

Wesentliche Unsicherheiten entstehen insbesondere bei der Beschreibung der Flugprofile. CNOSSOS-Fluglärm wurde dazu konzipiert, den Flugbetrieb eines Flugplatzes auf Basis der Flugverfahren der jeweiligen Luftfahrzeuge realitätsnah wiederzugeben. Dementsprechend kann bei Kenntnis des Flugverfahrens die Flugbahn mit Hilfe der Flugleistungsrechnung unter Berücksichtigung der Masse des Luftfahrzeugs, der Meteorologie, Kurven und eventuell des Gradienten einer geeigneten Start-/Landebahn bestimmt werden. Da einerseits die konkreten Flugverfahren der verschiedenen in Deutschland fliegenden Airlines an den jeweiligen Flugplätzen und andererseits auch Masse und Meteorologie nicht exakt bekannt sind, ist die Verwendung prozeduraler Profile für die Anwendung der EU-Umgebungslärmrichtlinie in Deutschland nicht praxisgerecht.

Eine weitere Möglichkeit Flugbahnen zu beschreiben, ergibt sich aus den Fixpunktprofilen, bei denen der vertikale Verlauf des Profils sowie Geschwindigkeit und Schub des Luftfahrzeugs vordefiniert sind. Diese wurden für sämtliche lärm-signifikante und in Deutschland verkehrende Luftfahrzeuge der ANP-Datenbank berechnet und in die nationale Datenbasis inkludiert. Die Abflüge wurden ähnlich den in Deutschland üblicherweise verwendeten lärm-mindernden Abflugverfahren berechnet. Bei den Anflügen wurden ebenfalls verallgemeinernde Annahmen bzgl. der Höhe des Zwischenanflugsegments von 4000 ft und des Gleitwinkels mit 3° getroffen. Hier ergibt sich zusätzlich die Besonderheit, dass die Länge des Zwischenanflugs je nach Flugplatz und -route variiert. Dem wird bei der Modellierung Rechnung getragen, indem der Landeanflug bereits auf Höhe des Zwischenanflugsegments beginnt.

Datenbasis

Da CNOSSOS-Fluglärm bei der Berechnung auf Luftfahrzeugtypen und nicht auf Luftfahrzeugklassen setzt, musste sichergestellt werden, dass die lärm-signifikanten Luftfahrzeuge in Deutschland auch durch die ANP-Datenbank abgedeckt sind. Basierend auf Luftverkehrsanalysen des Forschungsprojekts MODAL [5] des Deutschen Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR), konnten die lärm-signifikanten Luftfahrzeuge in Deutschland identifiziert werden. Es besteht eine Vielzahl von Luftfahrzeugen, die nicht in der ANP-Datenbank verzeichnet sind. Für diese wurden geeignete Substitutionsluftfahrzeuge definiert, die an Stelle des nicht verzeichneten Luftfahrzeugs in die Berechnung eingehen. Darüber hinaus existieren einige Luftfahrzeuge, die nur selten bzw. auch erst zukünftig verkehren werden. Um auch diese adäquat zu berücksichtigen, werden diese durch ihre entsprechende an CNOSSOS-Fluglärm angepasste AzB-Luftfahrzeugklasse ersetzt. Dies ermöglicht neben einer kompletten Abdeckung aller zivilen Luftfahrzeuge auch die Berücksichtigung militärischer Luftfahrzeuge.

Das Umweltbundesamt hat für eine qualitätsgesicherte Anwendung einen Testflugplatz entwickeln lassen. Dieser besteht im Wesentlichen aus einem Ab- und Anflug sowie einer Platzrunde, die von drei verschiedenen Luftfahrzeug-

gen geflogen werden. Die Berechnung von Profilen gemäß der Flugleistungsrechnung ist jedoch nicht Gegenstand der Qualitätssicherung, sodass sich ihr Anwendungsgebiet auf Fixpunktprofile beschränkt.

Literatur

- [1] Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Amtsblatt der Europäischen Union vom 18.07.2002, L189/12)
- [2] Richtlinie 2015/996 der Kommission vom 19. Mai 2015 zur Festlegung gemeinsamer Lärmbewertungsmethoden gemäß der Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (Amtsblatt der Europäischen Union vom 01.07.2015, L168/1)
- [3] European Civil Aviation Conference (ECAC): Methodology for Copmuting Noise Contours around Civil Airports, ECAC.CEAC Doc. 29, 3rd Edition, 2005
- [4] Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB) vom 19. November 2008. (BAnz. Nr 195a vom 23. Dezember 2008)
- [5] MODAL (Modelle und Daten zur Entwicklung von aktiven Schallschutzmaßnahmen im Luftverkehr); Projekt, das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen des 4. Luftfahrtforschungsprogramms gefördert wurde