

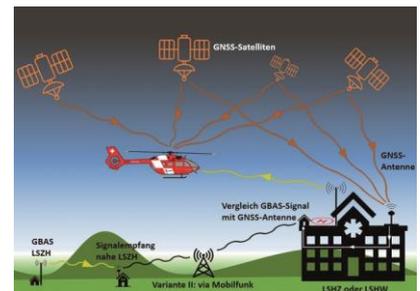
Konzept eines GBAS gestützten PinS-Anflugs für Spitallandeplätze

Bei schlechten Sichtverhältnissen an der Landestelle können Luftrettungsdienstleister grundsätzlich keine Spitäler anfliegen. Hierfür gibt es derzeit Space Based Augmentation System (SBAS) gestützte Point in Space (PinS) Anflüge, welche die Problematik teilweise entschärfen. Dennoch kann es sein, dass vom PinS aus keine Sichtverbindung zur Landestelle besteht und ein Anflug abgebrochen werden muss. Um mehr Anflüge bei schlechten Sichtbedingungen zu ermöglichen und dadurch mehr Patienten eine medizinische Versorgung zu ermöglichen, sollte der Entscheidungspunkt tiefer und näher bei der Landestelle positioniert sein. Durch Ground Based Augmentation System (GBAS) gestützte Navigation kann hierbei gegenüber SBAS eine Optimierung der Lage des PinS erfolgen. In dieser Arbeit wird das Potential von GBAS für PinS-Anflüge auf Spitallandeplätzen in der unmittelbaren Umgebung der GBAS-Bodenstation am Flughafen Zürich erörtert. Anhand wissenschaftlicher Publikationen wird mit einem Systems Engineering Prozess ein theoretisches Konzept für GBAS gestützte PinS-Anflüge auf das Unispital Zürich und das Kantonsspital Winterthur erstellt. Die VHF Data Broadcast (VDB) Abdeckung, Performancemonitoring an der Landestelle, Design Anflugverfahren sowie Testen und Validieren werden als zentrale Punkte identifiziert und analysiert. Für eine ausreichende VDB-Abdeckung im Servicegebiet wird das GBAS-Korrektursignal vom Flughafen an die Landestelle übermittelt und anschliessend ausgestrahlt. Mit der Entfernung zur GBAS-Bodenstation können die Korrekturen ungenauer werden, wofür ein Performancemonitoringsystem an der Landestelle konzipiert wird. Der Aufbau einer Global Navigation Satellite System Antenne an der Landestelle ermöglicht den Abgleich von Pseudoranges zu den tatsächlichen Entfernungen der Satelliten. Bei zu grossen Abweichungen wird die Ausstrahlung abgeschaltet. Des Weiteren wird mit einem neuen Design des Verfahrens der GBAS gestützte PinS-Anflug an das Low Flight Network angeschlossen. Vorgaben für das Testen und Validieren des Anflugverfahrens werden von konventionellen Vorschriften für Anflüge auf Flughäfen zu Hubschrauberanflügen auf Spitäler angepasst. Der GBAS gestützte PinS-Anflug verspricht dabei einen tieferen Entscheidungspunkt als bei einem SBAS gestützten PinS-Anflugverfahren. Jedoch müssen viele initiale Aufwendungen und Abklärungen getätigt werden, bspw. Analyse der Sichtverhältnisse an der Landestelle, um den Nutzen des neuen Anflugs zu beurteilen.

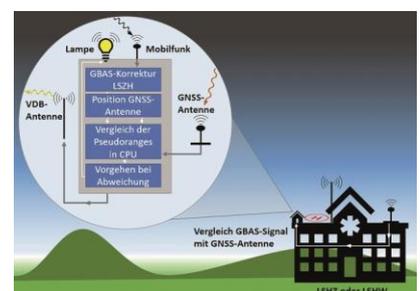


Diplomierende
Florin Metzger
Roman Wiler

Dozent
Michael Felux



Die GBAS-Korrekturparameter werden von der Empfangsstelle am Flughafen Zürich via Mobilfunk an die Landestelle gesendet und dort anhand einer Referenzmessung überprüft. Anschliessend wird das Signal mit einer VDB-Antenne an die Hubschrauber gesendet.



Zum Performancemonitoring benötigt die Verarbeitungseinheit (CPU) die GBAS-Korrekturparameter, die genaue Position der Referenzantenne sowie dessen gemessene Pseudorange. Bei einer vordefinierten Abweichung wird das VDB-Signal abgeschaltet.