

Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH
Goethestr. 19
30169 Hannover

Berlin, 15. März 2019

Betreff:

„Fachliche Stellungnahme des Betriebs des Conventional VOR Nienburg, des Doppler VOR Leine und der betrieblichen Situation des Luftraums Hannover“

Sehr geehrter Herr Sahling,

zum Betrieb des CVOR Nienburg und des DVOR Leine sowie der betrieblichen Situation des Luftraums Hannover nehme ich wie folgt Stellung:

Das „*Conventional Very High Frequency Omnidirectional Radio Range Nienburg*“ (deutsch Drehfunkfeuer, CVOR NIE) im Nordwesten des Verkehrsflughafens Hannover zählt zu den konventionellen Funknavigationshilfen in der Luftfahrt und wird durch die Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) betrieben. Aufgabe des CVOR NIE ist es, den Luftraumnutzern mit Hilfe der Übertragung von Funkwellen und deren Auswertung im Empfangsgerät im Luftfahrzeug eine Richtungsinformation bezogen auf die Position der Station zu liefern. Der Pilot ist somit in der Lage, mit Hilfe des CVOR NIE und **weiteren** Navigationsanlagen seine Position in der Luft zu bestimmen und sogenannten Instrumentenflugverfahren zu folgen. Ein VOR oder das genauere Doppler-VOR (DVOR) allein genügt nicht, um eine exakte Positionsbestimmung durchzuführen.

Instrumentenflugverfahren werden in Deutschland aktuell seitens der DFS zur Verfügung gestellt und gewährleisten dem Piloten einen sicheren und hindernisfreien Flug durch den Luftraum. Im Umfeld eines Verkehrsflughafens bestehen in der Regel diverse Instrumentenflugverfahren zum An- und Abflug, um dem Piloten die Möglichkeit zu geben, diesen bei allen Betriebsrichtungen zu nutzen. Instrumentenflugverfahren teilen sich grundsätzlich auf nach konventionellen Funknavigationungsverfahren und den moderneren Flächennavigationsverfahren.

Fakultät V Verkehrs- und Maschinensysteme

Institut für Luft- und Raumfahrt

Fachgebiet Flugführung und Luftverkehr

Fachgebietsleiter

n.a.

Sekretariat F3 Raum F 219

Marchstr. 14

10587 Berlin

Telefon +49 (0)30 314-22462

Telefax +49 (0)30 314-24459

Sekretariat

Sylvia Halacz

Telefon +49 (0)30 314-22462

Telefax +49 (0)30 314-24459

sylvia.halacz@ilr.tu-berlin.de

Unser Zeichen:

F3

Der „Global Air Navigation Plan 2016 – 2030“ (ICAO Doc 9750) der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation **ICAO** (*International Civil Aviation Organization*) sieht vor, dass zukünftig nur noch Flächennavigationsverfahren im Sinne der leistungsbasierten Navigation (*Performance Based Navigation* **PBN**) eingesetzt werden sollen. Diese verwenden als primäres System Satellitennavigation (GPS¹, GLONASS², Galileo³), bordeigene Trägheitsnavigation und bodengestützte konventionelle DME⁴-Anlagen. VOR/DVOR Anlagen sollen abgebaut werden und nur noch als Rückfall-System zur Verfügung stehen. Diese dienen dann verbleibenden Luftraumnutzer, welche nicht mit entsprechender Navigationsausrüstung ausgestattet sind. Der ICAO Annex 10 sieht hier in der „Strategy for Rationalization of Conventional Radio Navigation Aids Evolution toward supporting Performance Based Navigation“ (Attachement H) einen Rückbau der VOR/DVOR Anlagen um bis zu 50% vor - in Abhängigkeit der jeweiligen Luftraumsituation (u.a. Sicherheit, Verkehrsaufkommen, Ausstattungsgrad, Kapazität) – um nur noch ein rudimentäres Netz an Instrumentenflugverfahren mit VOR/DVOR zur Verfügung zu stellen.

Auf europäischer Ebene werden die Inhalte dieser Strategie konkret mit der Durchführungsverordnung (EU) 2018/1048 vom 18. Juli 2018 zur „Festlegung von Anforderungen an die Luftraumnutzung und von Betriebsverfahren in Bezug auf die leistungsbasierte Navigation“ (gestützt auf die Verordnung (EU) Nr. 2018/1139 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2018 zur Festlegung gemeinsamer Vorschriften für die Zivilluftfahrt und zur Errichtung einer Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit) verbindlich für alle europäischen Mitgliedsstaaten vorgeschrieben. Alle Flugsicherungsanbieter und Betreiber von Flughäfen müssen ihre Instrumentenflugverfahren und entsprechende Navigationsinfrastruktur bis spätestens 6. Juli 2030 auf Flächennavigation mit spezifischen Leistungswerten im Sinne der leistungsbasierten Navigation (PBN) umstellen.

Dies soll auch entsprechende **Contingency**-Maßnahmen – insbesondere die Aufrechterhaltung eines Netzes konventioneller Flugnavigationshilfen (z.B. VOR/DVOR) – beinhalten (Artikel 6 EU 2018/1048), um im Falle eines Ausfalls der Satelliten-Navigation weiterhin Instrumentenflugverfahren aufrecht zu erhalten. Ein vollständiger Abbau aller VOR/DVOR Anlagen ist demnach vorerst nicht vorstellbar, ohne in der Konsequenz nicht bestimmte Luftraumteilnehmer auszuschließen. Unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte – insbesondere die Europäischen Verordnung 716/2014 – ist die Bedeutung von VOR/DVOR Anlagen zukünftig für den Flugbetrieb jedoch als gering einzustufen. Auf Basis der Europäischen Durchführungsverordnung (EU) 716/2014 vom 27. Juni 2014 über die „Einrichtung des gemeinsamen Pilotvorhabens für die Unterstützung der Durchführung des europäischen Masterplans für das Flugverkehrsmanagement“ müssen bis zum 1. Januar 2024 alle deutschen Großflughäfen (Frankfurt/Main, München, Düsseldorf, Berlin BER) ihre Instrumentenflugverfahren (An- und Abflugverfahren) vollständig auf Flächennavigation ohne VOR/DVOR umstellen.

Betrachtet man nun die spezifische Situation am Flughafen Hannover und die sich in der Nähe befindlichen Drehfunkfeuer Nienburg (VOR) und Leine (DVOR), so erscheint es – gerade in Anbetracht der genannten internationalen und europäischen Vorgaben – als schwer nachvollziehbar, dass ohne eine entsprechende Prüfung der gesamten Luftraumsituation an beiden Standorten (NIE und DLE) festgehalten wird und der Austausch des VOR NIE gegen ein Doppler VOR geplant ist. Es sollte vielmehr eine entsprechende Untersuchung zur Re-Organisation des Luftraums durchgeführt werden (wie bereits seitens der DFS für

¹ GPS – “Global Positioning System”, USA

² GLONASS – “Globalnaja nawigazionnaja sputnikowaja Sistema”, Russland

³ Galileo – Europa

⁴ DME – Distance Measuring Equipment

Gesamt-Deutschland angekündigt „Die Deutsche Flugsicherung startet Navigation der Zukunft, 22.09.2017“), um die Notwendigkeit der einzelnen Anlagen nachhaltig zu prüfen. Das Beispiel Frankfurt/Hahn oder der Hamburger Luftraum haben hier bereits gezeigt, dass die Umstellung auf PBN-Verfahren zu einer Rationalisierung der bodengestützten Navigationsinfrastruktur führen kann, ohne die Sicherheit des Luftverkehrs nachhaltig zu beeinflussen.

Am Flughafen Frankfurt/Hahn – der allerdings von der Austrocontrol hinsichtlich der Flugsicherungsaufgaben betrieben wird – sind die konventionellen An- und Abflugverfahren weitestgehend mit Flächennavigationsverfahren ersetzt worden. Aktuell existieren 21 flächennavigations- und keine konventionelle Abflugroute bzw. 12 flächennavigations- und vier konventionelle Anflugrouten am Flughafen Frankfurt/Hahn. Hierfür wird nur **eine** konventionelle Navigationsanlage am Platz selber benötigt (NDB HAN), um die konventionellen Instrumentenflugverfahren zu stützen. Eine ähnliche Vorgehensweise ist für weitere Flughäfen im deutschen Luftraum denkbar. In Abhängigkeit der benötigten Instrumentenflugverfahren und nach entsprechender Prüfung könnte eine ähnliche Konstellation (ein konventionelles Funkfeuer am Platz, Umstellung auf Flächennavigation) auch für Hannover denkbar sein.

Bereits 2014 wurde für den Flughafen Hannover das sogenannte *Point-Merge Verfahren* als Anflugrouten-System eingeführt, welches ausschließlich Flächennavigation ohne VOR/DVOR verwendet. Wie bereits erwähnt ist die deutsche Flugsicherung verpflichtet, auch weiterhin konventionelle Verfahren den verbleibenden Luftraumnutzern anzubieten, welche nicht über entsprechende Ausrüstung verfügen. Die Einführung des Point-Merge-Systems in Hannover ist jedoch ein starkes Indiz hierfür, dass am Flughafen Hannover wenige solcher Luftfahrzeuge zum Einsatz kommen, da diese das Point-Merge-Verfahren nicht nutzen könnten.

Darüber hinaus besteht seitens der Europäischen Verordnungen keinerlei Vorgabe hinsichtlich der Anzahl an konventionellen Instrumentenflugverfahren und den damit verbundenen konventionellen Navigationsanlagen, welche den schlechter ausgerüsteten Luftraumteilnehmern seitens der Flugsicherung zur Verfügung gestellt werden sollen. Vielmehr wird benannt, dass durch die Einführung von PBN-Verfahren eine Vielzahl an Anlagen eingespart werden kann – die ICAO spricht sogar von bis zu **50% der VOR/DVOR**. Es erschließt sich somit nicht, wieso in der genannten Pressemitteilung vom 22.09.2017 der DFS nur von einer Rationalisierung von 8 Anlagen bei 58 Bestandsanlagen ausgegangen wird – ohne dass bisher eine ausgiebige Prüfung der gesamten Struktur der Instrumentenflugverfahren in Deutschland durchgeführt wurde.

Betrachtet man dazu die aktuelle Situation hinsichtlich der Verfügbarkeit der konventionellen Navigationsanlagen im Großraum Hannover, Bremen und Hamburg (NOTAM⁵ vom 12.03.2019: DVOR DLE außer Betrieb, WSN NDB außer Betrieb, HW NDB außer Betrieb, LBV VOR außer Betrieb), so stellt sich ebenfalls die Frage hinsichtlich der Notwendigkeit der Vielzahl an Standorten. Vielmehr scheint der Flugbetrieb auch aktuell ohne die benannten konventionellen Funknavigationsanlagen ohne erhebliche Einschränkungen der Kapazität und Sicherheit durchführbar zu sein.

Dr.-Ing. Ferdinand Behrend



⁵ NOTAM – Notice to Airman (kurzfristige Luftfahrtnachrichten)