



Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTT GART
STRASSENWESEN UND VERKEHR

Regierungspräsidium Stuttgart · Postfach 80 07 09 · 70507 Stuttgart

Amt für Projektentwicklung und
Stadterneuerung
Fehrenbachallee 12

79106 Freiburg

Freiburg i. Br. 17.02.2017

Name Dieter Kowohl

Durchwahl 0761 208-4708

Aktenzeichen 46-3846

(Bitte bei Antwort angeben)

✉ Stellungnahme zum Gutachten der Firma GfL („Bewertung der Auswirkungen eines Stadionneubaus auf die Start- und Landebahn, den Flugbetrieb und die Flugsicherheit am Verkehrslandeplatz Freiburg“ vom 12.10.2016) sowie zum Endbericht der Wacker Ingenieure („Neues SC-Stadion, Freiburg“ vom 04.10.2016)

Anlage

Berechnung der Böenbelastung durch den turbulenten Nachlauf von Windenergieanlagen des Fraunhofer-Instituts für Windenergie und Energiesystemtechnik

Sehr geehrte Damen und Herren,

vielen Dank für die frühzeitige Übersendung der im Betreff genannten Gutachten. Wir haben diese aus Sicht der Landesluftfahrtbehörde geprüft und bitten darum, die aufgeworfenen Fragestellungen und Anregungen im weiteren Planungsprozess zu berücksichtigen bzw. zu beantworten, damit im folgenden Anhörungsverfahren zum Bebauungsplan eine abschließende Stellungnahme möglich ist.

Zunächst dürfen wir bestätigen, dass mit dem vorgelegten Endbericht der Wacker Ingenieure „Neues SC-Stadion, Freiburg“ vom 04.10.2016 eine sehr gute Darstellung der Luftströmungsverhältnisse im Bereich des VLP Freiburg vorliegt.

Zu diesem Gutachten haben wir keine weiteren Fragestellungen oder Anmerkungen. In dieser Unterlage wurde unter anderem mit Hilfe von Windkanalversuchen ein dreidimensionales Strömungsmodell mit der Basisströmung 10 m/s in 15 Meter über Grund entwickelt, welches es unterschiedlichen Anwendern ermöglicht, bei drei vorgegebenen Hauptwindrichtungen 210° / 250° / 270° und selbst gewählter Windgeschwindigkeit an einem der neun Messpunkte auf der Piste in Höhen zwischen 5 und 45 Metern über der Landebahnmittelachse Luftströmungswerte abzugreifen.

Bei der Basisströmung von 10m/s und angenommener natürlicher Turbulenz werden auch Böen größer 10m/s dargestellt. Dies entspräche dann real vorhergesagtem Wind am Flugplatz von 20 Knoten mit Böen von 30 Knoten.

Aufbauend auf dieser Untersuchung findet durch GfL die Bewertung der Auswirkungen auf den sicheren Flugbetrieb statt. Zu diesem Gutachten haben wir die folgenden Anmerkungen/Fragestellungen.

Fragestellungen/Anmerkungen zum Gutachten GfL

Vorbemerkung/Ausgangssituation am Verkehrslandeplatz Freiburg

Landungen und Abflüge werden, falls von den Windverhältnissen her machbar, aus Lärmschutzgründen - lärmintensive Steigflüge nach Süden über der Kernstadt sollen vermieden werden - grundsätzlich über die Piste 34 (Richtung Norden) abgewickelt. Der relativ flache Geländehügel Wolfsbuck westlich dem nördlichen Pistenabschnitt mit einer Maximalüberhöhung von ca. 35 Meter in ca. 300 Meter Abstand zum Pisteniveau stellt wegen Turbulenzen und Sichteinschränkungen bei Landungen und Starts auf Piste 16 in Richtung Süden bereits jetzt ein erhöhtes Flugsicherheitsrisikopotential dar.

Als Risikominderungsmaßnahmen sind schriftlich besondere Gefahrenhinweise im Luftfahrthandbuch (AIP) hinterlegt. Der Bewuchs auf der der Piste zugewandten Seite ist zur Reduzierung von Verwirbelungen und besserem Sichtfeld entsprechend der Zulassungsurkunde auf maximal 2 Meter Wuchshöhe zu begrenzen.

Die aus Lärmschutzgründen überwiegende Nutzung von Landungen und Starts in Richtung Norden reduzieren in der Gesamtbetrachtung derzeit aerodynamische Gefahrenmomente auf ein praktikables Maß.

1. Prüfung veränderter Strömungsverhältnisse

(Hinweise/Fragen soweit nicht anders angegeben anhand Seitenzahlangaben Gutachten GfL)

S. 15 Bitte Angabe zur Länge der Landebahn prüfen (nutzbare Länge)

S. 17 Die Regelung der Aerodrome Chart AIP fehlt hier (Hinweis auf starke Verwirbelungen wegen Wolfsbuck, wie später im Gutachten auf S. 19 auch erwähnt, aufnehmen)

S. 29 Die Grafik beinhaltet nur eine zweidimensionale Betrachtung. Wie wurden die erhobenen Daten von Wacker Ingenieure besonders zu den kritischen und risikobehafteten Vertikalwinden in die Bewertung mit einbezogen? Auf die dortige Zusammenfassung zu Messstufe 2 auf Seite 61 „Die maximalen zeitlichen Schwankungen (Standardabweichungen) der vertikalen Geschwindigkeit sind im Vergleich zum Istzustand um bis zu 45 % erhöht. In turbulenzärmeren Bereichen treten lokal auch stärkere Änderungen auf bis zu 80 % auf“ wird verwiesen.

Auf Seite 34 des Gutachtens GfL wird zwar die „Ablage des LZF in lateraler und vertikaler Richtung“ erwähnt. Dies wird jedoch nicht weiter ausgeführt oder erläutert. Gerade dies ist umfassend zu bewerten, eine Einschätzung hinsichtlich des Risikos abzugeben und ggf. Risikominimierungsmaßnahmen vorzuschlagen.

S. 29, 3. Absatz In den Versuchsreihen werden wohl Berufspiloten mit unterschiedlicher Erfahrung eingesetzt. Ist dies hinsichtlich der Nutzer (auch Fluganfänger) des VLP Freiburg ein realistisches Szenario? Dies ist mit den der Flugplatz GmbH bekannten Nutzerdaten abzugleichen. Entscheidend ist aus unserer Sicht auch, als Referenzgröße einen Piloten zu berücksichtigen, der ohne Erfahrungen mit der örtlichen Situation im ersten Anflug auf eine Piste mit der von der Flugsleitung angesagten Windgeschwindigkeit und Windrichtung und in der Wirkung dennoch unbekanntem Windfeldern zurechtkommt. Durch die Wiederholung der Anflüge in den Versuchsreihen mit wenig Piloten treten bereits nach dem zweiten bzw. weiteren wiederholten Anflügen Trainingseffekte und überlebenswichtige antrainierte vorausseilende Handlungsanpassungen in Erscheinung. In diesem Zusammenhang wäre es auch notwendig die Aussage Piloten mit „wenig Flugstunden“ (**S. 32**) zu definieren.

Auf **S. 42** wird dann ausgesagt, dass nach einer „geringen Anzahl an Flugversuchen“ einschl. Starts und Landungen für die weitere Untersuchung festgelegt wurde, dass im Weiteren nur noch Überflüge untersucht werden.

Werden daher die vertikalen Turbulenzen, welche aus unserer Sicht ein Hauptrisiko darstellen, in der weiteren/vertieften Untersuchung ausgeblendet? Gerade die besonders kritische Start- und Landephase, bei der der Pilot auf die unterschiedlichen vertikalen Luftströmungen trifft, kann u.E. nicht so pauschal unberücksichtigt bleiben. Zumindest ist dieses Vorgehen umfassend zu erläutern.

Ebenso bitten wir um Darstellung, wie Turbulenzen in Simulatoren nachvollzogen werden und ob dies mit dem tatsächlichen Flugbetrieb vergleichbar ist.

Wie schon in den Vorgesprächen erläutert, bitten wir darum, die Ergebnisse und Erkenntnisse im Simulator mittels Berechnung anhand der von Wacker-Ingenieure gelieferten Daten zu verifizieren und dabei zu den unterschiedlichen Luftfahrzeugen die Auftriebskräfte zu berechnen, wie es z.B. im Zusammenhang mit Windenergieanlagen praktiziert wird (sh. beigefügtes Dokument zur Berechnung der Böenbelastung durch den turbulenten Nachlauf von Windenergieanlagen des Fraunhofer-Instituts für Windenergie und Energiesystemtechnik).

S. 41, 6.1.1 welche Bedeutung hat diese Feststellung für die weiteren Untersuchungen/Ergebnisse?

S. 41, 6.1.2 dritter Punkt: Bitte Intention der Aussage erläutern.

S. 41, 6.1.2 zweiter Punkt: reale Landungen finden nicht auf der Schwelle statt sondern in einem Distanzbereich von der Schwelle plus 300m. Daher ist diese Aussage zu überprüfen. Wie definiert der Gutachter die Aufsetzzone? Dies sollte mit der Flugplatz GmbH auf Plausibilität geprüft und falls sich daraus neue Fakten ergeben, diese in die Risikobewertung einbezogen werden.

S. 42 auch hier wird nur der „Überflug“ genannt. Bitte erläutern, warum dies zur gesamthaften Einschätzung der Flugsicherheit ausreichend ist (s.o.). Ist es bei der Vielzahl der Simulationen zu Flugunfällen gekommen?

S. 42 Wie sind Windgeschwindigkeiten und Böen über 20 Knoten zu beurteilen? Sind und wenn ja ab welcher Windsituation Risikominimierungsmaßnahmen zu ergreifen?

S. 46 Bezug zu S. 9 „Wackergutachten“ – allein der Wolfsbuck beeinflusst bereits das Windfeld (Erhöhung Turbulenz um 10%-15%). Dies wird auch auf S. 19 des Gutachtens GfL so aufgenommen. Mit dem Stadion stellen Wacker Ingenieure noch deutlich stärkere Auswirkungen (20%- 45%) fest. Warum kommt der Gutachter dann zu der Aussage, dass gar kein Risiko vorliegt, obwohl den schon bestehenden Umständen durch einen Gefahrenhinweis im Luftfahrthandbuch (AIP) Rechnung getragen wird (ist dieser dann nicht mehr erforderlich)?

Die Fußnote 12 und das Ergebnis erscheinen widersprüchlich. (Ergebnis: „kein feststellbarer gesonderter Einfluss auf den sicheren Flugbetrieb...“, Fußnote: „Das Risiko ist als tolerabel einzustufen, da nicht vollständig auszuschließen ist, dass durch geänderte Strömungsverhältnisse Gefahren resultieren können“.) Dies ist zu erläutern.

Wir bitten auch um Erläuterung, ob und wie die in der Zusammenfassung (S.9) des Gutachtens Wacker Ingenieure aufgeführten Verbesserungsvorschläge in der Aerodynamik des Stadionkörpers geprüft und berücksichtigt werden.

2. Blendwirkung S. 46ff.

Die Thematik Blendungsrisiken und Fehlorientierung wurden aus Sicht der Landesluftfahrtbehörde ausführlich betrachtet. Die Empfehlungen des Gutachters sollten in den weiteren Planungsprozess sowie die spätere Bauphase aufgenommen und berücksichtigt werden. Eine weitere fachgutachterlich Begleitung im diesem fachspezifischem Bereich wird angeregt.

3. Sichteinschränkungen S. 53 ff.

An Flugplätzen ohne Kontrollzone organisieren sich die Luftfahrzeugführer in der Luft selbst und regeln eigene Staffeln für die Landung. Es gilt das Prinzip „Sehen und Gesehen werden“ und zur Kollisionsvermeidung „See and avoid“. Die Flugleitung informiert ausschließlich über die Landebahnrichtung und Windverhältnisse sowie über bereits sich in der Nähe befindenden Verkehr. Eine aktive Staffelung ist verboten. Deshalb müssen Luftfahrzeugführer die relevanten Platzrundenabschnitte und vor allem die Landebahn bei beabsichtigter Landung ohne Einschränkung gem. NfL II 37/00 grundsätzlich einsehen können. Dies gilt umgekehrt auch für den Start.

Dies ist besonders für alleinfliegende Flugschüler mit wenig Alleinflugpraxis von erhöhter Bedeutung, weil die Aufmerksamkeitsverteilung in dieser Phase der Ausbildung noch zu sehr mit der manuellen Steuerung des Luftfahrzeuges verbunden ist und die spärliche Luftraumbeobachtung nicht noch zusätzlich durch optische Barrieren erschwert werden sollte. Am Verkehrslandeplatz Freiburg reduziert sich die Befugnis der Flugleitung auf Steuerung des Luftverkehrs am Boden auf Basis des Hausrechts. Ferner fehlt eine Darstellung der quantifizierten Sichteinschränkung einzelner LFZ im Platzverkehr zueinander.

Die vorgeschlagene Risikominderungsmaßnahme, die Platzrunden zu erhöhen (für Motorflug um 1700 Fuß und für Geschleppten Segelflug auf 1240 Fuß über Grund) widersprechen der nationalen Vorgabe, dass Platzrunden grundsätzlich 800 Fuß über Grund anzulegen sind. Unseres Wissens hat sich bereits die Flugplatz GmbH gegen diesen Ansatz ausgesprochen. Ferner scheint es uns sehr schwierig bei einer Standardsteigrate / StandardSinkrate von 500 Fuß pro Minute flugtechnisch die damit verbundene Höhe (ohne Ausweitung der Platzrunde) zu erreichen und danach wieder zu verlassen. Daher ist eine ergänzende Aussage des Gutachters notwendig, ob sich bei Nichtverwirklichung der vorgeschlagenen Maßnahme Änderungen an seiner Risikobewertung ergeben.

Wir weisen auch schon heute darauf hin, dass wegen möglicher Abweichungen von den aus NfL II 37/00 resultierenden Vorgaben eine Ausnahmeentscheidung des BMVI zu prüfen ist. Aus verfahrensökonomischen Gründen regen wir an, schon im Vorfeld des offiziellen Bauleitplanverfahrens diese Fragestellung an das BMVI heranzutragen, damit das weitere Rechtsverfahren ohne diesbezügliche Verzögerungen ablaufen kann.

Wir bedanken uns nochmals für die Gelegenheit zur Stellungnahme.

Mit freundlichen Grüßen



Dieter Kowohl