

## Begriffe

**GNSS** - Global Navigation Satellite System, Oberbegriff für Satelliten-Navigationsysteme.

**GPS** - Global Positioning System, das globale Navigationssystem der USA zur weltweiten Positionsbestimmung.

**GLONASS** - Globalnaja nawigazionnaja sputnikowaja sistema, das globale Navigationssystem Russlands.

**GALILEO** - das sich im Aufbau befindende zivile Navigationssystem der Europäischen Union.

**SAPOS**® - Der Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung basiert auf einem bundesweiten, flächendeckenden Netz von Referenzstationen und ermöglicht eine hochgenaue Positionsbestimmung in Lage und Höhe.

**UTM** - Das Universale Transversale Mercator-Koordinatensystem ist ein globales ebenes Koordinatensystem.

**WGS84** - Die meisten GPS-Empfänger beziehen sich auf das weltweit definierte Bezugssystem WGS84 (World Geodetic System 1984). Die Koordinaten ändern sich aufgrund der globalen Kontinentalverschiebung jährlich um einige cm. Für Navigationsanwendungen mit GPS-Handgeräten, können WGS84 und ETRS89 als identisch betrachtet werden.

**ETRS89** - Das ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) bezieht sich auf die stabile europäische Kontinentalplatte. Dadurch bleiben die ETRS89-Koordinaten dauerhaft gleich.

**NHN** - Das Normalhöhennull ist in Deutschland die aktuelle Bezeichnung der Bezugsfläche für das Nullniveau bei Angabe von Höhen über dem Meeresspiegel (Amsterdamer Pegel). Es wurde als Nachfolger des Normalnull (NN) eingeführt, dessen Höhenangaben das Schwerefeld der Erde nicht berücksichtigen.

Landesamt für Vermessung,  
Geoinformation  
und Landentwicklung  
Von der Heydt 22  
D-66115 Saarbrücken  
Tel.: 00 49 (0) 681 / 9712-03  
Fax: 00 49 (0) 681 / 9712-200  
e-mail: poststelle@lvgl.saarland.de

[www.lvgl.saarland.de](http://www.lvgl.saarland.de)  
Layout und Druck, LVGL



## GPS Referenzpunkt

Kontrollpunkt für mobile Navigationsgeräte  
am Quakbrunnen auf dem Schlosshof in Ottweiler



Fotos: Harald Raben



Stadt Ottweiler



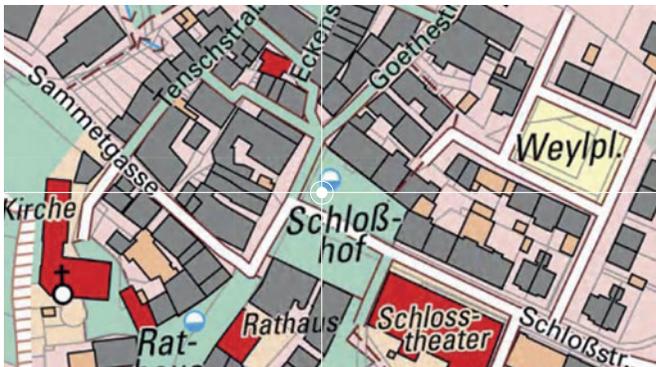
## Grundsätzliches

GPS- bzw. GNSS-Empfänger ermöglichen eine exakte Bestimmung der Position auf der Erdoberfläche. Im Privatgebrauch werden GPS-Empfänger neben der Fahrzeugnavigation zunehmend auch als Navigationshilfe zu Fuß oder Rad, zur Positionierung von Fotos und Videos, zur Ortung von Handys oder zum Geocaching genutzt.

Bisher waren die Navigationsempfänger fast immer auf das Signal des amerikanischen Global Positioning System (GPS) angewiesen. Mit dem russischen GLONASS und dem europäischen GALILEO-Projekt kommen weitere Satelliten hinzu, die die Positionsbestimmung zuverlässiger, schneller und genauer machen.

Um Ihnen die Möglichkeit zu geben, die Genauigkeit Ihres Empfängers zu überprüfen, hat das Landesamt für Vermessung, Geoinformation und Landentwicklung (LVGL) des Saarlandes gemeinsam mit der Stadt Ottweiler und den Stiftern Prof. Horst Schiffler und Harald Raber einen GPS-Referenzpunkt eingerichtet. Dieser wurde unter Verwendung des Satellitenpositionierungsdienstes der deutschen Landesvermessung (SAPOS®), sowie eines präzisen geodätischen GPS-Empfängers zentimetergenau nach Lage und Höhe bestimmt.

Sie finden den Referenzpunkt am Quakbrunnen auf dem Schlosshof in Ottweiler.



## Genauigkeit von GPS-Empfängern

Die Genauigkeit Ihrer Messung hängt neben der Messmethode und Qualität des Empfängers von der Anzahl der verfügbaren Satelliten und deren Konstellation ab. Grundsätzlich sollte Ihr GPS-Empfänger die Signale von mindestens 4 Satelliten empfangen. So können Sie sicher sein, dass Ihr GPS-Empfänger ausreichend genaue Koordinaten für die Überprüfung liefert. Bei herkömmlichen GPS-Empfängern für Wanderer und Radfahrer ist im Regelfall eine Genauigkeit von 3 m bis 20 m zu erwarten.

Haben Sie Ihr Navigationsgerät auf UTM-Koordinaten eingestellt, brauchen Sie nur die Differenz aus gemessenen und gegebenen Werten auszurechnen, um die Soll-Ist-Abweichung zu ermitteln.

Haben Sie Ihr Navigationsgerät auf geografische Koordinaten eingestellt, gibt die folgende Tabelle eine Hilfestellung für die Ermittlung der metrischen Abweichung.

Genauigkeit	Längendifferenz	Breitendifferenz
1"	20,160 m	30,893 m
0,1"	2,016 m	3,089 m
0,01"	0,202 m	0,309 m
0,001"	0,020 m	0,031 m
0,0001"	0,002 m	0,003 m



## So überprüfen Sie Ihren GPS-Empfänger

1. Suchen Sie den Referenzpunkt auf.
2. Stellen Sie Ihr GPS-Gerät auf das Bezugssystem WGS84 oder ETRS89 und das Koordinatensystem auf Geographisch oder UTM ein.
3. Legen Sie Ihr GPS-Gerät auf den markierten Punkt im Zentrum der Satellitenbahnen bzw. halten Sie es darüber und lassen Sie das Gerät die Koordinaten bestimmen.
4. Vergleichen Sie Ihre gemessenen Koordinaten mit den Koordinaten des Referenzpunktes.

## Koordinaten des GPS-Referenzpunktes

**Lage:**

**Koordinaten im Bezugssystem ETRS89 / WGS84**

Geographisch 49° 24' 15,2596" N (nördl. Breite)  
7° 09' 42,1502" O (östl. Länge)

UTM 5 474 019,41 N (North)  
32 366 637,67 E (East)

**Höhe:** 255,39 m über NHN

