



GeoBasis-DE

Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung
Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen



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

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

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

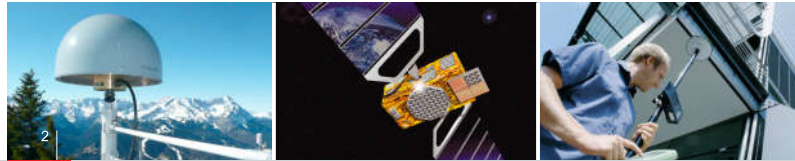
SAPOS® ist deutschlandweit verfügbar, nutzt internationale offene Standards und bietet Ihnen durch seine amtliche Qualität und mehr als 20 Jahren Erfahrung eine hohe Informationssicherheit. Aufgrund seiner Multifunktionalität, hohen Verfügbarkeit und Qualität ist SAPOS® seit vielen Jahren international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



SAPOS®

Präzise Positionierung in Lage und Höhe

AMTLICHES DEUTSCHES VERMESSUNGSWESEN



Kompetenz

Der Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung (SAPOS®) stellt den amtlichen Raumbezug mit moderner Technik bereit. Die geodätische Realisierung des Raumbezugs gehört zu den hoheitlichen Kernaufgaben der Länder.

Die SAPOS®-Dienste werden in ständiger Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Wissenschaft entsprechend der Nutzeranforderungen weiterentwickelt.

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 erfahren den Umgang mit SAPOS® in kürzester Zeit.

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

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.



Infrastruktur

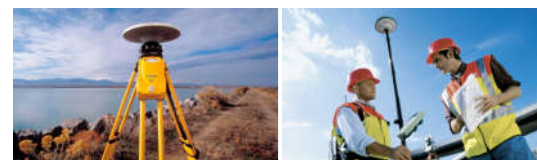
SAPOS® nutzt mehr als 270 eigene Referenzstationen in Deutschland sowie über 30 weitere Stationen von Positionierungsdiensten aus allen Nachbarstaaten für eine bundesweit flächendeckende Vernetzung. Betreiber von SAPOS® sind die Bundesländer.

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.





3. Beispiel: Hydrographie

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

„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.“

(Günther Braun, Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Außenstelle Nordwest)



5

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 schnelle Initialisierungen.

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 und Freischaltung in Ihrem Bundesland
- bei der Zentralen Stelle SAPOS® für eine bundesweite Freischaltung.

SAPOS® – ein Überblick

SAPOS®	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 s	1 s	≥ 1 s
Einheit	1 min	entfällt	1 min
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 7

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.



GNSS

Global Navigation Satellite System (GNSS) ist der Oberbegriff für satellitengestützte Navigations- und Positionierungssysteme. GNSS ist nicht allein auf GPS beschränkt, 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 2016 vorgesehen.

Kontakt **GeoBasis-DE**
Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung
Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen

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

7

Länderübergreifende und bundesweite zentrale Vertriebsstellen des Amtlichen deutschen Vermessungswesens

GeoBasis-DE	GeoBasis-DE	GeoBasis-DE
Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen	Satellitenpositionierungsdienst und Hausnummering des deutschen Liegenschaftskatasters Bezirksregierung Köln	Geodaten der deutschen Landesvermessung und Vermessung Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Tel.: +49 511 64609-222 E-Mail: sapos-zentrale-stelle@lgin.niedersachsen.de www.zentrale-stelle-sapos.de	Tel.: +49 221 147-4481 E-Mail: zshh@bezreg-koeln.nrw.de www.geobasis.nrw.de	Tel.: +49 341 5634-333 E-Mail: dtz@bkg.bund.de www.geodatenzentrum.de

SAPOS®-Vertriebsstellen in den Bundesländern

Baden-Württemberg Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg Tel.: +49 170 8572321 E-Mail: sapos@lglbw.de	Hamburg Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Tel.: +49 40 42826-5000 E-Mail: sapos.geonord@gv.hamburg.de	Rheinland-Pfalz Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz Tel.: +49 261 492-123 E-Mail: sapos@vermko.rlp.de
Bayern Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern Tel.: +49 89 2129-1030 E-Mail: sapos@ldbv.bayern.de	Hessen Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation Tel.: +49 611 535-5567 E-Mail: sapos@hvgb.hessen.de	Saarland Landesamt für Vermessung, Geoinformation und Landentwicklung Saarland Tel.: +49 681 9712-222 E-Mail: sapos@lvgl.saarland.de
Berlin Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin Tel.: +49 30 90139-5379 E-Mail: sapos@senstadtm.berlin.de	Mecklenburg-Vorpommern Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg Vorpommern Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen Tel.: +49 385 588 56-999 E-Mail: sapos@laiv-mv.de	Sachsen Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen Tel.: +49 391 567-8565 E-Mail: sapos@geosn.sachsen.de
Brandenburg LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg) Tel.: +49 331 8844-507 E-Mail: sapos@geobasis-bb.de	Niedersachsen Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen Landesvermessung und Geobasisinformation Tel.: +49 511 64609-222 E-Mail: sapos-hotline@lgin.niedersachsen.de	Sachsen-Anhalt Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt Tel.: +49 391 567-8565 E-Mail: service@vermgeo.sachsen-anhalt.de
Bremen Geoinformation Bremen Landesamt für Kataster - Vermessung - Immobilienbewertung - Informationssysteme Tel.: +49 511 64609-222 E-Mail: sapos-hotline@lgin.niedersachsen.de	Nordrhein-Westfalen Bezirksregierung Köln Abteilung 7 Geobasis NRW Tel.: +49 221 147-4849 E-Mail: sapos@bezreg-koeln.nrw.de	Sachsen-Anhalt Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt Tel.: +49 40 42826-5000 E-Mail: sapos.geonord@gv.hamburg.de
		Thüringen Landesamt für Vermessung und Geoinformation Thüringen Tel.: +49 361 574176-672 E-Mail: sapos@lvvermgeo.thueringen.de

Stand: 9/2016



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland

www.adv-online.de

