



VFR-FLIEGEN MIT GPS

Nr. 08, Juni 2013

GPS-GRUNDLAGEN

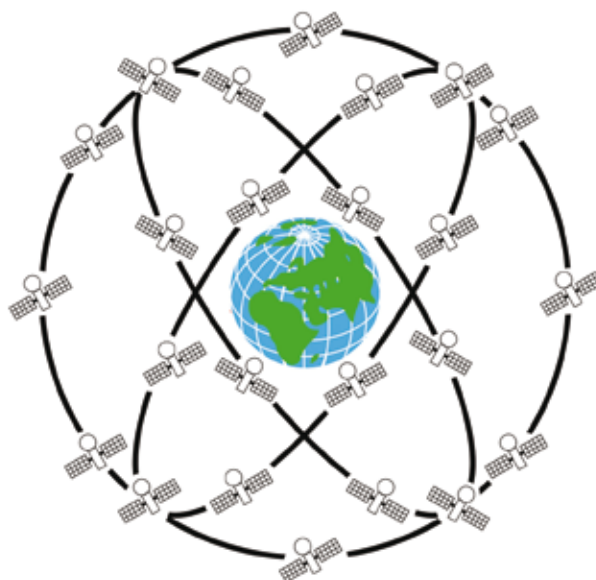
SATELLITENSYSTEM

GPS, das US-amerikanische „Navstar“ Global Positioning System, besteht aus (mindestens) 24 um die Erde kreisenden Satelliten. Ein Empfänger am Boden oder im Flugzeug empfängt die Signale mehrerer Satelliten und ermittelt anhand der Signallaufzeit die Entfernung. Mit Hilfe der Entfernungen zu mindestens 3 Satelliten lässt sich die Position des Empfängers ermitteln, mit 4 zusätzlich auch die Höhe. Die Messungen sind so exakt, dass sich Positionen auf eine Genauigkeit von unter 10 Metern bestimmen lassen. Mit Hilfe zusätzlicher Korrekturdaten vom Boden oder von Satelliten aus, z.B. vom europäischen System EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service), kann die Genauigkeit auf wenige Meter gesteigert werden.

Wer fliegt heute noch ohne GPS? Kaum jemand. Auch in der VFR-Fliegerei ist die Satellitennavigation zum Standard geworden, und in vielen Luftfahrzeugen der Allgemeinen Luftfahrt ist das GPS-Gerät fester Bestandteil der Funknavigationsausrüstung.

Die GPS-Navigationssysteme liefern nicht nur die Position des Flugzeuges, sondern eine Fülle weiterer Möglichkeiten durch Darstellung von Wegpunkten und Luftraumstruktur und die Berechnung von Kursen und Flugzeiten. Zusätzlich können in vielen Fällen alle erforderlichen Navigationskarten angezeigt werden, und das nicht nur auf fest eingebauten Geräten, sondern auch auf handlichen Tablet PCs oder Smartphones. Die Navigation scheint zum „Kinderspiel“ geworden zu sein. Aber das täuscht. Man muss schon sehr genau wissen, wie man mit den Systemen umgeht und wo die Grenzen liegen.

Als VFR-Pilot darf man sich nicht blind auf das GPS verlassen und muss trotz aller modernen Technik weiterhin nach Sicht fliegen.



Auf festgelegten Bahnen umkreisen die GPS-Satelliten die Erde



Oben auf dem Flugzeugrumpf montierte GPS-Antenne

Neben den USA betreibt auch Russland ein Satellitennavigationssystem mit dem Namen GLONASS. In Europa ist zurzeit das System Galileo im Aufbau, das frühestens 2020 in Betrieb gehen wird.

Anders als bei am Boden installierten Navigationsanlagen (z.B. VOR, NDB), die nur die Navigation von und zu diesen Anlagen ermöglichen, erlauben die Satellitennavigationssysteme (engl. Global Navigation Satellite System, GNSS) das Fliegen von und zu jedem beliebigen Punkt auf der Erdoberfläche. Man nennt diese Art der Navigation daher Flächennavigation (engl. Area Navigation, RNAV).

VERFÜGBARKEIT VON GPS

Auch wenn das GPS außerordentlich zuverlässig arbeitet, so gibt es doch mögliche Störungen oder Fehler, die die Verfügbarkeit von GPS zumindest lokal oder zeitlich einschränken können.

Durch Abschattungen der GPS-Empfangsantenne kann es schon mal dazu kommen, dass nicht genügend Satelliten empfangen werden können und damit die Positionsbestimmung vorübergehend ausfällt. Dieser Ausfall wird an den Empfangsgeräten angezeigt.

GPS-Signale verfügen nur über eine sehr geringe elektromagnetische Feldstärke und können daher leicht von anderen Sendern gestört werden. Diese Störungen durch andere Sender, das so genannte „Jamming“, kann örtlich auftreten und zu Fehlanzeigen bzw. zum vorübergehenden Ausfall der GPS-Anzeige führen.

Viele der heute auf dem Markt angebotenen GPS-Empfänger bzw. GPS-Navigationssysteme für die Luftfahrt verfügen über eine RAIM-Funktion. RAIM steht für „Receiver Autonomous Integrity Monitoring“. Es vergleicht die von den Satelliten empfangenen Informationen und gibt einen Warnhinweis, wenn ein Fehler auftritt und das Signal nicht verwertet werden kann. Im entsprechenden Handbuch findet man, ob das Gerät mit einer RAIM-Funktion ausgestattet ist.

Ist eine Störung des GPS-Systems oder eine Empfangsbeschränkung für einen bestimmten Bereich vorhersehbar, so wird ein entsprechendes NOTAM herausgegeben. Über den Status der GPS-Satelliten kann man sich auf der Internetseite der US Coast Guard www.navcen.uscg.gov informieren.

Störungen des GPS treten meist nur lokal und zeitlich beschränkt auf und haben daher kaum Einfluss auf die VFR-Navigation. Allerdings sollte man sich bewusst sein, dass Ausfälle vorkommen können. Aber allein auf das GPS darf man sich beim VFR-Fliegen sowieso nicht verlassen.

NAVIGATIONSSYSTEME

AUSRÜSTUNG

Die heute auf dem Markt angebotenen GPS-Navigationsgeräte haben sich vom einfachen Empfangsgerät mit Koordinateneingabe hin zu ausgeklügelten Multifunktionssystemen mit einer Fülle von „Features“ hin entwickelt. Die Darstellung von Flugplätzen, Luftraumstruktur, Navigationsanlagen, Wegpunkten und geographischen Linien sowie die Anzeige von Kurs, Flugzeit und Geschwindigkeit ist bei allen Geräten das Minimum. Mit zusätzlicher Navigationssoftware und Apps können bei einigen Geräten auch alle erforderlichen VFR-Navigationskarten für Strecke, An- und Abflug und Flugplatz aufgespielt werden. Und das nicht nur auf den im Instrumentenpanel fest eingebauten Geräten, sondern auch auf den weiterhin angebotenen tragbaren GPS-Geräten, den so genannten Handhelds, sowie auf den handelsüblichen Laptops, auf Tablet PCs und Smartphones. Die Entwicklung dieser Systeme und

insbesondere der Navigationssoftware ist noch lange nicht am Ende, und mit jedem neuen Gerät oder jedem neuen Softwarepaket kommen weitere Features hinzu.

Leider sind GPS-Flugnavigationssysteme der verschiedenen Hersteller nicht genormt. Selbst bei einem Hersteller gibt es zwischen den verschiedenen Gerätetypen erhebliche Unterschiede in der Bedienung, je nach den angebotenen Funktionalitäten. Wer öfters zwischen Flugzeugen mit unterschiedlichen elektronischen Navigationssystemen wechselt, wird es nicht immer einfach haben, sich gleich in das andere System „reinzufinden“.

Welches Gerät bzw. System man auch immer verwendet, eines sollte sichergestellt sein, der GPS-Empfang muss einwandfrei funktionieren. Bei im Instrumentenbrett eingebauten Geräten ist das kein Problem, da sie fest mit der GPS-Außenantenne verbunden sind. Anders bei Smartphones, Tablet PCs oder Handhelds, hier kommt es auf die richtige Positionierung der Antenne im Cockpit an. Der GPS-Empfang kann also schon mal gestört sein bzw. vorübergehend ausfallen, darüber muss man sich im Klaren sein.

Übrigens, die europäische Luftsicherheitsbehörde EASA weist im Safety Information Bulletin SIB No 2010-23 darauf hin, dass gewährleistet sein muss, dass transportable Navigationssysteme andere Funkausrüstungen nicht stören und eventuell falsche Anzeigen hervorrufen.

VERTRAUT MACHEN

GPS-Navigationssysteme enthalten eine Fülle von Funktionalitäten, die man über Tasten und Drehknöpfe und insbesondere über die Menüleiste aufrufen kann. Um alles zu verstehen und um das Gerät während des Fluges sicher anwenden zu können, muss man das dazugehörige Manual lesen, zumindest den Teil, der sich auf die VFR-Navigation bezieht. Man wird erstaunt sein, was in den heutigen Systemen alles „drinsteckt“. Die ersten Übungen mit dem Navigationssystem sollte man am Boden machen, am besten mit jemandem, der sich wirklich auskennt. Sich einfach ins Flugzeug reinset-

zen und das System zum ersten Mal ausprobieren, das geht so einfach nicht, es sei denn, man ist zu zweit an Bord und der andere fliegt das Flugzeug und beobachtet den Luftraum.

Einige Hersteller bieten im Internet Lernprogramme an, um die verschiedenen Funktionalitäten auszuprobieren. Noch besser geht es mit einem entsprechenden Flugsimulator-Programm, das genau das GPS-Navigationssystem abbildet, das auch in der Praxis eingesetzt wird. Diese Programme sind „täuschend“ echt und man kann alle Situationen durchspielen. Besser kann man sich kaum vorbereiten.

Die britische Luftfahrtbehörde empfiehlt im Leaflet 25 „Use of GPS“, dass man als VFR-Pilot mindestens die folgenden Punkte lernen und beherrschen sollte:

- Einschalten und Einstellen des Geräts
- Überprüfung des Empfängers, der zu empfangenen Satelliten, Batterie, und Status der Datenbank
- Eingabe von Koordinaten bzw. Wegpunkten
- Eingabe einer Strecke sowie einer Alternativstrecke
- Anwendung der Funktion „Direct“ bzw. „Go to“
- Auswahl alternativer Strecken
- Was eine Datenbank enthält (und was nicht)
- Benutzung der RAIM-Funktion soweit vorhanden
- Wiederherstellung der letzten Anzeige (Seite), falls man den falschen Knopf gedrückt hat!



Fest eingebautes MovingMap-System mit ICAO- und Anflugkarte

Wer selten fliegt, und damit nur ab und zu das GPS-Navigationssystem nutzt, wird vielleicht immer wieder Probleme haben, die einzelnen Funktionen sicher und gezielt aufrufen zu können. Hier kann die „Quick Reference List“ helfen, wie sie in einigen Manuals zu finden ist. Sie enthält eine Kurzbeschreibung der wesentlichen Funktionen, meist illustriert mit Bildern und ist daher sehr leicht zu verstehen.

DATENBANK

Das Herzstück eines GPS-Navigationssystems ist die Datenbank. Da sie (meist) für die IFR-Navigation ausgelegt ist, enthält sie Daten zu Funknavigationsanlagen, IFR-Wegpunkten, Strecken, IFR-An- und Abflugverfahren, Luftraumstruktur, Flugplätzen und in vielen Fällen auch Geländeinformationen. Je nach Gerätetyp und Software lassen sich auch Luftfahrtkarten für die Strecke, An- und Abflugkarten und Flugplatzkarten, sowohl für Flüge nach IFR als auch nach VFR, anzeigen. Natürlich müssen die Daten und Informationen, wie auch bei Verwendung vom klassischen Luftfahrthandbuch oder dem Jeppesen Manual, immer aktuell, das heißt auf dem neuesten Stand sein.

Luftfahrtkarten werden nach dem so genannten AIRAC-System (engl. Aeronautical Information Regulation And Control) weltweit einheitlich alle 28 Tage (immer donnerstags) aktualisiert. Deshalb hat auch die Datenbank im GPS-Gerät jeweils nur eine Gültigkeit von 28 Tagen und muss vor Ablauf neu geladen werden. Schon beim

Einschalten des Gerätes wird auf einer der ersten Seiten auf dem Display das Ablaufdatum der Datenbank angezeigt, z.B. „Aviation Data Expire 27 JUN 2013“

Für das Fliegen nach VFR ist GPS nicht vorgeschrieben und es dient daher auch nur als zusätzliche Navigationshilfe. Ist die Datenbank nicht mehr (ganz) aktuell, so hat das also keinen unmittelbaren Einfluss auf den Flug. Allerdings sollte man sich in einem solchen Fall bewusst sein, dass einige Daten nicht mehr stimmen und daher besondere Umsicht geboten ist.

Die in die Datenbank geladenen „AIRAC-Daten“ können (aus Sicherheitsgründen) vom Piloten nicht verändert werden. Aber es können zusätzliche Daten manuell eingegeben werden, z.B. Koordinaten von VFR-Meldepunkten. Diese Meldepunkte, oft mit langen Namen versehen, passen nicht in die Datenbankstruktur und sind daher nicht im AIRAC-Datensatz enthalten.

NAVIGATION MIT GPS

VORSCHRIFTENLAGE

Anders als bei den meisten Flügen nach IFR ist für VFR-Flüge die Ausrüstung mit GPS nicht vorgeschrieben. Schließlich ist und bleibt ein VFR-Flug ein Flug nach Sicht und man orientiert sich trotz funknavigatorischer Hilfe weiterhin nach terrestrischen Merkmalen. Andererseits lässt die Flugsicherungs-ausrüstungsverordnung (FSAV)

bei VFR-Flügen im Luftraum C, bei Nacht und über Wolkendecken anstelle eines VOR-Empfängers auch ein Flächennavigationsgerät, also auch GPS, zu.

Enthält das GPS-System bzw. die Navigationssoftware auch alle erforderlichen Luftfahrtkarten, dann stellt sich die Frage, ob überhaupt noch zusätzlich Karten in Papier mitgenommen werden müssen. Auch wenn es hierzu keine offizielle Regelung gibt, so kann man doch davon ausgehen, dass elektronische Karten den Papierkarten gleichzustellen sind, zumindest bei Flügen nach VFR. Die Luftverkehrs-Ordnung verlangt im § 3a (Flugvorbereitung) von Piloten, dass sie sich „mit allen Unterlagen



Tragbares GPS-Gerät auf dem Panel

und Informationen, die für die sichere Durchführung des Fluges von Bedeutung sind, vertraut zu machen“ haben. Ob die Unterlagen nun in Papier oder elektronisch vorliegen müssen, ist nicht festgelegt.

Natürlich muss man sicherstellen, dass bei ausschließlicher Verwendung von elektronischen Karten auf nicht fest eingebauten Systemen (Handheld, iPad, Smartphone usw.) die Gerätebatterie während des gesamten Fluges ausreichend Leistung liefert.

Ob man auf Papierkarten gänzlich verzichten kann, hängt sicherlich auch von der Größe des Displays und der angebotenen Software ab. Zur Flugvorbereitung gehört weiterhin der Strich, also die geplante Kurslinie, auf die Karte. Auf einem Smartphone lässt sich das kaum realisieren.

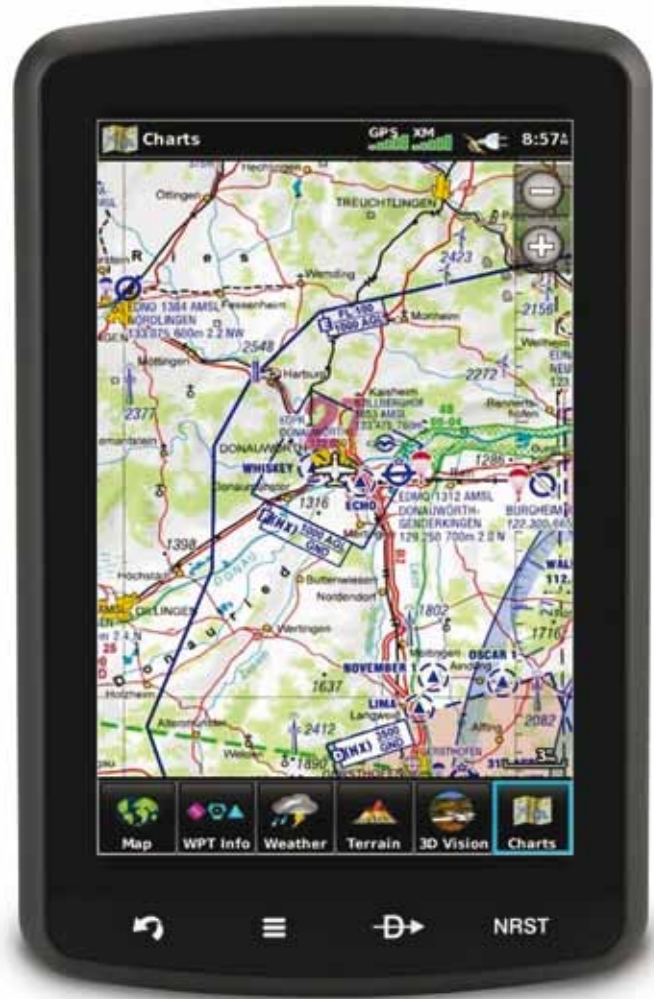
STRECKENPLANUNG

Die GPS-Datenbank enthält im Allgemeinen die Positionen bzw. geografischen Koordinaten aller Flugplätze, auch der kleineren. Durch Eingabe des Flugplatznamens oder der entsprechenden 4-Buchstaben-Kennung lässt sich ein Flugplatz, z.B. der Zielflugplatz, aufrufen. Mit Hilfe der Taste „Direct to“ oder „Go to“ erhält man blitzschnell den Kurs, die Entfernung und die Flugzeit zum Ziel angezeigt. Einfacher geht es kaum noch.

Auf Grund der Luftraumstruktur kann man nicht immer direkt fliegen und muss daher weitere Punkte eingeben. Das können unter Umständen Funknavigationsanlagen sein oder frei gewählte Punkte, die man dann mit Koordinatenangabe in die temporäre Datenbank eingeben muss. Wer über elektronische Luftfahrtkarten und ein Softwareprogramm zur Streckenplanung mit Flugdurchführungsplan verfügt, hat es da besonders einfach.

Grundsätzlich sollte man sich angewöhnen, alle für den Flug erforderlichen Daten und Streckensegmente, soweit möglich, bereits vor dem Start in die Datenbank einzugeben. Dazu muss man natürlich wissen, wie man eine gesamte Streckenplanung im Navigationssystem abspeichert, und wie man diese Streckenplanung während des Fluges gegebenenfalls aktualisiert oder Alternativstrecken aufruft.

Übrigens, die meisten Fehler passieren bei der manuellen Eingabe von Koordinaten in die Datenbank. Ist man zu zweit, so sollte die zweite Person die eingegebenen Daten nochmals überprüfen. Sicher ist sicher, auch wenn man „nur“ nach VFR fliegt.



Garmin 795/796 mit ICAO-Karte

Mit GPS lässt sich hervorragend „auf dem Strich“ fliegen. Das Navigieren entlang von Straßen und Flüssen gehört bei vielen Piloten der Vergangenheit an. Fliegt man mit Hilfe von GPS von Funknavigationsanlage zu Funknavigationsanlage, so könnte es passieren, dass ein Flugzeug auf der gleichen Kurslinie entgegenkommt und ebenso „metergenau“ wie man selbst fliegt. Einige Piloten raten daher, etwas rechts neben der Kurslinie zu fliegen, um einen möglichen Zusammenstoß zu vermeiden. Ob das Sinn macht, muss jeder Pilot selbst entscheiden.

Eine besondere Funktion vieler GPS-Navigationssysteme, die man sich auf jeden Fall einprägen sollte, ist das Auffinden des nächstgelegenen Flugplatzes. Mit einem einzigen Tastendruck oder mit einer einfachen Menüwahl bekommt man auf dem Navigationsdisplay die in unmittelbarer Nähe gelegenen Flugplätze mit Anflugkurs, verbleibender Flugzeit sowie Pistenlänge und weiteren Daten, je nach eingesetzter Software, angezeigt. Im Fall einer erforderlichen Sicherheits- oder Notlandung sind diese Angaben eine wertvolle Hilfe.

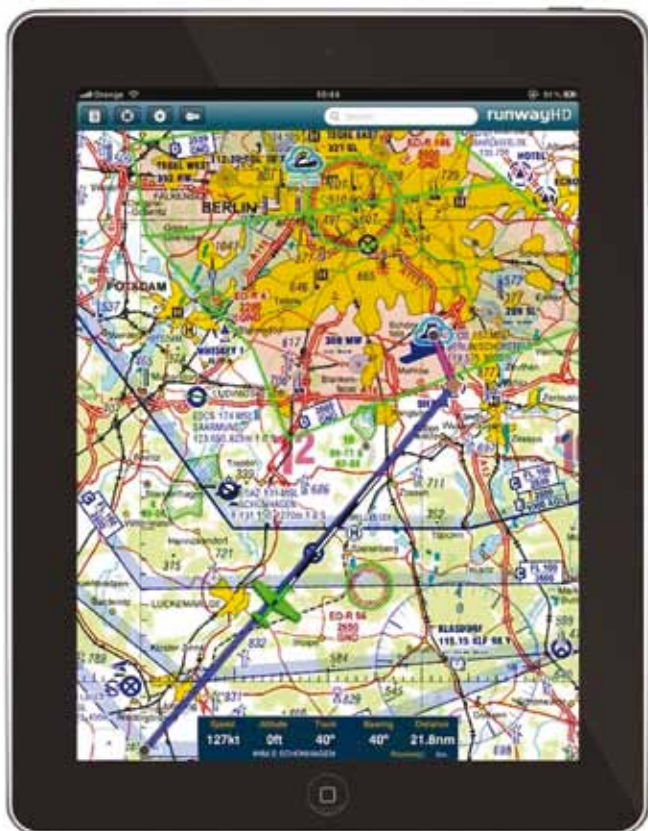
ANFLUG

Das Auffinden eines Flugplatzes mit GPS ist scheinbar eine einfache Sache, denn hat man einmal die Flugplatzkennung eingegeben, werden Kurs und Flugzeit zum Zielflugplatz fortlaufend angezeigt. Aber so einfach ist es dann auch nicht. Schließlich muss man den Flugplatz, vielleicht ein Grasplatz inmitten von Feldern und Wiesen, rechtzeitig vor Erreichen der Platzrunde in Sicht bekommen. Hier hilft nur, sich wie gewohnt zusätzlich an Städten und anderen Landmarken oder an Auffanglinien wie z.B. Flüsse oder Straßen zu orientieren. Wer darauf verzichtet läuft Gefahr, den Flugplatz zu spät zu entdecken und mitten durch die Platzrunde zu fliegen.

Verfügt das Navigationssystem auch über die entsprechenden Sichtflugkarten für An- und Abflug, dann kann man sich dank GPS-Signal quasi in der Platzrunde fliegen sehen. Gerade in der heutigen Zeit, da an einigen Flugplätzen aus Fluglärmgründen eine äußerst genaue Einhaltung der Platzrundenführung verlangt wird, verführt die Darstellung der Platzrunde auf dem Navigationsdisplay dazu, exakt entlang der in der elektronischen Karte eingezeichneten Linie navigieren zu wollen. Das geht nur, wenn überhaupt, wenn man ständig auf das Display schaut. Die Luftraumbeobachtung,

gerade wichtig in der Platzrunde, wird hier unweigerlich vernachlässigt. Besser ist es, sich die Kursführung und die terrestrischen Merkmale der Platzrunde vorher einzuprägen und die Papierkarte oder die elektronische Karte als zusätzliche navigatorische Unterstützung zu nutzen. Für die Luftraumbeobachtung muss auf jeden Fall genügend Zeit bleiben.

Für Anflüge zu kontrollierten Flugplätzen sind meist VFR-Meldepunkte festgelegt (nicht nur in Deutschland), die nicht immer einfach zu finden sind. Allerdings sucht man diese VFR-Meldepunkte in der Datenbank vergebens, da die Bezeichnungen weltweit nicht vereinheitlicht sind und die zum Teil aus zwei Worten bestehenden Namen nicht in die Datenbank passen. Man muss also (abhängig von der verwendeten Software) die Koordinaten der Meldepunkte ggf. manuell eingeben und dem nun neu eingegebenen Punkt einen kurzen Namen geben, damit man ihn später wieder aufrufen kann. Aber auch für das Auffinden von VFR-Meldepunkten gilt, dass zusätzlich zur GPS-Navigation terrestrische Merkmale zur Ortsbestimmung herangezogen werden müssen. Man muss den VFR-Meldepunkt wirklich sehen. Meist gehen von den VFR-Meldepunkten Anflugstrecken ab, und die kann man nur exakt fliegen, wenn man den Meldepunkt vorher auch wirklich überflogen hat.



iPad mit Navigations-App

LUFTRAUMSTRUKTUR

Wer über ein Moving Map Navigationssystem mit elektronischer Anzeige aller VFR-Luftfahrtkarten für Strecke und Anflug verfügt, hat es leicht, die Lufträume entlang der Flugstrecke zu erkennen und zu beachten. Letztlich zeigen die elektronischen Karten (meist) das gleiche Bild wie die üblichen Papierkarten. Aber ein Moving Map System ist teuer. Die preiswerteren Geräte, wie sie heute in vielen Kleinflugzeugen zu finden sind, bieten eine vereinfachte elektronisch erzeugte Luftraumdarstellung, die nur mit Hilfe einer handelsüblichen Luftfahrtkarte aus Papier exakt interpretiert werden kann. Das ist allerdings kein besonderes Problem. Der Vorteil liegt auch hier darin, dass man auf dem Display sieht, wo sich das Flugzeug in Bezug zu Lufträumen gerade befindet, zumindest soweit es den Flugweg (jedoch nicht die Flughöhe) betrifft.

Die elektronische Darstellung der mit GPS bestimmten Position des eigenen Flugzeuges in Bezug zu Lufträumen, z.B. Kontrollzonen oder Flugbeschränkungsgebieten, hilft ohne Frage, Luftraumgrenzen genau einzuhalten und unerlaubte Einflüge zu vermeiden.

Allerdings verleitet die scheinbar exakte Darstellung auf dem Navigationsdisplay auch dazu, haarscharf an Luftraumgrenzen entlang zu fliegen. Was auf dem Display als ein Flug „gerade noch“ außerhalb der Kontrollzongrenze aussieht, ist in Wirklichkeit vielleicht ein Flug, der um einige Meter, wenn nicht sogar hundert Meter und mehr in die Kontrollzone führt. Vielen Piloten ist nicht bewusst, dass, auch wenn das GPS metergenaue Angaben liefert, die für die VFR-Navigation verwendeten Systeme durchaus einen größeren Toleranzbereich aufweisen können. Man sollte daher weiterhin bewusst außerhalb und mit „gebührendem“ Abstand von genehmigungspflichtigen Lufträumen fliegen, allein schon, um den anderen Luftverkehr nicht zu gefährden.

GRENZEN DER GPS-NAVIGATION

Ohne Frage, GPS und die damit arbeitenden Multifunktionssysteme erleichtern die Navigation ungemein. Man weiß jederzeit, wo man sich mit dem Flugzeug gerade befindet und wie weit es bis zum nächsten Navigationspunkt oder bis zum Zielflugplatz noch ist. Das Auffinden eines Flugplatzes ist scheinbar zum Kinderspiel geworden. Das entbindet den Piloten aber nicht, weiterhin eine gründliche Flugvorbereitung vor dem Start durchzuführen, auch in Bezug auf die Navigation. Dazu gehören die Festlegung der Strecke und der Kontrollpunkte, die Berechnung von Kursen, Entfernungen, Flugzeiten und Mindestflughöhen und auch

das Aufsuchen von geografischen Bezugspunkten und Auffanglinien, insbesondere in der Nähe des Zielflugplatzes. Wer diese Flugplanung gründlich durchführt und in einem Flugdurchführungsplan schriftlich dokumentiert, erlebt während des Fluges keine Überraschungen und kann entspannt die Vorzüge der GPS-Navigation nutzen.

Während des Fluges muss man sich jederzeit darüber im Klaren sein, dass das GPS-Gerät mal ausfallen oder der Empfang vor allem bei nicht fest eingebauten Geräten vorübergehend gestört sein kann. Mit einem gründlich ausgefüllten Navigationsplan ist man in der Lage, den Flug auch ohne GPS fortzusetzen.

Das GPS verführt dazu, auch bei Wetterlagen zu fliegen, bei denen man früher vielleicht nicht geflogen wäre. Dank der GPS-Anzeige weiß man ja immer wo man ist und sicherlich findet man leicht den Zielflugplatz, auch bei ungünstigem Wetter. Aber bei schlechten Sichtverhältnissen verschwindet der Bezug zum Horizont. Man kann die Fluglage nicht mehr eindeutig bestimmen und verliert im schlimmsten Fall die Orientierung im Raum. Soweit darf man es nicht kommen lassen. VFR-Fliegen heißt nach Sicht fliegen und auch nach Sicht navigieren. Die Funk- und Satellitennavigation kann nur zur Unterstützung der terrestrischen Navigation dienen. Allein auf das GPS darf man sich nie verlassen.



Modernes Cockpit mit GPS-Multifunktionsnavigations-System

ZUSAMMENFASSUNG

- Bei der VFR-Navigation darf man sich nicht allein auf das GPS verlassen. GPS dient nur zur Unterstützung. Fliegen entlang terrestrischer Merkmale bleibt weiterhin die Hauptnavigation.
- Planen Sie trotz GPS und Multifunktionsnavigationssystem Ihren Flug weiterhin „konventionell“ und übertragen die Daten in einen Flugdurchführungsplan.
- Stellen Sie sicher, dass Sie sich mit den Funktionalitäten Ihres GPS-Navigationsgeräts wirklich auskennen und nutzen Sie alle Möglichkeiten, die Handhabung des Systems zu trainieren.
- Probieren Sie nie neue Features Ihres GPS-Navigationssystems während des Fluges aus, jedenfalls nicht, wenn Sie ohne einen zweiten Piloten fliegen.
- Sollten Sie mal den falschen Knopf gedrückt haben, so müssen Sie in der Lage sein, die letzte Anzeige bzw. Seite auf dem Navigationsdisplay wiederherzustellen.
- Checken Sie vor dem Flug den Status (Ablaufdatum) der GPS-Datenbank.
- Denken Sie daran, dass der GPS-Empfang zeitweilig gestört sein kann, insbesondere bei tragbaren GPS-Geräten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie wissen, woran man den Ausfall des GPS-Empfangs am Gerät erkennen kann.
- Probieren Sie mal die Funktion zum Aufsuchen des nächstgelegenen Flugplatzes. Im Notfall kann Ihnen diese Funktion eine große Hilfe sein.
- Überschätzen Sie nicht die Genauigkeit von GPS.
- Navigieren Sie mit GPS nicht haarscharf an Grenzen von genehmigungspflichtigen Lufträumen vorbei.
- Bei einem Flug im schlechten Wetter verlassen Sie sich nicht auf Ihr GPS-Gerät. Fliegen Sie weiterhin nach VFR und damit nach sichtbaren Landmarken.

Autor:

Jürgen Mies

Bildnachweis:

AOPA (3), Flymap (1), Fotolia/Arrows (1), Garmin Ltd. (1), Sky Fox GmbH (2)

Quellen:

- "Deriving safety benefit for navigation in day VFR from advanced technology"; European Aviation Safety Team (EGAST), Leaflet GA 4, draft document, www.easa.europa.eu/essi/egast/
- "Use of Portable Devices in Aircraft by the Flight Crew"; EASA Safety Information Bulletin, 2010-23, 19. Oktober 2010
- "Use of GPS"; CAA UK, Safety Sense Leaflet 25, Oktober 2009, www.caa.co.uk/safetysense
- "GPS from the Ground Up"; Safety Advisor, Air Safety Foundation, Frederick, USA, Februar 2009

Haftungsausschluss:

Die Informationen und Daten in diesem AOPA Safety Letter sind vom Autor und der AOPA-Germany sorgfältig erwogen und geprüft. Dennoch kann eine Garantie für Richtigkeit und Vollständigkeit nicht übernommen werden. Eine Haftung des Autors bzw. von AOPA-Germany und seiner Beauftragten für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

HERAUSGEBER

AOPA-Germany e.V.
Außerhalb 27 / Flugplatz
63329 Egelsbach

www.aopa.de