, mensuration
- Protection de la nature et de l'environnement
- Agriculture et exploitation forestière
- Construction
- Géomonitorage
- Guidage de machines

## Comment rendre le GNSS plus précis?

Global Navigation Satellite Systems (GNSS), comme par exemple le système américain GPS ou le système russe GLONASS, permettent la détermination de positions en tous lieux et à toute heure avec une précision de l'ordre de 5 à 10 mètres. Le seul équipement requis consiste en un récepteur GNSS, actuellement décliné en de nombreuses versions sur le marché, correspondant à des niveaux de précision différents (Fig. 1).

La précision du GNSS peut être accrue par l'intégration d'une station de référence (récepteur GNSS en station sur un point dont les coordonnées sont connues avec précision). Les observations d'un mobile (récepteur GNSS itinérant) sont alors corrigées a posteriori (au cours d'un post-traitement) de telle façon qu'une précision allant du centimètre à quelques décimètres puisse être obtenue, selon le récepteur GNSS mis en œuvre (Fig. 2).

Cette méthode différentielle est également utilisable en temps réel, à condition toutefois de disposer d'une liaison radio (par exemple Natel/GSM) permettant à la station de référence de communiquer avec le mobile. Selon le type d'observations utilisées (le code ou la phase), on parlera de GNSS différentiel (Differential-GNSS ou DGNSS) de précision métrique ou de positionnement cinématique en temps réel (Real-Time-Kinematic ou RTK) dont la précision atteint le niveau centimétrique (Fig. 3).

**Auskünfte und technischer Support**  
**Renseignements et support technique**

swipos Hotline  
Tel. 031 963 21 21  
E-Mail: [swipos@swisstopo.ch](mailto:swipos@swisstopo.ch)  
Internet: <http://www.swisstopo.ch>



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Bundesamt für Landestopografie swisstopo**  
**Office fédéral de topographie swisstopo**

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