

Ein neues Satellitensystem soll Sportuhren genauer machen

# GALILEO MACHT GPS KONKURRENZ

Zum Laufen gehört für die meisten Sportler heute ein GPS am Handgelenk. Doch das neue europäische Satellitensystem Galileo soll wesentlich genauer arbeiten – und in ersten Sportuhren stecken bereits die nötigen Empfänger. Brauchen Sie bald eine neue Laufuhr?

TEXT: JÖRG GEIGER

**W**

enn eine Technologie den Ausdauersport in den letzten 15 Jahren geprägt hat, dann war es GPS. Heute laufen und rollen zu Training und Wettkampf die meisten Sportler mit GPS-Uhren oder nehmen Smartphones mit, um Distanz und Geschwindigkeit aufzuzeichnen.

Die Ursprünge des Global Positioning Systems liegen an völlig anderer Stelle. Entwickelt wurde GPS seit den 1970er-Jahren vom US-Verteidigungsministerium, sein oberster Zweck ist der militärische Einsatz und seit Mitte der 1990er-Jahre tut es seinen Dienst. Entsprechend halten die Amerikaner auch den Daumen auf dem GPS, können es zum Beispiel regional blockieren oder das Signal verfälschen. Die Europäische Union hat deshalb schon 2001 beschlossen, ein eigenes ziviles Satellitennavigationssystem unter dem Namen Galileo zu bauen. Und auch wenn man nicht viel davon hört, es läuft schon, zumindest teilweise. Die Anbieter von Sportuhren erwarten damit in der Endausbaustufe eine noch bessere Genauigkeit bei der Positionsbestimmung. FIT for LIFE hat das für Sie ausprobiert.

## GENAUER ALS GPS

Zwei Besonderheiten sollte Galileo erfüllen: Es darf nicht anfällig für Störungen sein und selbst in der kostenlosen Variante eine Positionsbestimmung auf vier Meter genau erlauben. Das mit der Störanfälligkeit mussten die Europäer zwar auf Drängen der Amerikaner streichen, denn diese befürchten, dass Feinde das zivile Galileo gegen US-Truppen einsetzen könnten. Doch die bessere Genauigkeit ist geblieben, gegen Bezahlung soll Galileo die Position sogar auf den Meter genau und besser bestimmen können. Zum Vergleich: Bei GPS kommt man in der kostenlosen Variante auf eine Genauigkeit von etwa zehn Metern bei der Positionsbestimmung.

Die Funktionsweise von Galileo ist recht ähnlich wie GPS. Galileo-Empfänger sind wie GPS-Empfänger genau das: Empfänger. Weder Ihre Sportuhr noch das Navi im Auto senden Daten, sondern empfangen solche. Gemessen werden die Signallaufzeiten vom Satelliten zum Empfänger. Die Galileo-Satelliten senden nur mit 50 Watt Leistung, die Empfänger müssen also fleißig filtern, um überhaupt etwas zu empfangen. Galileo stellt drei Sendefrequenzen bereit, 1575,42 MHz sowie 1176,45 MHz und 1278,75 MHz, zwei davon nutzt auch GPS.

Immer mehr Sportler wollen messen, wie viele Kilometer oder Höhenmeter sie in ihren Trainings zurücklegen.



Grundsätzlich punktet Galileo mit der höheren Anzahl an Satelliten, 27 gegenüber 24 bei GPS. Das verbessert die Empfangsabdeckung in Städten auf 95 Prozent. GPS liefert hier nur 50 Prozent. Für Läufer hätte das mehrere Auswirkungen: Die gemessenen Strecken wären genauer und auch die Anzeige der aktuellen Geschwindigkeit wäre wesentlich weniger fehleranfällig. Ausserdem sollte es weniger Empfangsschwierigkeiten in Häuserschluchten geben. Aber auch für das kostenlose Galileo gilt: Die ständige Verfügbarkeit des Dienstes wird nicht garantiert.

## ZEHN MILLIARDEN ZU VIEL

Doch bevor Sie jetzt mit einem Bündel Geldscheinen zum nächsten Sportgeschäft rennen, sollten Sie die ganze Geschichte kennen. Denn nüchtern betrachtet gleicht die Geschichte von Galileo eher eine Pannenserie, etwa von kaputten Satelliten, ungenauen Atomuhren, falschen Umlaufbahnen und überbordenden Ausgaben. Genau diese Pannen begleiteten den Aufbau dieses Mammutprojekts. Mit Kosten von drei Milliarden Euro hatte man geplant, letztendlich werden es wahrscheinlich zehn Milliarden Euro mehr werden.

Auch der Zeitplan hat sich als utopisch erwiesen. Ab 2008 wollte man den Betrieb aufnehmen, fertig ist Galileo aber immer noch nicht. Immerhin hat es seinen Betrieb Ende 2016 aufgenommen. Von den 30 geplanten Satelliten sind aktuell aber erst 26 im All und nur 14 davon sind funktionsfähig. Für eine weltweite Abdeckung mit Galileo wären 24 funktionierende Satelliten nötig. Momentan ist eine ausschliessliche Navigation allein mit Galileo nicht möglich. >



Garmin verbaut in den teuren Geräten wie Fenix 5 Plus schon Empfänger, die neben GPS und GLONASS auch mit Galileo umgehen können.

Deshalb wird auf den Sportuhren die Positionsbestimmung von GPS und Galileo gemeinsam erledigt. Ende 2020 sollen alle 30 Galileo-Satelliten (27 im Betrieb, 3 als Reserve) im Weltraum sein – es könnte aber auch später werden. Dies liegt unter anderem daran, dass als Trägerrakete für die letzten Galileo-Satelliten der ersten Generation eine neue Ariane 6-Rakete dienen soll. Die Galileo-Satelliten umkreisen in 23222 Kilometern Höhe die Erde, für eine komplette Umrundung benötigen sie rund 14 Stunden. Ein Kontrollzentrum befindet sich im deutschen Oberpfaffenhofen, ein zweites im italienischen Fucino. Dazu gibt es vier Bodenstationen sowie 30 Referenz-Empfangsstationen, die für den genauen Empfang zuständig sind.

**GALILEO IN AKTUELLEN SPORTUHREN**

Doch was bedeutet Galileo für Sportler? Ganz vorne dabei, um diese Frage zu beantworten, ist Garmin. In den aktuellen Produktlinien aus dem Outdoor- und Fitness-Bereich sind bereits Galileo-Empfänger enthalten, etwa in Fenix 5 und Fenix 5 Plus, Forerunner 935, Edge 130 oder der neuen GPSMAP 66 Serie. Auf Nachfrage heisst es bei Garmin, dass zumindest die zukünftigen Premiumprodukte mit diesen Chips und der optionalen Funktion ausgestattet werden. Und auch die passende Software ist bereits verfügbar. Mit einem dieser Geräte können Sie Galileo also schon heute nutzen: Dazu müssen Sie in den Einstellungen beim Forerunner 935 unter «Aktivitäten

und Apps» anwählen, welche Ortungstechnik Sie zum Laufen verwenden wollen. Voreingestellt ist GPS, daneben gibt es noch GPS und gleichzeitig GLONASS, das russische Navigationssystem, sowie eben auch GPS und Galileo.

FIT for LIFE hat den Test gemacht und ist drei Mal die gleiche Runde gelaufen, einmal nur mit GPS, einmal mit GPS und GLONASS und einmal mit GPS und Galileo. Danach haben wir die aufgezeichneten Tracks verglichen. Wirklich überzeugen konnte Galileo dabei noch nicht. Am besten bildete die Kombination GPS und GLONASS unsere Strecke ab, selbst nur GPS zeichnete unsere Teststrecke nicht ganz so eckig auf wie GPS und Galileo. Repräsentativ ist dieser Test sicher nicht, aber er zeigt, dass Galileo wohl noch Entwicklungszeit braucht, nicht nur was die fehlenden Satelliten betrifft,

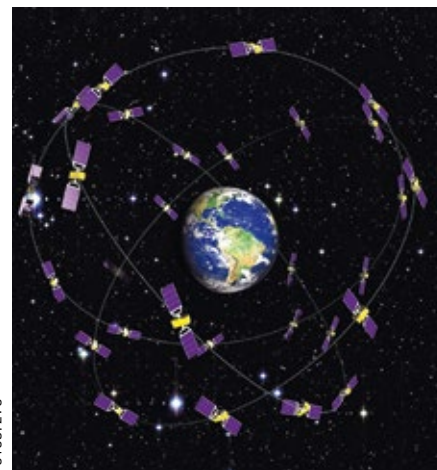
sondern auch aufseiten der Geräte-Software. Garmin lässt sich auf Nachfragen noch keine grundsätzliche Aussage zur Genauigkeit von Galileo abringen.

**GALILEO UND GPS VEREINEN KRÄFTE**

So wie es aussieht, lautet die spannende Frage momentan nicht, ob GPS oder Galileo. Vielmehr geht der Trend zum sogenannten Multi-Satellitennetzwerk, wie man das schon seit Jahren in Sportuhren oder Smartphones beobachten kann. Das Kürzel GNSS steht für Global Navigation Satellite System; mit GNSS-Chips empfangen Geräte nicht nur GPS, sondern auch Daten des russischen Navisystems GLONASS und vom chinesischen Pendant Beidou. An GNSS dockt auch Galileo an.

Die verbauten Empfänger unterstützen dabei mehrere Satellitennetzwerke und picken sich die besten Satelliten in Reichweite heraus. Wer eine aktuelle Garmin-Uhr aus der Oberklasse besitzt, ist für Galileo schon gerüstet und kann die Navigation parallel zu GPS einschalten. Polar und Suunto zeigten sich auf unsere Anfrage hin zurückhaltend, Produkte mit Galileo vertreiben beide Anbieter noch nicht. Laut dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt unterstützen aber bereits 95 Prozent aller heute vertriebenen GPS-Sets auch Galileo-Signale. Die Verarbeitung auf entsprechenden Sportuhren ist also eher eine Frage der Software. Es kann daher gut sein, dass Ihre Sportuhr durch ein Update Galileo-Unterstützung eingepflegt kriegt.

Momentan sind Sie gut beraten, noch abzuwarten. Eine Liste mit Galileo-fähigen Endgeräten, wenn auch nicht immer topaktuell, führt die Galileo-Kontrollbehörde GSA unter <https://www.usegalileo.eu/DE>. Übrigens ist zum Beispiel auch die Apple Watch Series 3 grundsätzlich kompatibel mit Galileo, was die verbauten Chips betrifft. Einstellen kann man dort aber nichts. Auf Smartphone-Seite ist man ab dem iPhone 6S fit für Galileo, doch auch das kommt mangels Unterstützung im Betriebssystem nicht beim Nutzer an. Unter Android unterstützen einige Geräte hardwareseitig Galileo, etwa das Samsung Galaxy S8 und S9 sowie Google Pixel 2. Doch leider fehlt es auch hier noch an geeigneter Software-Unterstützung. Eine neue Sportuhr müssen Sie jetzt also noch nicht kaufen. Und in Ihrer nächsten könnte Galileo schon drinstecken. 



In der vollen Ausbaustufe sollen laut dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt 30 Galileo-Satelliten um die Erde kreisen.



Eines der beiden Kontrollzentren für Galileo befindet sich in Oberpfaffenhofen, Deutschland.

**Übersicht Goldläufe 2018**



31. Dezember 2018  
**Gippinger Stauseelauf**

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

**«Run for Gold»**

Laufen Sie bei den az Goldläufen mit und gewinnen Sie mit etwas Glück eines oder mehrere der insgesamt 40 Goldplättli à 5g. Bei jedem az Goldlauf erhalten je zwei Läuferinnen und zwei Läufer (gilt nur für die Hauptkategorien Frauen und Männer 20-70) ein 5-Gramm-Goldplättli. Um die Chancen für alle Breitensportler zu erhöhen, werden bei jedem az Goldlauf andere Rangierungen mit Gold gekürt. Lassen Sie sich überraschen!

Weitere Informationen und das Reglement finden Sie unter [www.az-goldlaeufe.ch](http://www.az-goldlaeufe.ch)

**Finisher Laufshirt az Goldläufe 2018**

Haben Sie sich tapfer bis ins Ziel gekämpft? Alle Läuferinnen und Läufer, die mindestens sechs von elf az Goldläufen bestritten haben, erhalten ein az Goldläufe 2018 Finisher Laufshirt.

An jeder Laufveranstaltung wird bei der Vergabe der Startnummer eine Sammelkarte ausgehändigt. Diese steht auch unter [www.az-goldlaeufe.ch](http://www.az-goldlaeufe.ch) zum Download bereit.

