



GeoBasis-DE

Satellitenpositionierungsdienst der
deutschen Landesvermessung

Landesamt für Geoinformation und
Landentwicklung Niedersachsen

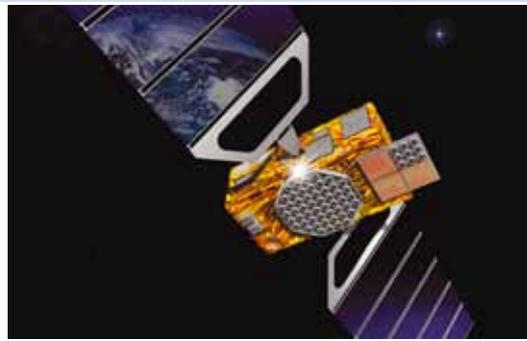


SAPOS®

Präzise Positionierung
in Lage und Höhe



SAPOS® – Der Maßstab hinsichtlich Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit!



Mit SAPOS® wird Ihnen eine hochgenaue Positionsbestimmung in Lage und Höhe ermöglicht.

SAPOS® ist ein Gemeinschaftsprojekt der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) und basiert auf einem flächendeckenden Netz von Referenzstationen. Die permanent registrierten Signale der Globalen Satellitennavigationssysteme (GNSS) werden zentral ausgewertet und Ihnen als Korrekturdaten mittels digitaler Datenübertragung bereitgestellt.

SAPOS® ist deutschlandweit verfügbar, nutzt internationale offene Standards und bietet Ihnen durch seine amtliche Qualität und mehr als 20 Jahren Erfahrung eine hohe Informationssicherheit. Aufgrund hoher Verfügbarkeit, seiner Multifunktionalität und Qualität ist SAPOS® seit vielen Jahren international anerkannt.



SAPOS® – Der Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung

SAPOS® ist Ihre Lösung, wenn Sie Informationen verorten, Fahrzeuge navigieren oder Fachdaten georeferenzieren wollen. Mit moderner Technik erhalten Sie einfach und bequem den Raumbezug für Ihre Daten schnell und präzise auf Grundlage der Satellitennavigationssysteme GPS, GLONASS und zukünftig Galileo.

Abgestimmt auf Ihre individuellen Anforderungen werden in den verschiedenen Genauigkeitsklassen und Anwendungen in Echtzeit und im Postprocessing folgende Dienste angeboten:

SAPOS® – HEPS

Hochpräziser Echtzeit Positionierungs-Service mit einer Lagegenauigkeit von 1 bis 2 cm und einer Höhengenaugkeit von 2 bis 3 cm.

SAPOS® – EPS

Echtzeit Positionierungs-Service mit einer Lagegenauigkeit von 0,3 bis 0,8 m und einer Höhengenaugkeit von 0,5 bis 1,5 m.

SAPOS® – GPPS

Geodätischer Postprocessing Positionierungs-Service mit einer Lagegenauigkeit von 1 cm und besser und einer Höhengenaugkeit von 1 bis 2 cm.

Kompetenz

- ▶ Der Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung SAPOS® stellt den amtlichen Raumbezug mit moderner Technik bereit. Die geodätische Realisierung des Raumbezuges gehört zu den hoheitlichen Kernaufgaben der Länder.
- ▶ Die SAPOS®-Dienste werden in ständiger Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Wissenschaft entsprechend den Nutzeranforderungen weiterentwickelt.



Infrastruktur

- ▶ SAPOS® nutzt mehr als 270 eigene Referenzstationen in Deutschland sowie über 30 weitere Stationen von Positionierungsdiensten aus allen Nachbarstaaten für eine bundesweit flächendeckende Vernetzung. Betreiber von SAPOS® sind die Bundesländer.

Echtzeit

- ▶ Die Positionsbestimmung erfolgt unmittelbar während Ihrer Messung vor Ort.

Postprocessing

- ▶ Im Anschluss an die örtliche Messung wird die Koordinatenbestimmung durch eine nachträgliche Berechnung in Ihrem Büro oder in einer SAPOS®-Zentrale erreicht.



So lässt sich SAPOS® nutzen

Einige Anwendungen aus der täglichen Praxis

1. Beispiel: Liegenschaftskataster

Die hohen Genauigkeitsansprüche im Liegenschaftskataster von wenigen Zentimetern stellen eine Herausforderung für Satellitenpositionierungsdienste dar. SAPOS® erfüllt diese Anforderungen souverän auch bei weniger günstigen Messbedingungen durch ein qualitativ hochwertiges Referenzstationsnetz und den Einsatz von GPS, GLONASS und in Zukunft Galileo.

Schon heute, aber verstärkt noch in den kommenden Jahren, wird die Dichte der Lagefestpunkte zurückgehen. SAPOS® bietet für Ihre Aufgabenlösungen eine ausgezeichnete Ergänzung und Alternative zur klassischen Tachymetrie.

Die SAPOS®-Messungen erfolgen im amtlichen Bezugssystem ETRS89. Amtlich steht dabei unter anderem für Zuverlässigkeit und hohe Qualität. Für Behörden und Unternehmen bedeutet dies eine enorme Investitionssicherheit.



2. Beispiel: Leitungsdokumentation

Die einfache Bedienbarkeit moderner Empfänger und leichte Einbindung von Korrekturdaten machen SAPOS® zu einem effizienten und unverzichtbaren Dokumentationshelfer – auch Nichtfachleute erlernen den Umgang mit SAPOS® in kürzester Zeit.

SAPOS® ergänzt moderne Sensoren, Rechner, Kommunikationssysteme und Verarbeitungsmodule zu einem mobilen Echtzeitsystem mit durchgängig digitalem Datenfluss bis zum grafischen Feldbuch.

„GNSS eröffnet neue Dimensionen.

In der Seevermessung kann durch den Einsatz von SAPOS®-HEPS jetzt die Höhe in Echtzeit mitbestimmt werden. Das bedeutet eine Genauigkeitssteigerung gegenüber der bisherigen Beschickung über den Wasserstand und eine Optimierung des Auswerteprozesses.“

(Gunther Braun, Generaldirektion Wasserstraßen- und Schifffahrt, Außenstelle Nordwest)

3. Beispiel: Hydrographie

SAPOS® sorgt auf Peilschiffen und Nassbaggern seit Jahren für eine hochauflösende 3D-Erfassung der Gewässersohle mit Zentimetergenauigkeit. Neben exakten Positionen werden dabei Tiefeninformationen höchster Qualität abgeleitet. Das AdV-Quasigeoid GCG2011 erlaubt dazu eine Umrechnung der mit SAPOS® gewonnenen ellipsoidischen Höheninformation in physikalische Höhen im See- und Binnenbereich.



Weitere Einsatzbereiche

- ▶ Verkehrsleitsysteme, Logistik und Flottenmanagement
- ▶ Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)
- ▶ Land- und Forstwirtschaft, Umweltschutz
- ▶ GIS-Datenerfassung im kommunalen und privatwirtschaftlichen Umfeld
- ▶ Luftbild- und Laserbefliegung – exakte Ermittlung der Projektionszentren
- ▶ Hydrologische, geologische und geodynamische Untersuchungen
- ▶ Küstenschutz, Bauwerks- und Pegelüberwachung
- ▶ Flurbereinigung, Bodenschätzung
- ▶ Ingenieurvermessung
- ▶ Klassische Aufgaben der Landesvermessung

Ihr Nutzen

- ▶ Messen direkt im amtlichen Bezugssystem
- ▶ exakte Koordinaten in Lage, Höhe und 3D
- ▶ einfache Transformation in definierte Zielsysteme
- ▶ digitaler Datenfluss
- ▶ komfortabler Datenaustausch mit Dritten
- ▶ Optimierung des Personaleinsatzes
- ▶ Zeitersparnis durch maximale Flexibilität
- ▶ langfristige Investitionssicherheit

SAPOS® bietet Ihnen ein Höchstmaß an Qualität, Sicherheit und Zuverlässigkeit.



RTCM

SAPOS® ist seit 2003 aktives Mitglied im RTCM. Dieses internationale Standardisierungsgremium entwickelt seit den 1980er Jahren offene Standards für die Übertragung von GNSS-Korrekturdaten.



Ntrip

Mit Ntrip steht eine Technik zur Übertragung von GNSS-Datenströmen über das Internet zur Verfügung. Die SAPOS®-Daten können damit über eine GPRS-, UMTS- oder LTE-Verbindung im Internet abgerufen werden.



Vernetzung

Mit der Vernetzung der SAPOS®-Referenzstationen werden die entfernungsabhängigen Anteile im GNSS-Fehlerhaushalt weitestgehend reduziert. Die Vernetzung ermöglicht in Echtzeit hohe Positionsgenauigkeiten und eine schnelle Initialisierung.

RINEX

RINEX ist ein herstellerunabhängiges Datenformat, das zur Bereitstellung von SAPOS®-Daten für Postprocessing-Anwendungen genutzt wird.

So werden Sie SAPOS®-Nutzer

Schnell und einfach in zwei Schritten ...

1. Folgende Geräteausstattung ist erforderlich:

Für **SAPOS®-HEPS** benötigen Sie eine Rover-Ausrüstung mit einem geodätischen, RTK-fähigen GNSS-Empfänger sowie ein Mobiltelefon (GPRS, UMTS, GSM, LTE) für den Empfang der SAPOS®-Daten. Als SAPOS®-Nutzer können Sie Rahmenverträge mit Sonderkonditionen für die Datenkommunikation in Anspruch nehmen.

Um **SAPOS®-EPS** zu nutzen, reicht ein DGNSS-fähiger Einfrequenzempfänger aus. Der Empfang der SAPOS®-Daten wird über ein Mobiltelefon (GPRS, UMTS, LTE) realisiert.

Im **SAPOS®-GPPS** werden GNSS-Beobachtungsdaten im RINEX-Format via Internet über entsprechende Datenserver für eine nachträgliche Auswertung (Postprocessing) bereitgestellt. Der GNSS-Empfänger muss dazu seine Messungen aufzeichnen können. Der Dienst GPPS-PrO ermöglicht dem Nutzer umgekehrt das Übertragen seiner Daten auf einen Auswerteserver in der SAPOS®-Zentrale, der die Berechnung übernimmt.

2. Registrierung als SAPOS®-Nutzer



Melden Sie sich an und lassen Sie sich registrieren (Ihre Ansprechpartner finden Sie auf der Rückseite):

- bei Ihrer Landesvermessung zur Freischaltung in Ihrem Bundesland
- bei der Zentralen Stelle SAPOS® für eine bundesweite Freischaltung.

SAPOS® – ein Überblick

	HEPS	EPS	GPPS
Verfahren	Echtzeit	Echtzeit	Postprocessing
Genauigkeit – Lage	0,01 - 0,02 m	0,3 - 0,8 m	≤ 0,01 m
Genauigkeit – Höhe	0,02 - 0,03 m	0,5 - 1,5 m	0,01 - 0,02 m
Übertragungstechnik	Ntrip über Internet (GPRS, UMTS, LTE), GSM	Ntrip über Internet (GPRS, UMTS, LTE)	Internet (Webserver)
Taktrate	1 Sekunde	1 Sekunde	≥ 1 Sekunde
Einheit	1 Minute	entfällt	1 Minute
SAPOS®-Gebühr je Einheit	0,10 EUR	150,- EUR p. a.	0,20 EUR
Standard, Format	RTCM 3, RTCM 2.3	RTCM 2.3	RINEX 2.1

Quelle: Produktdefinition SAPOS®, Version 6, 2013

SAPOS® Entwicklungen

Als SAPOS®-Betreiber arbeiten wir stets an der Qualitätssteigerung unseres Dienstes. So sind Mehrwertdienste, wie eine Abgabe von Transformationsinformationen in definierte Zielsysteme an den Nutzer, möglich. Um die Satellitenverfügbarkeit zukünftig weiter zu erhöhen, wird bereits heute an der flächendeckenden Einführung von Galileo in SAPOS® gearbeitet. Damit wird SAPOS®-Nutzern eine höhere Genauigkeit und Zuverlässigkeit bei der Positionsbestimmung ermöglicht.

Ansprechpartner:

GeoBasis-DE

Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung
Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen

oder die SAPOS®-Vertriebsstelle Ihres Bundeslandes (Kontakt siehe Rückseite)



GNSS

Global Navigation Satellite Systems (GNSS) ist der Oberbegriff für satellitengestützte Navigations- und Positionierungssysteme. GNSS ist nicht allein auf GPS begrenzt, sondern bezieht sich ebenfalls auf GLONASS, Galileo sowie regionale Erweiterungssysteme (z. B. EGNOS).

GPS

Das Global Positioning System (GPS) wurde in den 1970er Jahren auf Grundlage einer militärischen Konzeption in den USA entwickelt. Bereits seit den 1980er Jahren wird es zunehmend für zivile Anwendungen genutzt. Bis Ende des laufenden Jahrzehnts ist eine umfangreiche Modernisierung in der Umsetzung.

GLONASS

Der Aufbau des russischen Systems GLONASS fand zeitgleich mit GPS statt. Für 2013 ist nach einem mehrjährigen Wiederaufbau die volle operationelle Funktionalität geplant.

Galileo

Die Europäische Union (EU) und die Europäische Weltraumorganisation (ESA) arbeiten an der Errichtung von Galileo, einem nicht-militärischen und technisch systemunabhängigen GNSS. Die anfängliche Betriebsbereitschaft von Galileo ist für das Jahr 2014 vorgesehen.

Länderübergreifende, bundesweite Vertriebsstellen des Amtlichen deutschen Vermessungswesens

GeoBasis-DE

Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung
Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen

Tel.: 0511 64609-222
E-Mail: sapos-zentrale-stelle@lgl.niedersachsen.de
www.zentrale-stelle-sapos.de

GeoBasis-DE

Hauskoordinaten und Hausumringe des deutschen Liegenschaftskatasters

Bezirksregierung Köln
Tel.: 0221 147-4481
E-Mail: hauskoordinaten@bezreg-koeln.nrw.de
www.geobasis.nrw.de

GeoBasis-DE

Geodaten der deutschen Landesvermessung
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

Tel.: 069 6333-400 / 445
E-Mail: geodatenvertrieb@bkg.bund.de
www.geodatenzentrum.de

SAPOS®-Vertriebsstellen in den Bundesländern

■ Baden-Württemberg

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg
Tel.: 0170 8572321
E-Mail: sapos@lgl.bwl.de

■ Bayern

Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern
Tel.: 089 2129-1030
E-Mail: sapos@lvg.bayern.de

■ Berlin

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin
Abt.III Geoinformation
Tel.: 030 90139-5360
E-Mail: sapos.infos@senstadt.um.berlin.de

■ Brandenburg

Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
Tel.: 0331 8844-507
E-Mail: sapos@geobasis-bb.de

■ Bremen

Geoinformation Bremen
Tel.: 0421 361-6996
E-Mail: sapos@geo.bremen.de

■ Hamburg

Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung
Tel.: 040 42826-5000
E-Mail: sapos.geonord@gv.hamburg.de

■ Hessen

Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation
Tel.: 0611 535-5567
E-Mail: sapos@hvbh.hessen.de

■ Mecklenburg-Vorpommern

Landesamt für innere Verwaltung M-V, Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen
Tel.: 0385 4801-3700
E-Mail: sapos@laiv-mv.de

■ Niedersachsen

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen
Landesvermessung und Geobasisinformation
Tel.: 0511 64609-222
E-Mail: sapos-hotline@lgl.niedersachsen.de

■ Nordrhein-Westfalen

Bezirksregierung Köln
Abteilung 7 / GEObasis.NRW
Tel.: 0221 147-4849
E-Mail: sapos@bezreg-koeln.nrw.de

■ Rheinland-Pfalz

Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz
Tel.: 0261 492-364
E-Mail: sapos@lvermkv.rlp.de

■ Saarland

Landesamt für Vermessung, Geoinformation und Landentwicklung Saarland
Tel.: 0681 9712-222
E-Mail: sapos@lrvk.saarland.de

■ Sachsen

Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen
Tel.: 0351 8283-7241
E-Mail: sapos@geosn.sachsen.de

■ Sachsen-Anhalt

Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt
Tel.: 0391 567-8585
E-Mail: service@lvermgeo.sachsen-anhalt.de

■ Schleswig-Holstein

Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein
Tel.: 0431 383-2071
E-Mail: sapos@lvermgeo.landsh.de

■ Thüringen

Landesamt für Vermessung und Geoinformation Thüringen
Tel.: 0361 37-83310
E-Mail: sapos@tlvermgeo.thueringen.de

Stand 8/2013



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland

www.adv-online.de

