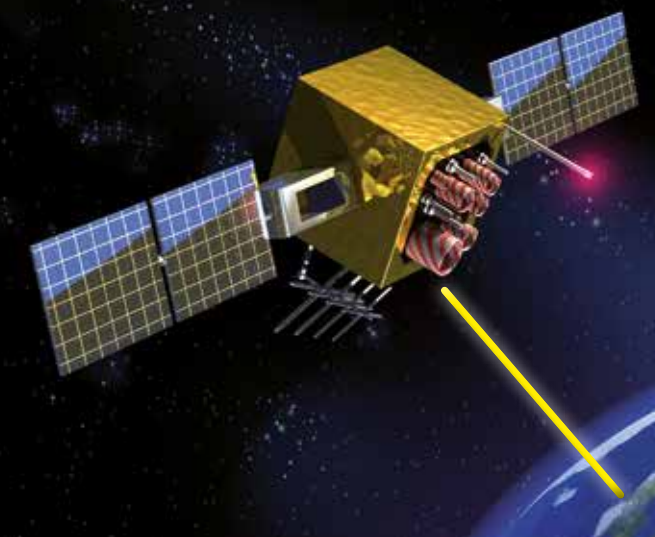




POSITIONSBESTIMMUNG

Ihr Smartphone weiß, wo SIE stehen !



SELBSTVERSTÄNDLICH?

- WGS84
World Geodetic System 1984: Globales terrestrisches Bezugssystem zur Beschreibung der Bahnen der GPS-Satelliten
- UTM
Universal Transverse Mercator: Projektion zur Abbildung von dreidimensionalen, rechtwinkligen Koordinaten in die Ebene, metrisches System
- Geographische Koordinaten
Positionsdarstellung auf der Erde anhand der Längen- und Breitengrade
- NHN
Amtliche Normalhöhe, bezieht sich auf die wahre Erdfigur, das sogenannte Quasigeoid und den Pegel Amsterdam
- GNSS
Global Navigation Satellite System: Positionsbestimmung und Navigation durch den Empfang von Satellitensignalen (z.B.: GPS, GLONASS, Galileo)
- SAPOS®
Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung. Stellt Korrekturwerte zur Verfügung, mit denen eine Positionsbestimmung bis in den Zentimeterbereich möglich ist

PRÄZISE WERKZEUGE?

Da ist sie wieder, die Rede von der Genauigkeit. Einfache Satelliten-Navigationsempfänger für Wanderer, Radfahrer oder Autos erreichen üblicherweise eine Genauigkeit zwischen 3 und 15 Meter.

Die nachfolgende Übersicht zeigt Ihnen, welche Auswirkung die Abweichungen in Baden-Württemberg auf die Längen- und Breitendifferenz haben.

Abweichung	Längendifferenz	Breitendifferenz
0,1"	2,0 m	3,1 m
0,01"	0,2 m	0,3 m

Bei UTM-Koordinaten (East, North) lässt sich die Abweichung berechnen, dabei sind E_{Ist} und N_{Ist} Ihre Messergebnisse:

$$\text{Abweichung} = \sqrt{(E_{soll} - E_{Ist})^2 + (N_{soll} - N_{Ist})^2}$$

Informationen zum Thema Satellitennavigation finden Sie unter www.sapos-bw.de



www.lgl-bw.de



www.tobias-mayer-museum.de



www.landkreis-ludwigsburg.de

Im Herzen der „Schillerstadt Marbach“ mit ihrem denkmalgeschützten Ensemble von Häusern aus dem 18. Jahrhundert befindet sich in unmittelbarer Nähe zu Schillers Geburtshaus das Tobias-Mayer-Museum, in dem der bedeutende Mathematiker und Astronom am 17. Februar 1723 geboren wurde. Heute werden in seinem Geburtshaus und in einem modernen Anbau das Leben und Werk des Marbacher Ausnahmewissenschaftlers vorgestellt.

Tobias Mayer erhielt nach seinem frühen Tode im Jahr 1762 einen Preis des britischen Parlaments, der für die genaue Bestimmung der geographischen Länge ausgeschrieben war. Im 18. Jahrhundert war das, was heute mit einem GPS-Gerät in Sekunden gemacht werden kann, ein großes Problem. Insbesondere die exakte Bestimmung der geographischen Länge wurde erst durch die Arbeiten von Tobias Mayer und John Harrison möglich. Mayer löste das Problem auf mathematisch-astronomische Weise, er berechnete dazu die Mondbahn und begründete mit seinen Berechnungen den „Nautischen Almanach“. Bis ins 20. Jahrhundert mussten Seeleute mit einem Sextanten den Sternhimmel vermessen und konnten dann mithilfe des Nautischen Almanachs ihre Position bestimmen.

Impressum:

Stadtverwaltung Marbach am Neckar

Marktstr. 23

71672 Marbach am Neckar

E-Mail: rathaus@schillerstadt-marbach.de

Internet: www.schillerstadt-marbach.de

Tel.: 07144 102 - 0

Fax: 07144 102 - 300

Druck:

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung

Baden-Württemberg 03/21

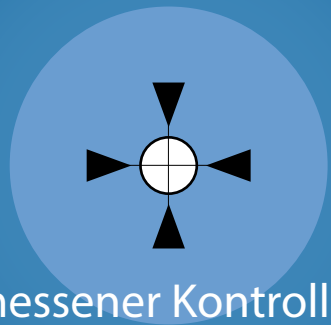
Sie stehen bei einem Kontrollpunkt für Navigationsgeräte. Diesen hat die Vermessungsbehörde des Landratsamts Ludwigsburg mit dem Satellitenpositionierungsdienst SAPOS® hochgenau eingemessen. Überprüfen Sie selbst, wie genau der Satelliten-Navigationsempfänger Ihres Smartphones funktioniert. Weitere Kontrollpunkte finden Sie über den LGL-QR-Code auf der Rückseite.

Auf Empfangsstation

Los geht's:

- o Stellen Sie die Koordinatenanzeige auf Geographische oder auf UTM-Koordinaten im System WGS84 ein (Option).
- o Legen Sie Ihren Empfänger auf den Kontrollpunkt und bestimmen Sie die Standortkoordinaten.
- o Vergleichen Sie Ihre Messwerte mit den angegebenen Koordinaten des Kontrollpunktes. Die Angaben beziehen sich auf die Markierung des eingemessenen Kontrollpunktes.

Wiederholen Sie den Navigationsvergleich zu einer anderen Zeit, denn: Die Genauigkeit Ihrer gemessenen Koordinaten hängt unter anderem davon ab, wie viele Satelliten Sie gerade empfangen können. Also mal sehen, wo Sie beim nächsten Mal landen.

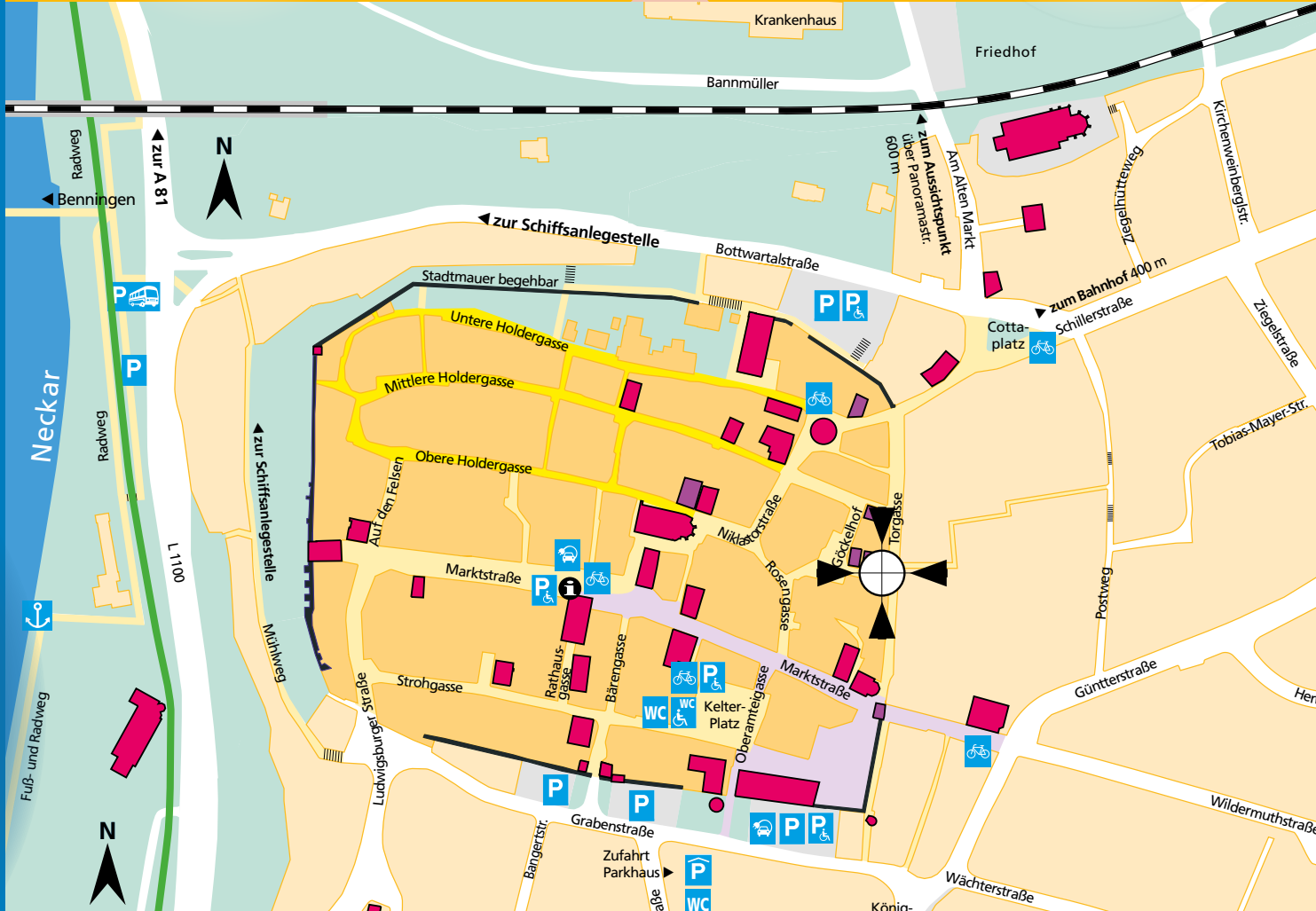


Eingemessener Kontrollpunkt



Kontrollpunkt Tobias-Mayer-Museum

<p>Geographisch Breite 48° 56' 25,93" Länge 9° 15' 32,22"</p>	<p>Koordinaten im Bezugssystem ETRS89 / WGS84 Normalhöhe 229,79 m ü. NHN, Ellipsoidische Höhe 278,06 m</p>	<p>UTM East 32 518 962,69 m North 5420 877,78 m</p>
---	--	---



Satelliten-Navigationsempfänger in Handhelds wie Smartphones, Tablets, Uhren, Fotoapparaten oder Outdoor-Navigationsgeräten helfen dabei, immer die richtige Position zu finden. Sie unterstützen beim Wandern und Radfahren, ermöglichen das Fotografieren mit Ortsinformationen und sind bei der digitalen Schatzsuche, dem Geocachen, nicht wegzudenken.

Navigationsvergleich

Bisher nutzten die meisten Satellitenempfänger das Signal des amerikanischen Global Positioning Systems GPS. Mit dem russischen GLONASS und dem europäischen Galileo stehen weitere Satelliten für die Positionsbestimmung zur Verfügung.

Die Satelliten umkreisen in ca. 19.000 bis 23.000 km Höhe die Erde auf verschiedenen Umlaufbahnen. Permanent senden sie ihre Bahndaten, Kennung, exakte Uhrzeit und verschiedene Codes. Ihre Umlaufbahnen sind im World Geodetic System 1984, kurz WGS84, bekannt. Gemessen wird die Laufzeit des Signals zwischen Satellit und Empfängerantenne. Mindestens vier Satelliten werden benötigt, um die Position und die Zeit im dreidimensionalen Raum bestimmen zu können.



LANDKREIS
LUDWIGSBURG