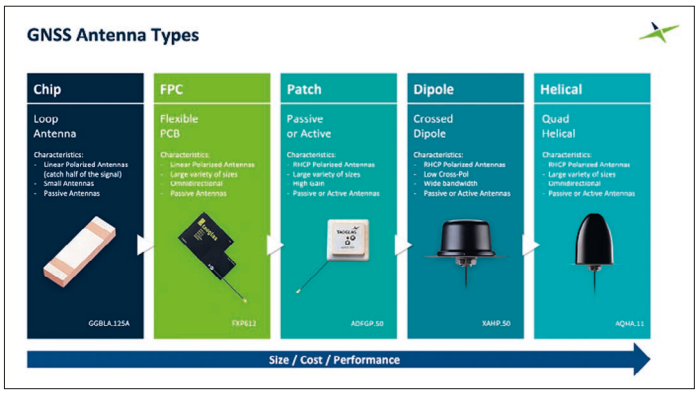
GNSS für Anwender

Ein GNSS (Global Navigation Satellite System) ist ein System zur Positionsbestimmung und Navigation auf der Erde und in der Luft auf Basis von Navigationssatelliten und Pseudoliten (technische Hilfsmittel, die Satelliten ersetzen).



Gerätehersteller möchten diese Technologie oft ihren Produkten hinzufügen, sind aber nicht in der Lage, das richtige Modul und die richtige Antenne auszuwählen. Etwa beeinflusst die Wahl der Konstellation die Genauigkeit. Mehr Konstellationen ermöglichen genauere Standortinformationen und mehr Redundanz, weshalb mittlerweile über 30% der GNSS-Chipsätze die vier bedeutendsten Systeme BeiDou, Galileo, Glonass und GPS unterstützen. Hieran sehen wir schon den Unterschied zwischen z.B. GPS und GNSS; GPS kann lediglich ein Teil von GNSS sein. Die gewählte Konstellation wirkt sich dann auf das Spektrum aus, das die GNSS-Lösung unterstützen muss, s. Bild 1.

Die richtige Antenne am richtigen Ort

GNSS-Antennensysteme sind in einer Vielzahl von Formfaktoren erhältlich. Für OEMs hängt die Wahl teilweise davon ab, welches Format ihr Gerät aufnehmen kann, beispielsweise eine Low-Profile-Patch-Antenne. Die Aufmachergrafik fasst die wichtigsten Typen zusammen.

Drohnen sind hilfreich, um hier einige der Herausforderungen und Überlegungen zu verstehen. Das Gewicht ist ein kritischer Faktor, da es beeinflusst, wie lange und wie weit eine Drohne fliegen kann bei gegebener Nutzlast. Die PCB-Größe (Groundplane) wirkt sich direkt auf die GNSS-Antennenleistung aus. Eine große Massefläche maximiert die Wirkung der GNSS-Patch-Antenne, erhöht aber auch das Gewicht. Und wie Bild 2 zeigt, beeinflusst die Position auf dieser Masseebene direkt die Anpassung, die der OEM vornehmen muss.

Der Haken an der Sache ist, dass die Montageorte oft begrenzt sind. Die Antenne muss weit genug von den Motoren der Drohne und anderen elektronischen Komponenten entfernt sein, die RFI erzeugen, aber diese Orte sind oft nicht nutzbar, da das zusätzliche Gewicht an diesen Stellen das empfindliche Gleichgewicht stören würde, das Drohnen für einen sicheren und effektiven Flug benötigen.

Der Drohnen-OEM Parrot hat all diese Faktoren bei der Auswahl einer GNSS-Antennenlösung für ein 500 g schweres Modell berücksichtigt und sich für Taoglass DSGP.1575.15.4.A.02, eine passive Patch-Antenne, die GPS L1 und Galileo E1 unterstützt, entschieden. Mit nur 3,3 g und einer Höhe von 4 mm bei einer Grundfläche von 15 mm^2 ist die DSGP.1575 auf eine 50 x 50 mm messende Grundplatte abgestimmt.

Fitnesstracker und medizinische Wearables

Viele GNSS-Anwendungen sind tragbare Geräte wie Fitnesstracker und medizinische Wearables. Eine wichtige Überlegung hierbei ist, wie der menschliche Körper interagiert und die GNSS-Empfangssignalstärke stört. Daher sollten Systemdesigner ihre Antennen in Anwesenheit eines menschlichen Körpers abstimmen.

Dies kann für OEMs, die keine eigenen HF-Techniker haben, entmutigend sein. Daher ist es wichtig, einen erfahrenen Antennenanbieter auszuwählen, der Tuning-Tricks und HF-Simulationen anbietet, um seinen Kunden bei der Analyse der Körperdämpfung zur Optimierung ihrer Designs zu helfen. Die Erfahrung spiegelt sich in den Referenz-Designs wider, die sie mit Funkpartnern entwickelt haben, sowie in einem breiten, umfassenden Produktportfolio, das es den Kunden ermöglicht, die linear oder zirkular polarisierte Lösung auszuwählen, die ihren Anwendungsanforderungen am besten entspricht. ◄

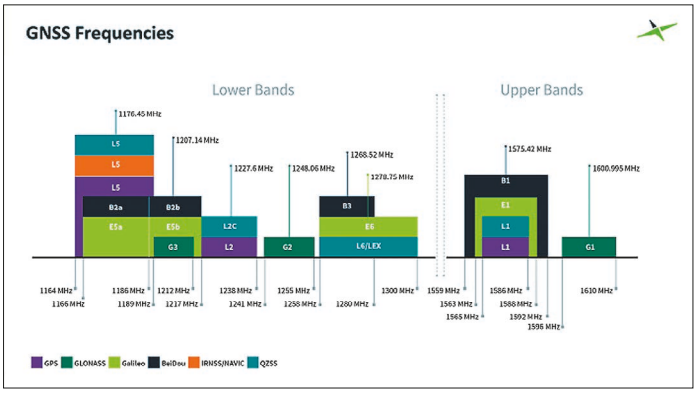


Bild 1: GNSS-Konstellationstypen und Spektrumbänder

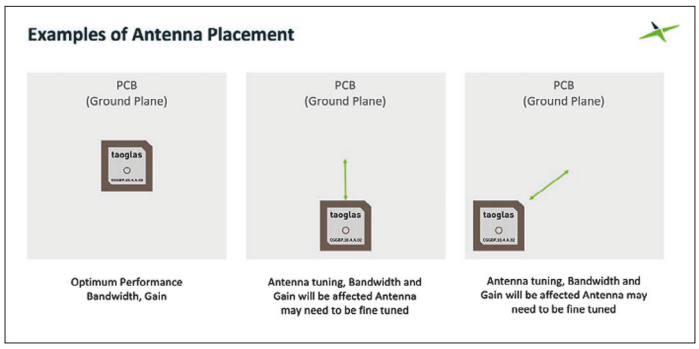


Bild 2: Die Position auf der Masseebene beeinflusst Gewinn und Bandbreite

Quelle:
How to Add High-Precision GNSS to Nearly Any Device, by Oliver Robin, Taoglas, Aug 2, 2021, www.everythingrf.com/community/how-to-add-high-precision-gnss-to-nearly-any-device
übersetzt und leicht gekürzt von FS