

**Öffentliche Bekanntmachung**  
**Regierungspräsidium Stuttgart**  
**Referat 46.2 - Luftverkehr und Luftsicherheit**

Auf der Grundlage § 6 Luftverkehrsgesetz in Verbindung mit § 49 Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung beantragt die Southsidebase GmbH die Aufnahme des Luftfahrzeugs Pilatus Porter PC-6 in die für den Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg bestehende Genehmigung nach § 6 Luftverkehrsgesetz (LuftVG).

Im Rahmen der öffentlichen Auslegung können die Unterlagen - Antrag Southsidebase GmbH vom 15.09.2021, CBR-Tragfähigkeitsmessungen Grasbahn, Fachliche Stellungnahmen zum Betrieb einer Pilatus PC-6 Porter, Fachliche Stellungnahmen zum Betrieb einer Kodiak 100 und der Ergebnisbericht Lärmimmissionen v. 23.03.2021 – im **Zeitraum 08. November bis 08. Dezember 2021, je einschließlich**, auf der Internetseite [www.rp-stuttgart.de](http://www.rp-stuttgart.de) unter der Rubrik „Bekanntmachungen Luftverkehr“ eingesehen und heruntergeladen werden.

Die ausgelegten Unterlagen können auch bei der Stadt Osterburken, Marktplatz 3, 74706 Osterburken, während der üblichen Öffnungszeiten eingesehen werden.

Öffnungszeiten:

Montag bis Freitag: 08:30 - 12:00 Uhr

Montag: 14:00 - 16:00 Uhr

Donnerstag: 14:00 - 18:00 Uhr

Auf die Vorgaben der Stadt Osterburken zum Schutz der Bürgerinnen und Bürger sowie der Mitarbeitenden hinsichtlich des Coronavirus wird verwiesen!

Jeder, dessen Belange durch die Anträge berührt werden, kann bis zu zwei Wochen nach Ende der Auslegung, also **bis einschließlich 22. Dezember 2021**, schriftlich oder zur Niederschrift beim

Regierungspräsidium Stuttgart  
Referat 46.2 Luftverkehr und Luftsicherheit  
Postfach 80 07 09  
70507 Stuttgart

oder bei der

Stadt Osterburken  
Marktplatz 3  
74706 Osterburken

Einwendungen gegen das Vorhaben erheben.

Einwendungen müssen die konkrete Betroffenheit des geltend gemachten Belangs erkennen lassen. Sie sind in Schriftform, d.h. in einem mit handschriftlicher Unterschrift versehenen Schreiben zu erheben, soweit sie nicht zur Niederschrift erklärt werden. Das Regierungspräsidium Stuttgart ist für die Entscheidungen über die Genehmigung von Flugplätzen zuständig.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Zustellung der Entscheidung über die Einwendungen durch die öffentliche Bekanntmachung ersetzt werden kann, wenn mehr als 50 Zustellungen vorzunehmen sind.

gez. Willibald Herz

**Southsidebase GmbH**  
Flugplatz Schlierstadt  
74706 Osterburken  
Telefon: 06292 9277230  
Fax: 06292 9277231  
info@southsidebase.de  
www.southsidebase.de

Southsidebase GmbH Flugplatz Schlierstadt D - 74706 Osterburken

**Regierungspräsidium Stuttgart**  
**Abteilung 46.2 Luftverkehr und Luftsicherheit**  
**Industriestr. 5**

**70565 Stuttgart**

15.09.2021

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Southsidebase GmbH stellt hiermit den Antrag auf Aufnahme des Luftfahrzeugs Pilatus Porter PC-6 in die für den Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg bestehende Genehmigung nach §6 Luftverkehrsgesetz.

Der Sonderlandeplatz gemäß §49 Abs.2 Ziff.2 Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung wird derzeit PPR betrieben und dient gemäß seiner Genehmigung vom 01.07.1975, zuletzt geändert am 21.12.1981, dem Luftsport, insbesondere dem Fallschirmspringen und Segelflug.

Folgende Luftfahrzeuge sollen, neben den bereits bestehenden, in die Genehmigung des Sonderlandeplatzes aufgenommen werden:

- Flugzeuge bis zu MTOM von 2000 kg (statt bisher 1750 kg)
- Pilatus Porter PC-6, Cessna C 208 Caravan (kurze Variante) oder Daher Kodiak 100

Die Southsidebase GmbH betreibt den Sonderlandeplatz in seiner jetzigen Form seit dem Jahr 2009. Das für die Fallschirmspringer eingesetzte Luftfahrzeug Pilatus Porter PC-6 kommt auf Grundlage einer Außenstart- und Außenlandeurlaubnis gemäß §25 LuftVG bereits seit 1994 zum Einsatz. Diese Außenstart- und Außenlandeurlaubnisse wurden seither regelmäßig zwischen einem und fünf Jahre von der jeweils zuständigen Luftfahrtbehörde verlängert, zuletzt bis zum 31.12.2021.

Das Verkehrsministerium Baden-Württemberg hat das Regierungspräsidium Stuttgart als zuständige Luftfahrtbehörde darauf hingewiesen, dass diese Praxis der regelmäßigen Verlängerungen nicht länger angewandt werden soll, da hier eventuell eine Unterwanderung des §6 LuftVG erfolgt.

Als Betreiber des Flugplatzes und eines Fallschirmsportzentrums sehen wir uns deshalb gezwungen, diesen Änderungsantrag zu stellen, auch wenn sich damit am Wesen und am Umfang des seitherigen Flugbetriebs nichts ändern wird.

Unser Flugbetrieb wird auch weiterhin hauptsächlich durch Fallschirmsport geprägt sein. Der Antrag dient daher der Zukunftssicherung unseres Luftsports sowie unseres Unternehmens und der Rechtssicherheit.

---

Geschäftsführer: Tino Kuhn

HRB 705344, Amtsgericht Mannheim

Ust.-ID: DE262138764

Steuernummer: 40099/39047

Bankverbindung : IBAN: DE19 6745 0048 0004 3687 34, BIC: SOLADES1MOS, Sparkasse Neckartal-Odenwald

Ferner sind keinerlei Ausbaumaßnahmen geplant. Es sollen auch in Zukunft keine Fremden starten oder landen dürfen, ohne dass diese vorab die Zustimmung des Betreibers eingeholt haben (PPR), um eine eventuelle Lärmbelastung der Umgebung so gering wie möglich zu halten.

Wie im Ihnen bereits vorliegenden Lärmgutachten für das Luftfahrzeug Pilatus Porter PC-6 ersichtlich, spielt sich bereits heute der Betrieb in lärmtechnisch unbedenklichen Bereichen ab. Auch hieran soll natürlich nichts geändert werden. Im Falle des Einsatzes der Flugzeuge C208 und Kodiak 100 kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund der Zulassungen in Europa basierend auf ICAO Annex 16, Volume 1 die vorgesehenen Lärmgrenzwerte, ebenso wie bei der PC-6, weit unterschritten und sogar im erhöhten Schallschutzbereich gemäß der noch strengeren deutschen Landeplatz-Lärmschutzverordnung eingeordnet werden.

Bezüglich der Eignung des Geländes kann auf Grundlage der im Flughandbuch des PC-6 angegebenen Flugleistungsdaten einwandfrei festgestellt werden, dass die örtlichen Gegebenheiten für das Luftfahrzeug keinerlei Einschränkungen darstellen. Gleiches gilt auch für die C208 und die Kodiak 100.

Bezüglich der Tragfähigkeit des Untergrundes darf angenommen werden, dass sich mit der Aufnahme eines schwereren Luftfahrzeuges in die Genehmigung keine Probleme ergeben werden. Die Pflege des Sonderlandeplatzes wird seit mehr als elf Jahren durch einen örtlichen Landwirt im Auftrag übernommen, der mitunter Geräte mit einem Gewicht über 10 Tonnen hierfür einsetzt. Das Ihnen vorliegende Gutachten zur Tragfähigkeit der Start- und Landebahn vom 06.09.2021 bestätigt dies eindeutig.

Für Rückfragen oder weiterführende Informationen stehen wir gerne jederzeit zur Verfügung und verbleiben mit der Bitte um positiven Bescheid.

Mit freundlichen Grüßen

Tino und Sarah Kuhn



geoundumwelt Magdeburg • Dipl.-Ing. A. Richter  
Lüttgen-Ottersleben 18 • 39116 Magdeburg

**Southsidebase GmbH**  
**Flugplatz Schlierstadt**

**74706 Osterburken**

*Ingenieurdienstleistungen in*  
*Geotechnik, -hydraulik*  
*Erdstatistische Berechnungen*  
*Bodenmechanisches Labor*  
*Deponiebau, Altlasten*  
*Deich-, Flughafenbau*  
*Geoinformationssysteme*

Lüttgen-Ottersleben 18  
39116 Magdeburg  
Telefon: +49 391/ 55 69 72 6  
Telefax: +49 391/ 55 69 72 7  
e-mail: [info@geoundumwelt.de](mailto:info@geoundumwelt.de)  
Internet: [www.geoundumwelt.de](http://www.geoundumwelt.de)

**06.09.2021**

***Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg***  
***CBR-Tragfähigkeitsmessungen Grasbahn***

**Bericht:** 472 - 06/2021

**Inhalt:** siehe Verzeichnis Seite 2

**Verteiler:** Southsidebase GmbH, Osterburken

**2-fach**

**1-fach digital**

**Exemplar:** digital

DB Privat- und Firmenkundenbank AG  
IBAN DE75 8107 0024 0501 6324 00  
BIC (SWIFT) DEUT DE DBMAG

Steuernummer:  
102/262/05514, FA Magdeburg  
USt-IdNummer: DE222647428

Mitgliedschaften  
Ing-K Sachsen-Anhalt  
VBI • DWA • DGGT



**Inhalt:**

1.	Vorbemerkungen.....	3
2.	Untersuchungsmethoden .....	3
2.1.	<i>CBR-Versuch</i> .....	3
2.2.	<i>bodenmechanische Laborversuche</i> .....	7
3.	Ergebnisse CBR-Messungen .....	7
4.	bodenmechanische Laboruntersuchungen .....	9
5.	Bewertung .....	11
6.	Anlagen	
Anlage	1	Lageplan Prüfpunkte
Anlage	2	Ergebnistabellen
Anlagen	3	bodenmechanische Laborergebnisse
Anlage	3.1	Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
Anlage	3.2	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1
Anlage	4	Fotodokumentation Bewuchs / Handschürfe



## **1. Vorbemerkungen**

Für eine förmliche Genehmigungsänderung des Sonderlandeplatzes Schlierstadt-Seligenberg sind Aussagen zur Tragfähigkeit der Start- und Landebahn (SLB) erforderlich, welche standardmäßig im Flughafenbau durch Tragfähigkeitsmessungen im amerikanischen CBR-System (California Bearing Ratio) gewonnen werden.

Die Southsidebase GmbH, Osterburken beauftragte das Ingenieurbüro geoundumwelt Magdeburg mit der Durchführung von dynamischen CBR-Tragfähigkeitsmessungen im Bereich der Start-/ Landebahn (SLB) auf dem Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg. In Ergänzung zu den CBR-Tragfähigkeitsmessungen wurde aus einem Handschurf eine Bodenprobe zur Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes und der Korngrößenverteilungen zur Charakterisierung des anstehenden Bodens entnommen. Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse mitgeteilt und bewertet.

## **2. Untersuchungsmethoden**

### **2.1. CBR-Versuch**

Der dynamische CBR-Wert (California Bearing Ratio) dient zur Ermittlung eines empirischen Maßes für die Festigkeit und damit zur Einschätzung der Verdichtungs-fähigkeit und der Tragfähigkeit (Befahrbarkeit) von Böden. Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an die Technische Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau TP BF StB Teil B 7.1 CBR-Versuch und TP Gestein-StB Teil 5.6 Dynamischer CBR-Versuch.

Als komplexer Festigkeitskennwert ist der CBR-Wert von der Kornzusammensetzung, des Gehaltes an Feinkornanteilen, des Wassergehaltes und der Verdichtung des Mineralstoffgemisches (Boden) sowie der Wasserempfindlichkeit der im Mineralstoffgemisch enthaltenen Feinkornanteile abhängig. Weiteren Einfluss auf die Tragfähigkeit nehmen die Festigkeit, die Kornform, die Frostbeständigkeit und die Kornrauigkeit des Einzelkorns im Mineralstoffgemisch.



Der dynamische CBR-Versuch ist ein Stempeleindringversuch, bei dem die unter definierter stoßartiger Belastung hervorgerufene Setzungsamplitude des CBR-Belastungsstempels gemessen und zur Berechnung des dynamischen CBR-Wertes verwendet wird. Die definierte stoßartige Belastung des CBR-Stempels wird mit Hilfe der Belastungsvorrichtung des Leichten Fallgewichtsgerätes (Abbildung 1) nach Technischer Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau, TP BF - StB Teil B 8.3 (Dynamischer Plattendruckversuch mit Hilfe des Leichten Fallgewichtsgerätes) erzeugt. Abbildung 1 zeigt die Prinzipskizze des dynamischen CBR-Gerätes für Feldmessungen.

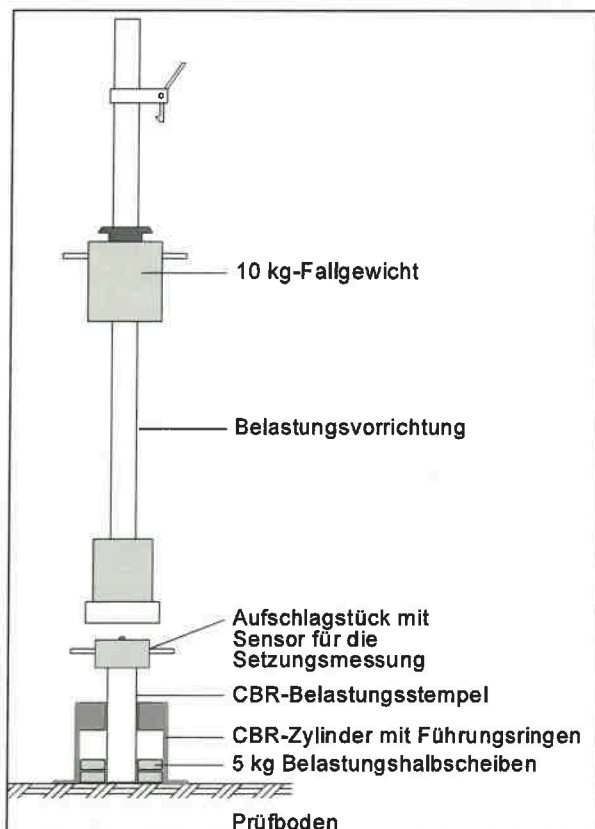


Abbildung 1: Prinzipskizze des dynamischen CBR-Gerätes für Feldmessungen



Bild 2: dynamisches CBR-Gerät (links Messgerät, Mitte Belastungsvorrichtung des LFG, rechts CBR-Stempel im Führungstopf)

Der dynamische CBR-Wert wird anhand der unter der Stoßbelastung (Druck)  $p$  [ $\text{N/mm}^2$ ] gemessenen Setzungsamplitude  $s$  [ $\text{mm}$ ] des CBR-Belastungsstempels nach der nicht dimensionsechten Gleichung





$$\text{CBR}_d = 24,26 \cdot p / s^{0,59} \quad (1)$$

berechnet. Der dynamische CBR-Wert in [%] aus Gleichung (1) vereinfacht sich unter Berücksichtigung der maximalen Stoßkraft von  $F = 7070 \text{ N}$  bei einem Durchmesser des Druckstempels von  $50 \text{ mm}$  (Querschnitt  $A = 1963 \text{ mm}^2$ , siehe auch Bild 3) und der gemessenen Setzungsamplitude  $s$  in  $[\text{mm}]$  zu:

$$\text{CBR}_d = 87,3 / s^{0,59} \quad (2)$$

Das Versuchsergebnis stellt das prozentuale Verhältnis der Festigkeit zu einem definierten Standardboden (einem Schottermaterial aus gut abgestuftem, gebrochenem, kalifornischem Kalkstein) dar. Der CBR-Wert ist unter anderem abhängig vom Wassergehalt, der Trockendichte und somit auch von einer ggf. eingebrachten Verdichtungsarbeit. Insbesondere fein- und gemischtkörnige Böden (Ton- und Schluffhaltige Böden) weisen eine besonders starke Abhängigkeit vom Wassergehalt auf.



Bild 3: Handschurf ( $\approx 30 \times 30 \text{ cm}^2$ ) bis  $\approx 0,15 \text{ m}$  uGOK mit Stempelabdruck nach Versuchsdurchführung (Durchmesser  $50 \text{ mm}$ )



Anforderungen an den zu prüfenden Boden sind in der TP BF StB Teil B 7.1 lediglich mit der maximalen Korngröße (22,4 mm) formuliert. Dementsprechend wurde in den Handschürfen unzulässiger Grobkies und Steine mit  $d > 20$  mm entfernt. Die Forderung der TP BF StB Teil B 8.3 (Dynamischer Plattendruckversuch mit Hilfe des Leichten Fallgewichtsgerätes), dass bei Versuchen mit feinkörnigen Böden die Konsistenz steif bis fest sein soll, kann erfahrungsgemäß auch auf den dynamischen CBR-Versuch übertragen werden.

In der Durchführung des dynamischen CBR-Versuches ist gemäß Prüfvorschrift des Geräteherstellers vor dem eigentlichen Messstoß ein Vorbelastungsstoß durchzuführen. Dabei wird entsprechend eigenen Erfahrungen bereits die Setzungsamplitude gemessen. Die untere messbare Grenze beträgt bei dem verwendeten Messgerät (ZORN INSTRUMENTS) 15 %. Messwerte unterhalb dieser Grenze werden vom Messgerät nicht ausgegeben. Wies der Vorbelastungsstoß einen ausreichenden  $CBR_d$ -Wert  $\geq 15$  % aus, wurde auf den eigentlichen Messstoß verzichtet, andernfalls wurde der Messstoß durchgeführt. Zeigte der erste Messstoß keine messbaren Ergebnisse und damit keine ausreichende Tragfähigkeit, wurde ein zweiter Messstoß durchgeführt. In diesen Fällen ist die geforderte Mindesttragfähigkeit nach ICAO mit einem CBR-Wert  $\geq 15$  % trotz einem gemessenen Wert nicht eingehalten. Bei den Messstößen kann u.U. der CBR-Stempel so weit in den Untergrund eindringen, dass der Kranz des Stempels bereits auf den Führungstopf aufsetzt und somit die Ergebnisse verfälscht. Auch in diesen Fällen wird die Mindesttragfähigkeit mit einem CBR-Wert  $\geq 15$  % trotz einem ggf. gemessenen Wert nicht eingehalten.

Die Versuche wurden zunächst auf der Geländeoberkante (GOK) durchgeführt, da die Bugräder eines Flugzeuges auch auf der Geländeoberkante rollen. Waren auf der GOK keine ausreichenden Tragfähigkeiten vorhanden, wurden in Anlehnung an das Regelwerk der ICAO (International Civil Aviation Organization) Handschürfe ( $\approx 30 \times 30$  cm<sup>2</sup>, siehe Bild 3) bis  $\leq 0,15$  m unter GOK hergestellt um die CBR-Werte bis 0,15 m unter GOK zu bestimmen. Somit sind auch Aussagen zur Tragfähigkeit über die Tiefe möglich. Zudem ist  $\approx 15$  cm unter GOK bei fein- und gemischtkörnigen Böden die Wirkung von Niederschlagswasser minimiert. Einflüsse durch oberflächennahe



Aufweichungen nach ergiebigen Niederschlägen oder im Winterhalbjahr mit nur geringen Verdunstungsraten treten in der Regel kaum auf.

## **2.2. bodenmechanische Laborversuche**

Der anstehende Boden wurde durch bodenmechanische Laborversuche charakterisiert. Die Untersuchungsmethoden sind in den nachfolgend dokumentiert. Für die umfangreiche Beschreibung der Versuche wird auf die jeweilige Norm verwiesen.

### *Bestimmung der Korngrößenverteilung*

Die Korngrößenverteilung wurde in Abhängigkeit der vorhandenen Korngrößenmatrix nach DIN EN ISO 17892-4 mittels kombinierter Sieb-Schlämmanalyse bestimmt.

### *Bestimmung des Wassergehaltes*

Die Bestimmung des Wassergehaltes erfolgte durch Ofentrocknung nach DIN EN ISO 17892-1.

## **3. Ergebnisse CBR-Messungen**

Die Prüfpunkte und Messergebnisse sind im Lageplan (Anlage 1) eingetragen. Eine tabellarische Ergebniszusammenstellung ist mit der Anlage 2 beigelegt.

Die CBR-Tragfähigkeitsmessungen wurden am 06.07.2021 in den Tagesstunden durchgeführt. Während der Messungen war es bedeckt bzw. bewölkt bei Temperaturen  $\approx 18$  bis  $22^{\circ}\text{C}$ . Die Prüfungen mussten wiederholt auf Grund zum Teil kräftiger Regenschauer unterbrochen werden. In den Tagen vor den Prüfungen waren ebenfalls wiederholt zum Teil kräftige Regenschauer zu verzeichnen.

Der gesamte Prüfbereich (Start-/ Landebahn sowie der sich anschließende Sicherheitsbereich) besitzt bis auf kleinräumige Ausnahmen eine geschlossene Vegetations-



decke in Form von Grasflächen. Trotz der gekrümmten Gradiente der Start-/ Landebahn kann der Untersuchungsbereich als eben bezeichnet werden. Auf Grund der Konsistenz des Bodens (mindestens steif bis halbfest) konnten die Handschürfe nur bis in eine Tiefe von  $\approx 5$  bis 10 cm unter GOK (lediglich Abtrag der Grasnarbe, siehe Anlage 4, Fotos 3 bis 6) hergestellt werden. Dies weist bereits auf eine mindestens ausreichende bis hohe Tragfähigkeit hin.

Der Untersuchungsbereich erstreckte sich über die gesamte Länge und Breite der Start-/ Landebahn (620 m x 30 m). Der Abstand zwischen zwei CBR-Versuchen betrug  $x \approx 35$  m parallel zur SLB und  $y \approx 19$  m quer zur SLB. Zur Verdeutlichung dient das nachfolgende Luftbild:



Abbildung 4: Luftbild mit Lage der CBR-Prüfungen im Bereich der Start-/ Landebahn

Ergänzend wurden vier Prüfungen seitlich der Start-/ Landebahn durchgeführt, um auch Erkenntnisse zum Sicherheitsstreifen zu erhalten.

Die Prüfungen ergeben zusammenfassend folgende Ergebnisse:

Parameter	Ergebnisse	
	Anzahl	CBR <sub>d</sub> -Wert [%]
CBR <sub>d</sub> -Wert (Anlage 2)		
im Vorbelastungsstoß	15	15 bis 20
im ersten Messstoß	7	16 bis 23
nicht wertbare Prüfungen	(1)	—

Tabelle 1: Ergebnisse CBR-Messungen Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg am 06.07.2021





Am ersten Prüfpunkt wurde der CBR-Versuch zunächst an der Geländeoberkante durchgeführt. Hierbei wurde erst im zweiten Messstoß ein Wert gemessen, so dass diese Prüfung nicht gewertet werden kann. Es wurde an der gleichen Stelle ein Handschurf bis  $\approx 0,08$  m unter GOK hergestellt (Prüfpunkt 1a), bei welchem bereits im Vorbelastungsstoß eine Tragfähigkeit von  $CBR_d = 15$  % gemessen werden konnte. Bei den weiteren Prüfungen wurde in Abhängigkeit des Widerstandes beim Einstechen des Spatens in die Grasnarbe der Versuch an der Geländeoberkante oder im Handschurf durchgeführt. In der Zusammenfassung weisen sowohl die 18 Prüfpunkte auf der Start-/ Landebahn sowie die vier Prüfpunkte im Sicherheitsbereich ausreichende Tragfähigkeiten mit  $CBR_d$ -Werten  $\geq 15$  % im Vorbelastungsstoß oder ersten Messstoß aus. Die Anforderungen des Regelwerkes der ICAO für die im Sicherheitsstreifen einer Start-/ Landebahn sowie in den RESA-Flächen (Runway End Safety Areas) geforderten Mindesttragfähigkeit werden erfüllt.

#### 4. bodenmechanische Laboruntersuchungen

Neben den CBR-Messungen wurde eine Probe des anstehenden Bodens zur bodenmechanischen Klassifizierung entnommen. Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind in den Anlagen 3 enthalten und nachfolgend in der Tabelle 2 zusammengestellt:

Parameter	Ergebnisse
<b>Korngrößenverteilung (Anlage 3.1)</b>	
<b>Korngrößenverteilung</b>	
Tonkornanteil $d \leq 0,002$ mm [Masse-%]	25,9
Schluffkornanteil $0,002 \text{ mm} \leq d \leq 0,06$ mm [Masse-%]	46,2
Sandkornanteil $0,06 \text{ mm} \leq d \leq 2,0$ mm [Masse-%]	17,0
Kieskornanteil $2,0 \text{ mm} \leq d \leq 63,0$ mm [Masse-%]	10,9
Bodenart nach DIN 4022	U, t, fs', mg'
Bodengruppe nach DIN 18196	TM
<b>Wassergehalt (Anlage 3.2)</b>	
Wassergehalt w [%]	23,1

Tabelle 2: Ergebnisse bodenmechanische Laborversuche



Entsprechend der Korngrößenverteilung ist der anstehende Boden ein Schluff mit tonigen, schwach feinsandigen und schwach kiesigen Bestandteilen. Im südlichen, tiefergelegenen Teil der Start-/ Landebahn wurden auch Einzelkörner in den Handschürfen festgestellt, welche bodenmechanisch den Steinen oder gar Blöcken (Korndurchmesser  $d > 60 \text{ mm}$  bzw.  $d > 200 \text{ mm}$ ) zuzuordnen sind. Der natürliche Wassergehalt liegt im erwartbaren Bereich für die Jahreszeit und der Witterung im Zeitraum vor den Prüfungen bzw. der Probenahme. Die Konsistenz wurde zu steif bis halbfest ( $I_c \approx 0,9$  bis  $1,0$ ) angesprochen. Die bodenmechanischen Eigenschaften werden maßgeblich von den Feinkornanteilen (Ton- und Schluffkorn) dominiert, so dass der Boden entsprechend DIN 18196 in die Bodengruppe der mittelplastischen Tone (TM) eingestuft wird.

Der anstehende Boden wird nach

DIN 18196:2011-05	Erdbau, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
DIN 18300:2012-09	Erdarbeiten, Allgemeine technische Vorschriften für Bauleistungen
DIN 1055-2:2010-11	Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 2: Bodenkenngößen
EAU 1996	Empfehlungen des Arbeitsausschusses 'Ufereinfassungen'
ZTVE-StB 17	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
ZTVA-StB 12	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen

sowie den durchgeführten Laboruntersuchungen wie folgt klassifiziert:



Bodengruppe nach DIN 18196	TM	(leicht plastische Schluffe)
Bodenklasse nach DIN 18300:2012-09 (nur informativ)	4	(mittelschwer lösbar)
Frostempfindlichkeit	F2	(gering bis mittel frostempfindlich)
Verdichtbarkeitsklasse	V3	(weniger gut verdichtbar)
Wichte	$\gamma_k/\gamma_k'$	= 19,0/ 10,0 kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	$\phi_k'$	= 22,5 bis 25°
Kohäsion	$c_k'$	= 8 bis 12 kN/m <sup>2</sup> (je nach Konsistenz)
Steifemodul	$E_s$	= 3 bis 8 MN/m <sup>2</sup>
Durchlässigkeit	k	= 10 <sup>-10</sup> bis 10 <sup>-8</sup> m/s

## 5. Bewertung

Anforderungen an die Tragfähigkeit von Grasbahnen sind aus dem ICAO-Regelwerk nicht bekannt. Das ICAO-Aerodrome Design Manual Part 1, Runways, 3rd edition 2006 (Doc. 9157/AN 901) als technische Zusatzerläuterung zum ICAO-Annex 14 (Aerodrome Design and Operations) enthält im Abschnitt 22 des Kapitels 5.3 „Runway Strips“ zumindest Vorgaben zur Tragfähigkeit des Sicherheitsstreifens. Zusammenfassend gilt die Aussage, dass im Sicherheitsstreifen der Boden bis zu einer Tiefe von 15 cm einen CBR-Wert von 15 bis 20 % aufweisen soll, um größere Beschädigungen des Bugfahrwerkes im Havariefall zu vermeiden und trotzdem die Geschwindigkeit eines Flugzeuges beim Überrollen zu reduzieren (unabhängig von Flugzeuggewicht). Diese Vorgabe kann somit als Mindestanforderung für einen gefahrlosen Flugbetrieb an die Tragfähigkeit einer Grasbahn (insbesondere bei einer Begrenzung des Flugzeuggewichtes) übertragen werden.

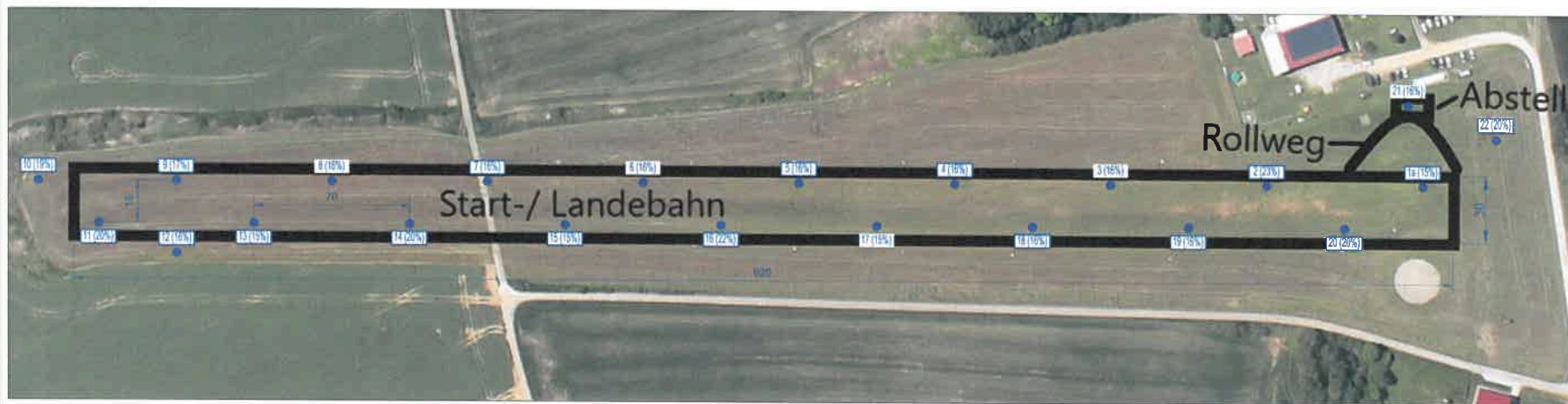
Die Mindesttragfähigkeit von  $CBR_d \geq 15 \%$  konnte bei allen Prüfpunkten auf der Start-/Landebahn sowie im Sicherheitsstreifen auf dem Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg gemessen werden. Lokal war hierfür die Herstellung von Handschürfen notwendig. Diese konnten jedoch auf Grund der Festigkeit des Bodens nicht tiefer als maximal  $\approx 0,10$  m unter GOK hergestellt werden.



Entsprechend den Ergebnissen der CBR-Tragfähigkeitsprüfungen sowie der visuellen Begutachtung der Grasbahn sind ausreichende Tragfähigkeiten für den Betrieb als Sonderlandeplatz für einen Flugbetrieb mit Flugzeugen bis zu einem Gesamtgewicht von 3,6 Tonnen vorhanden. Demnach konnten selbst in der Hauptaufsetzzone der Start-/ Landebahn keine kritischen Fahrspuren festgestellt werden (siehe Anlage 4, Foto 2). Bestätigt wird diese Einschätzung durch den bisher problemlos verlaufenden, jahrelangen Flugbetrieb. Maßnahmen zur Erhöhung der Festigkeit bzw. Tragfähigkeit der anstehenden Böden sind somit nicht notwendig. Zudem wirkt sich die Wurzelkohäsion der flächig vorhandenen Vegetationsdecke positiv auf die Tragfähigkeit aus.







- Legende:
- Prüfpunkt CBR-Messung  $\geq 15\%$
  - Prüfpunkt CBR-Messung  $< 15\%$  oder aufgesetzt
  - 1115% Ist-Prüfnummer (Messergebnis), Prüfung GOK
  - 1115% Ist-Prüfnummer (Messergebnis), Prüfung 0,15 m u GOK

geodatumwelt Magdeburg  
 Dipl.-Ing. A. Richter  
 Lötfigen-Cirsdorfen 18  
 39118 Magdeburg  
 info@geodatumwelt.de  
 Tel. +49 391 55 69 72 5  
 Fax +49 391 55 69 72 7  
 www.geodatumwelt.de

Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg  
 CBR-Tragfähigkeitsmessungen Grasbahn

Datum	Name	Lageplan
01.01.2021	A. Richter	Prüfpunkte CBR-Messungen
Maßstab: 1:1.000		B41 mm x 297 mm
Bestell-Nr. 472 - 06/2021	Anlage 1	
Gezeichnet:		

PROJEKTALPINE GmbH  
 Industriestraße 24  
 70565 Stuttgart

Auftraggeber:  
 Südthüringen GmbH  
 Fluggelände Schlierstadt  
 74708 Schlierbach / Ostalbregion



**Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg**  
**CBR-Tragfähigkeitsmessungen Grasbahn**

Prüfgerät: ZFG 3.0 Zorn-Instruments      Prüfschicht: GOK bzw. ca. 0,10 m uGOK  
Prüfgerät-Nummer: 5745      Boden erdfeucht, nicht vernäht  
Messtyp: CBR/ 10 kg      Wetter: 06.07. bedeckt, bewölkt,  
Prüfer: A. Richter      wiederholt Regenschauer, 18 - 22 °C  
Vortage: wiederholt Regenschauer

Bemerkung: U - Schluff (Silt), t - tonig, s - sandig, g' - schwach kiesig, x' - schwach steinig  
an jedem Messpunkt zunächst ein Vorbelastungsstoß durchgeführt  
VBS - Vorbelastungsstoß, 1. MS - 1. Messstoß, 2. MS - 2. Messstoß

Prüfpunkt	Messdatum	CBR <sub>d</sub>	s/v [ms]	s [mm]	v [mm/s]	Prüftiefe	Bewuchs / Boden	Bemerkungen
1	06.07.2021 10:52	20%	9,228	11,719	1270,0	GOK	Grasnarbe	2. MS
1a	06.07.2021 10:55	15%	11,386	18,312	1608,3	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g'	VBS
2	06.07.2021 11:04	23%	9,009	9,336	1036,3	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g'	1. MS
3	06.07.2021 11:09	16%	11,480	17,417	1517,2	GOK	Grasnarbe	1. MS
4	06.07.2021 11:16	16%	10,448	16,596	1588,4	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g'	VBS
5	06.07.2021 12:04	16%	10,562	17,581	1664,6	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g'	VBS
6	06.07.2021 12:10	16%	11,289	17,316	1533,9	GOK	Grasnarbe	1. MS
7	06.07.2021 12:18	16%	10,911	16,856	1544,9	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g', x'	VBS
8	06.07.2021 12:33	16%	11,284	17,356	1538,1	GOK	Grasnarbe	1. MS
9	06.07.2021 12:47	17%	11,038	15,701	1422,4	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g', x'	1. MS
10	06.07.2021 12:54	19%	10,025	12,492	1246,1	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g', x'	1. MS
11	06.07.2021 13:01	20%	9,294	11,721	1261,1	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g', x'	VBS
12	06.07.2021 13:10	16%	10,591	16,707	1577,5	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g', x'	VBS
13	06.07.2021 13:19	15%	11,532	19,050	1651,9	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g', x'	VBS
14	06.07.2021 13:26	20%	8,563	11,249	1313,6	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g', x'	VBS
15	06.07.2021 13:36	15%	10,870	17,829	1640,2	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g', x'	VBS
16	06.07.2021 13:44	22%	9,293	10,338	1112,5	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g'	1. MS
17	06.07.2021 13:51	15%	11,420	18,930	1657,6	GOK	Grasnarbe	VBS
18	06.07.2021 13:58	16%	10,656	16,117	1512,5	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g'	VBS
19	06.07.2021 14:34	16%	10,910	16,697	1530,4	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g'	VBS
20	06.07.2021 14:45	20%	9,071	11,300	1245,7	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g'	VBS
21	06.07.2021 14:52	16%	10,825	17,024	1572,6	GOK	Grasnarbe	VBS
22	06.07.2021 14:59	20%	8,629	12,030	1394,1	ca.10 cm uGOK	U, t, s, g'	VBS

geoundumwelt Magdeburg

Dipl.-Ing. A. Richter

Lüttgen-Ottersleben 18; 39116 Magdeburg

Tel. 0391/ 55 69 726; Fax 0391/ 55 69 727

Bearbeiter: A. Richter

Datum: 16.07.2021

## Körnungslinie

Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg

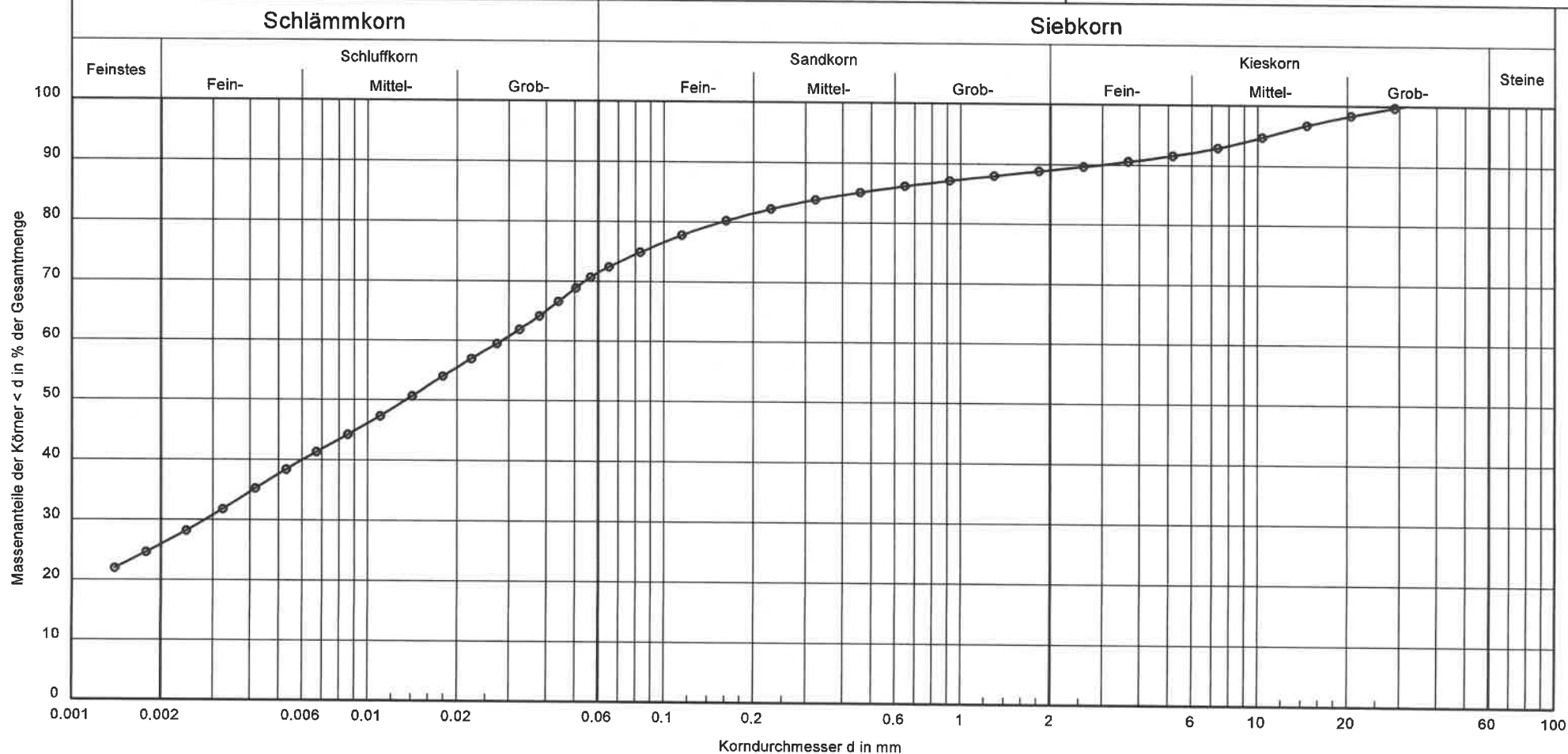
CBR-Tragfähigkeitsmessungen Grasbahn

Entnahmestelle: CBR-Prüfpunkt 22

Probe entnommen am: 06.07.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Signatur:

Probe:

Entnahmetiefe [m]:

T/U/S/G [%]:

Bodenart:

Bodengruppe:

CBR 22

0.05 - 0.15

25.9/46.2/17.0/10.9

U, t, fs', mg'

TM

Bemerkungen:

Bericht:  
472-06/2021  
Anlage:  
3.1

geoundumwelt Magdeburg  
Dipl.-Ing. A. Richter  
Lüttgen-Ottersleben 18; 39116 Magdeburg  
Tel. 0391/ 55 69 726; Fax 0391/ 55 69 727

Bericht: 472-06/2021  
Anlage: 3.2

**Wassergehalt** nach DIN EN ISO 17892-1

**Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg**

**CBR-Tragfähigkeitsmessungen Grasbahn**

Entnahmestelle: CBR-Prüfpunkt 22

Entnahme am: 06.07.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-1

Bearbeiter: A. Richter

Datum: 16.07.2021

Probenbezeichnung:	CBR 22
Entnahmetiefe [m]:	0.05 - 0.15
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1039.60
Trockene Probe + Behälter [g]:	903.50
Behälter [g]:	313.80
Porenwasser [g]:	136.10
Trockene Probe [g]:	589.70
Wassergehalt [%]	23.08





**Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg  
CBR-Tragfähigkeitsmessungen Grasbahn**

**Fotodokumentation Bewuchs / Handschürfe**



Foto 1:  
Start-/  
Landebahn  
Sonder-  
landeplatz  
Schlierstadt-  
Seligenberg,  
Blickrichtung  
Nord



Foto 2:  
Start-/  
Landebahn  
Sonder-  
landeplatz  
Schlierstadt-  
Seligenberg,  
Haupt-  
aufsetzzone,  
Blickrichtung  
Nord





**Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg  
CBR-Tragfähigkeitsmessungen Grasbahn**

**Fotodokumentation Bewuchs / Handschürfe**



**Foto 3:**  
Handschurf  
Prüfpunkt  
CBR 9



**Foto 4:**  
Handschurf  
Prüfpunkt  
CBR 18





**Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg**  
**CBR-Tragfähigkeitsmessungen Grasbahn**

**Fotodokumentation Bewuchs / Handschürfe**



Foto 5:  
Handschurf  
Prüfpunkt  
CBR 20



Foto 6:  
Handschurf  
Prüfpunkt  
CBR 22 mit  
Probenahme

---

# **Betrieb einer Pilatus PC-6 Porter am Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg**

**Fachliche Stellungnahme**

---

Jürgen Mihlan  
Aviation Consultant

Am Falltor 16  
64390 Erzhausen  
Tel. 06150/6007  
Fax 06150/84252  
e-mail: mihlan-aviation@t-online.de

26. April 2021



## Inhaltsverzeichnis

Abschnitt	Inhalt	Seite
1.	Aufgabenstellung	3
2.	Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg	3
3.	PC 6	3
4.	Start- und Landmassenbeschränkungen	4
4.a	Allgemeines	4
4.b	Startmassenbeschränkungen	4
4.c	Landmassenbeschränkungen	5
5.	Steigflug bzw. Hindernisfreiheit	5
6.	Tragfähigkeit der Bahn	5
7.	Zusammenfassung	6

## **1. Aufgabenstellung**

Es soll ermittelt werden, ob die vorhandenen Start- und Landestrecken in Schlierstadt-Seligenberg für den Betrieb einer PC 6 nach EASA-NCO ausreichend sind und ob sich irgendwelche Flugleistungsbeschränkungen ergeben. Der Einsatz der PC-6 dient hauptsächlich dem Absetzen von Fallschirmspringern.

## **2. Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg**

Der Flugplatz ist als Sonderlandeplatz seit mehreren Jahrzehnten genehmigt. Eine gültige Karte mit den Platzrunden, den Hindernissen und den ausgewiesenen Strecken gibt es in der AIP z.Zt. nicht. Genehmigt ist für den Motorflug eine S/L-Bahn von 620 m x 30 m in Richtung 180°/360°. Die Platzhöhe beträgt 1139 feet. Nach Norden – also Richtung 36 – steigt das Gelände bzw. die Bahn um +2 % an. Der Grasbelag wird – nach Aussagen des Betreibers – regelmäßig gemäht. Hierbei kommen Geräte mit mehr als 10 Tonnen zum Einsatz. In der Bahnachse 36 befindet sich in ca. 1200 m ein etwa 18 hoher Mast (über Bahnende). Im Süden findet sich 300 m westlich der Bahnachse in 900 m Entfernung zum Bahnende eine etwa 76 m hoher Mast über dem Bahnende der Bahn 18.

Der Flugbetrieb findet ausschließlich nach VFR statt – das Absetzen von Springern erfordert dabei noch höhere Sichtweiten. Damit kann gesagt werden, dass ein Erkennen und ggf. Umfliegen der Hindernisse gefahrlos möglich sein sollte. Die VFR-Karte für Deutschland zeigt 6 km westlich des Platzes Windenergieanlagen bis zu 180 m (über dem Flugplatzbezugspunkt) auf. Nach der ursprünglichen Genehmigung des Platzes war die Tragfähigkeit mit 2.000 kg ausgewiesen.

## **3. PC 6 / B 2**

Dem Verfasser liegt das AFM als Revision 8 (vom April 2017) mit den Flugleistungsdaten vor. Zugelassen ist die PC 6 für eine maximale Startmasse von 2800 kg und eine maximale Landemasse von 2660 kg. Das Flugzeug ist im weltweiten Einsatz in schwierigem Gelände (z.B. Gletscher in Nepal oder

auf Urwaldlichtungen). Angetrieben wird das einmotorige Flugzeug mit einer Propellerturbine des bewährten Typs PT 6 A-27.

Die Grenzwerte für den Lärm von Flugzeugen dieser Art liegen bei 82 dB(A), der für die PC 6 gültige Wert beträgt 77,0 dB(A).

#### 4. Start- und Landebeschränkungen

##### 4.a) Allgemeines

Für Flugzeuge der Kategorie der PC 6 gilt grundsätzlich, dass die Startstrecke als die Strecke bis 50 ft über Bahnende und die Landestrecke aus 50 ft über der Schwelle zu rechnen ist. Dies ist quasi der **Basiswert** – ganz gleich, ob gewerblich oder nichtgewerblich betrieben.

Zu berücksichtigen sind:

- Bahnzustand und Beschaffenheit der Bahn  
(für Grasbahnen ist ein Zuschlag von 20% anzusetzen, Landung 15%)
- Bahnneigung (für je 1% positiver Neigung sind 10% für den Start zu berücksichtigen, hier also ebenfalls 20 %)

Temperatur, Wind sowie Start- und Landemasse müssen gemäß dem AFM (Flughandbuch) entsprechend berücksichtigt werden. Bevor man in das AFM einsteigt, gilt es im vorliegenden Fall die verfügbaren Bahnlängen zu korrigieren:

Start	Bahn 36	620 m : 1,2 (für Gras)	= 517 m
		517 m : 1,2 (für 2% Bahn)	= 431 m
	Bahn 18	620 m : 1,2 (für Gras)	= 517 m
Landung	Bahn 36	620 m : 1,15 (für Gras)	= 539 m
		620 m : 1,15 (für Gras)	= 539 m
		539 m : 1,2 (für – 2 % Neigung)	= 449 m

##### 4.b) Startmassenbeschränkungen (Nullwind)

	20° C	30° C
Bahn 36	2680 kg	2540 kg
Bahn 18	MAX = zulässige Masse 2800 kg	2750 kg

Bemerkung: NCO-Kriterien, also ohne die gew. Zuschläge

#### 4.c) Landmassenbeschränkungen (Nullwind)

	20° C	30° C
Bahn 36	MAX	MAX
Bahn 18	MAX (= max zulässige Masse 2660 g)	MAX

### 5. Steigflug bzw Hindernisfreiheit

Für 30°C und 2800 kg (also dem Maximum) ergibt sich ein Steiggradient von etwa 9,5% plus. Die unter der Beschreibung des Geländes erwähnten Hindernisse könnten daher sogar mühelos überflogen werden.

### 6. Tragfähigkeit der Bahn

Normalerweise – also bei größeren Flugplätzen / Flughäfen – wird die Tragfähigkeit u.a. durch sehr aufwändige Probebohrungen ermittelt. Auch für Grasplätze gibt es Verfahren, mit Belastungen durch „Stempel“ die Eindringtiefe zu testen. Dies kann hier aus Gründen der Verhältnismäßigkeit und auch nachdem die PC 6 schon über mehrere Jahre problemlos operiert, keine Forderung sein.

Bei Beschreibung des Sonderlandeplatzes unter Punkt 2 wurde bereits erwähnt, dass durch Mäharbeiten und andersartiger Befahrung des Geländes mit Fahrzeugen über 10 Tonnen ausreichend Erfahrung mit dem Belag und seiner ungefähren Tragfähigkeit besteht.

*Tragfähigkeit* ist dabei ein Aspekt, ein anderer Aspekt ist die Höhe des Grases sowie der sich daraus ergebende **Rollwiderstand**. In EASA Empfehlungen wird beim Korrekturfaktor von 20 % davon ausgegangen, dass es sich um trockenes Gras mit maximal 20 cm Höhe handelt.

Die PC 6 ist durch die Auslegung (Federung des Fahrwerks), Reifen und Reifendruck) sehr wohl in der Lage, auch von unvorbereiteten Plätzen zu operieren, sodass – ohne den Platz selbst gesehen zu haben – die Erhöhung von 2000 auf 2800 kg durchaus akzeptabel erscheint. Bei Verwendung eines

schwereren Flugzeuges wird aber ein Nachweis durch Fachleute in der Flughafenplanung als erforderlich erachtet.

## **7. Zusammenfassung**

Nach den gemachten Ausführungen wird kein Grund gesehen, die jeweiligen Einzelgenehmigungen in eine dauerhafte Genehmigung umzuwandeln, zumal auch die Anzahl der Flüge im bisherigen Rahmen bleiben wird und sich wohl kaum wesentlich erhöhen dürfte. Vielleicht ist es möglich, eine vierteljährliche Statistik zu erstellen, aus der die Zahl der Start und Landungen mit dem Muster PC 6 hervorgeht. Dies könnte für ein „Trendmonitoring“ von Interesse sein, um bei übermäßigem Anstieg der Bewegungszahlen mit der PC 6 ggfs. eine vertiefte Prüfung der Tragfähigkeit vorzunehmen.

PROJEKT



**KURZ UND FISCHER**

Beratende Ingenieure • Bauphysik

**Auftraggeber:**

Southsidebase GmbH  
Fallschirmsportzentrum  
Flugplatz Schlierstadt  
74706 Osterburken

**Auftragnehmer:**

Kurz und Fischer GmbH  
Beratende Ingenieure  
Brückenstraße 9  
71364 Winnenden

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b Bundes-  
Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



## **Bericht 13784-01**

**Ermittlung und Beurteilung der zu erwartenden  
Fluglärmimmissionen bei der benachbarten  
Bebauung durch die Geräuschimmissionen der  
Fallschirmsprung-Absetzflüge mit einer Pilatus  
Porter PC-6 in der Umgebung des Sonderlande-  
platzes Schlierstadt-Seligenberg.**

**Datum:**

**23. März 2021**



## Inhaltsverzeichnis

1. Gegenstand der Untersuchung.....	3
2. Beurteilungsgrundlagen .....	4
2.1. Beurteilung Dauerschallpegel .....	4
2.2. Beurteilung Maximalpegel.....	5
3. Ermittlung Fluglärmimmissionen .....	6
3.1. Berechnungsverfahren .....	6
3.2. An-/Abflugrouten.....	6
3.3. Flugzeugklassen .....	6
3.4. Flugtechnische Daten .....	6
3.5. Bewegungszahlen.....	7
4. Ergebnisse Fluglärmimmissionen.....	8
4.1. Untersuchte Immissionsorte.....	8
4.2. Fluglärmkonturen.....	8
5. Kurze zusammenfassende Beurteilung.....	9

Anlagenverzeichnis  
Literaturverzeichnis  
3 Anlagen (3 Seiten)

## **1. Gegenstand der Untersuchung**

Am Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg wird eine Pilatus Porter PC-6 als Flugzeug für das Absetzen von Fallschirmspringern eingesetzt. Im Rahmen von schalltechnischen Untersuchungen sollen die auf die (Wohn-)Bebauung einwirkenden Fluglärmimmissionen durch diese Flugbewegungen ermittelt und aus schallimmissionsrechtlicher Sicht beurteilt werden

Über die Ergebnisse der Untersuchungen wird nachfolgend kurz berichtet.



## 2. Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der zu erwartenden Fluglärmimmissionen für die zu erwartenden Flugbewegungen durch die Absetzflüge erfolgt in Anlehnung an die Landeplatz-Fluglärmleitlinie [1]. Diese soll im Rahmen von Zulassungs- und Genehmigungsverfahren nach LuftVG [2] bei der Ermittlung der zu erwartenden Lärmimmissionen in der Umgebung von Landeplätzen zugrunde gelegt werden, die nicht unter das Fluglärmgesetz [3] fallen.

### 2.1. Beurteilung Dauerschallpegel

Nach der Landeplatz-Fluglärmleitlinie [1] sollen sich die zu erwartenden Dauerschall- oder Beurteilungspegel an den Planungsrichtpegeln im Beiblatt 1 der DIN 18005, Teil 1 [4] orientieren; siehe nachfolgende Tabelle 1.

**Tabelle 1:** Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05

lfd. Nr.	Gebietscharakter	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Reines Wohngebiet (WR)	50	40/35 <sup>0)</sup>
2	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45/40 <sup>0)</sup>
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	--
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40 <sup>0)</sup>
5	Dorf-, Mischgebiet (MD, MI)	60	50/45 <sup>0)</sup>
6	Kern-, Gewerbegebiet (MK, GE)	65	55/50 <sup>0)</sup>

<sup>0)</sup> Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben, sowie für Freizeitanlagen.

Das Beiblatt 1 der DIN 18 005 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) jeweils für sich allein mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

## 2.2. Beurteilung Maximalpegel

Die hier für die Beurteilung der Fluglärmimmissionen zugrunde gelegte Landeplatz-Fluglärmleitlinie [1] enthält keine konkreten Hinweise hinsichtlich einer anzustrebenden oder notwendigen Beurteilung der Maximalpegel durch aus Flugbewegungen resultierenden Einzelschallereignisse.

Für eine ergänzende Beurteilung der Maximalpegel wird hier dennoch in Anlehnung an TA Lärm [5], wonach kurzzeitige Geräuschspitzen außen (vor dem Fenster) den Richtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen, ein Beurteilungsrichtwert zumindest für den Tagzeitraum abgeleitet, also:

- in Wohngebieten:  $55 + 30 = 85 \text{ dB(A)}$
- in Mischgebieten u. ä.:  $60 + 30 = 90 \text{ dB(A)}$
- in Gewerbegebieten:  $65 + 30 = 95 \text{ dB(A)}$

Hinsichtlich der Häufigkeit des Auftretens der Maximalpegel durch Flugbewegungen enthält z. B. [6] folgende Eckwerte zur Beurteilung der Fluglärmimmissionen bei wesentlichen Änderungen oder Neuanlage von Flughäfen/Flugplätzen aus lärm- bzw. umweltmedizinischer Sicht (Maximalpegel außen vor dem Fenster):

	präventiver Richtwert <sup>1)</sup> für Häufigkeit Maximalpegel
tags 16 h (06:00 – 22:00 Uhr) <sup>2)</sup>	25 × 90 dB(A)

<sup>1)</sup> aus [6]: "... Präventiver Richtwert: Es handelt sich um einen Vorsorgewert, bei dessen Einhaltung Gesundheitsgefährdungen weitgehend ausgeschlossen sind. Beeinträchtigungen und Störungen können insbesondere bei sensiblen Gruppen auftreten. Die wissenschaftliche Begründung ist plausibel. Sie sollten grundsätzlich nicht überschritten werden. Bei Überschreitung besteht Handlungsbedarf. ..."

<sup>2)</sup> aus [6]: "... zur Vermeidung von extraauralen Gesundheitsschäden ..."

### 3. Ermittlung Fluglärmimmissionen

Nachfolgend werden die Grundlagen für die Ermittlung der zu erwartenden Fluglärmimmissionen durch die zu erwartenden Flugbewegungen der Absetzflüge auf dem Sonderlandeplatz aufgeführt.

#### 3.1. Berechnungsverfahren

Die rechnerische Ermittlung der zu erwartenden Fluglärmimmissionen als äquivalenter Dauerschallpegel  $L_{pAeq,T}$  bzw. als Maximalpegel  $L_{pASmax}$  und die daraus darzustellenden Fluglärmkonturen erfolgte nach den Vorgaben der DIN 45684-1:2013-07 [7]. Die Berechnung erfolgte mit dem Programm "SoundPLAN", Version 8.2, dessen Fluglärm-Modul vom Umweltbundesamt zertifiziert ist.

#### 3.2. An-/Abflugrouten

Die sich aus den Angaben des Auftraggebers ergebenden An-/Abflugrouten, die für die Lärmuntersuchungen berücksichtigt wurden, sind in der Anlage 1 in einem Lageplanausschnitt dargestellt.

#### 3.3. Flugzeugklassen

Berücksichtigt wurde als dort zum Einsatz kommendes Absetzflugzeug eine Pilatus Porter PC-6. Als Emissionswerte wurden die Angaben in DIN 45684-1:2013-07 [7] für die Flugzeuggruppe P 1.4 (Propellerflugzeuge mit einer Höchststartmasse über 2 000 kg bis 5 700 kg) nach [7] festgelegt und die entsprechenden Flugleistungsdaten berücksichtigt.

#### 3.4. Flugtechnische Daten

##### Flugrouten

Berücksichtigt wurden zehn Abflugrouten, die sich aus GPS-Aufzeichnungen ergeben haben und die Flugrouten vom Startpunkt bis zum Absetzpunkt (Nordöstlich der Start-/Landebahn berücksichtigen (Absetzhöhe rd. 4.000 m über Platz). Für die Landeanflüge wurden vier Routen zugrunde gelegt, die den zurückgelegten Weg vom Absetzpunkt bis zur Start-/Landebahn berücksichtigen. In der Anlage 1 sind die An-/Abflugrouten in einem Lageplanausschnitt dargestellt. Entsprechend [7] wird beidseitig der Abflug- bzw. Anflugrouten ein Korridor berücksichtigt, der sich ab dem Start-/Landeplatz beidseitig der Mittellinie der Flugroute um rd. 10% der Weg- bzw. Flugstrecke verbreitert. Die Starts erfolgen praktisch ausschließlich (zu mehr als 95 %) in Richtung Süden (Richtung 18), die Landungen ausschließlich in Richtung Norden (Richtung 36).

### flugtechnische Daten

Die für die rechnerischen Ermittlungen zugrunde gelegten Flugleistungsdaten und notwendigen flugtechnischen Daten wie Start-, Landegeschwindigkeit und -strecken, Start- und Anflugwinkel mit den daraus resultierenden Überflughöhen für die berücksichtigte Luftfahrzeuggruppe erfolgt mit den diesbezüglichen auf das Luftfahrzeugmuster bzw. -klasse bezogenen Angaben in [7] (hier für die Flugzeuggruppe P 1.4; siehe auch Abschnitt 3.3). Abweichend zu [7] (7°) wurde für den Start auf der sicheren Seite liegend ein Abflugwinkel von 5° berücksichtigt.

### **3.5. Bewegungszahlen**

Die Untersuchung der Fluglärmimmissionen der Absetzflüge erfolgte auf Grundlage der Landeplatz-Fluglärmleitlinie [1] für 848 Lifts in den sechs verkehrsreichsten Monaten eines Jahres (= 848 Starts und 848 Landungen). Die Flugbewegungen finden ausschließlich im Tagzeitraum statt (06:00 – 22:00 Uhr i. S. der Schallimmissionsrichtwerte nach [4]).

## 4. Ergebnisse Fluglärmimmissionen

Für die schalltechnische Beurteilung erfolgte eine rechnerische Bestimmung der Fluglärmimmissionen als Einzelpunkte an den zu den Flugrouten gelegenen Ortsrändern (siehe Anlage 1) und als Fluglärmkonturen in der Umgebung des Flugplatzes.

### 4.1. Untersuchte Immissionsorte

In der nachfolgenden tabellarischen Übersicht sind die Ergebnisse der rechnerischen Ermittlung der Fluglärmimmissionen an den untersuchten Ortsrändern aufgeführt. In der Anlage 1 sind die untersuchten Aufpunkte in einem Lageplanausschnitt dargestellt.

**Tabelle 2:** Fluglärm-Beurteilungspegel  $L_{pAeq,T}$  und Fluglärm-Maximalpegel  $L_{pAS,max}$  an den untersuchten Aufpunkten (Wert auf ganze dB(A) gerundet)

Nr.	Immissionsort	Beurteilungspegel $L_{pAeq,T}$	Maximalpegel $L_{pAS,max}$
1	Schlierstadt Süd	36	66
2	Seligental	40	68
3	Zimmern	46	82
4	Dammberger Hof	40	77
5	Waidachshof	44	81
8	Hohen Markstein	44	82
9	Jugenddorf Klinge	43	75
10	Seckach	37	65

### 4.2. Fluglärmkonturen

In den Anlagen 2 und 3 sind Ausschnitte aus dem Lageplan mit den dargestellten Konturen (Isolinien) für den äquivalenten Dauerschallpegel  $L_{pAeq,T}$  (Tagzeitraum) sowie für den Maximalpegel  $L_{pAS,max}$  in 5 dB-Abstufung für eine Höhe von  $h = 4$  m über Grund aufgeführt.

## 5. Kurze zusammenfassende Beurteilung

Der in Anlehnung an [1] mit Verweis auf [4] anzustrebende Richtwert für Wohnbebauung von  $L_{eq,Tag} = 55$  dB(A) wird durch die zu erwartenden Fluglärmimmissionen (äquivalenten Dauerschallpegel bzw. Fluglärm-Beurteilungspegel) an der vorhandenen (Wohn-)Bebauung an den Ortsrändern der umliegenden Bereiche deutlich unterschritten. Die  $L_{pAeq,T} = 55$  dB(A)-Kontur tangiert keine (Wohn-)Bebauung in der Umgebung (siehe Anlage 2).


Entsprechend liegen die Isolinien für  $L_{max,Tag} = 55 + 30 = 85$  dB(A) als das Maximalpegelkriterium für Wohnbebauung in der Umgebung weit außerhalb der Ortsränder (siehe Anlage 3). Das Häufigkeitskriterium für das Auftreten der Maximalpegel durch Flugbewegungen (aus [6]:  $25 \times 90$  dB(A)) wird an den Ortsrändern nicht erreicht.

Eine abschließende Beurteilung obliegt alleine der Genehmigungsbehörde.

Dieser Bericht umfasst 9 Seiten Text und 3 Anlagen (3 Seiten).

Winnenden, den 23. März 2021

Kurz und Fischer GmbH  
Beratende Ingenieure  
Sachbearbeiter:

D. 

Dipl.-Ing.(FH) D. Groß

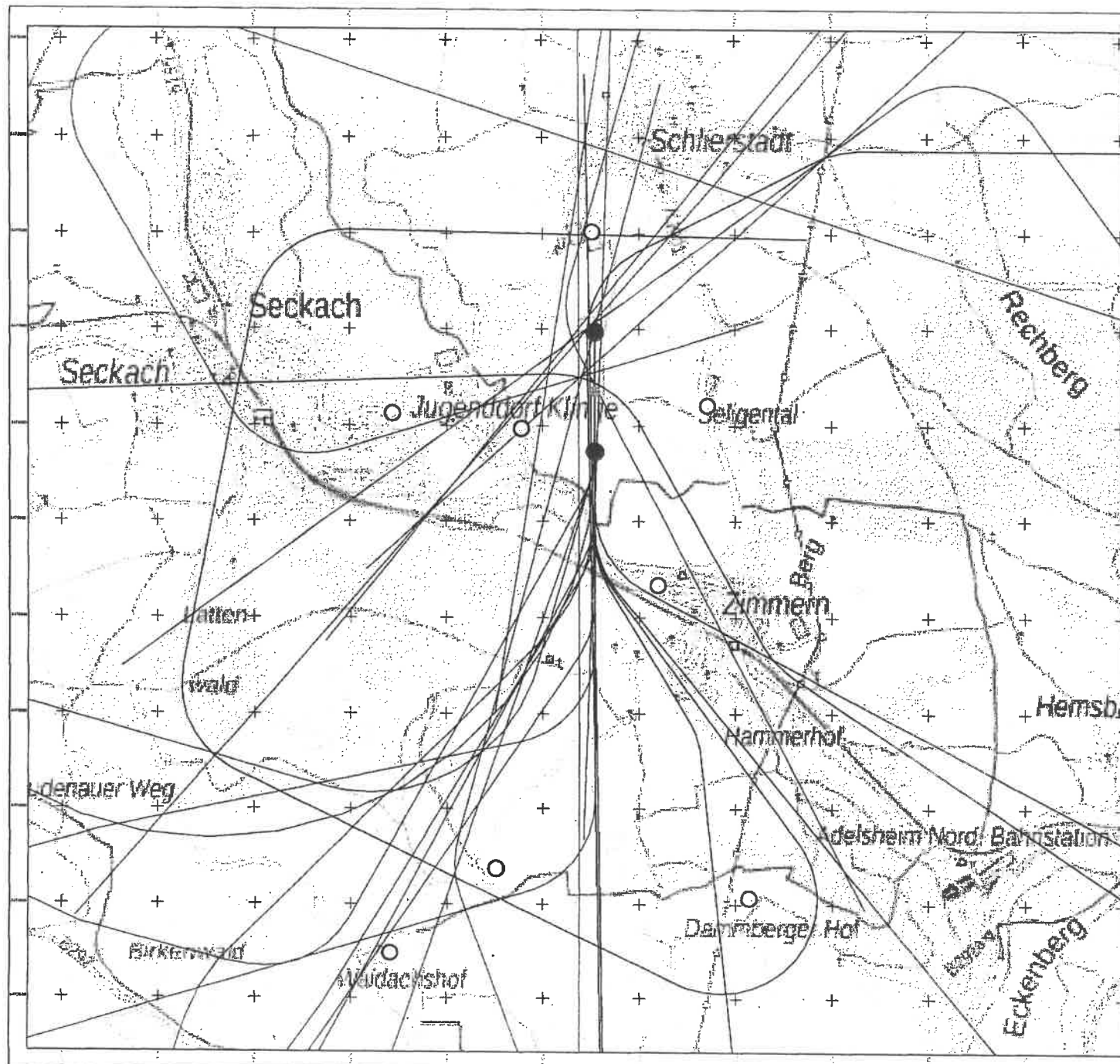
**ANLAGENVERZEICHNIS**

- Anlage 1: Lageplanausschnitt mit Darstellung der Flugrouten und der untersuchten Immissionsorte  
(1 Seite)
- Anlage 2: Konturen für den äquivalenten Dauerschallpegel im Tagzeitraum  
(1 Seite) (06:00 – 22:00 Uhr)  $L_{pAeq,T}$
- Anlage 3: Konturen für den Maximalpegel  $L_{pAS,max}$   
(1 Seite)

## LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Leitlinie zur Ermittlung und Beurteilung der Fluglärmimmissionen in der Umgebung von Landeplätzen (Landeplatz-Fluglärmleitlinie)
- [2] Luftverkehrsgesetz (LuftVG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27.03.1999, zuletzt geändert am 24.05.2006 (BGBl. I S. 1233)
- [3] Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm vom 30.03.1971 in der Neufassung vom 7. Juni 2007 (BGBl. I S. 986)
- [4] DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [5] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; Gemeinsames Ministerialblatt, 49. Jahrgang Nr. 26 vom 28. August 1998
- [6] Barbara Griefhan, Gerd Jansen, Klaus Scheuch, Manfred Spreng "Fluglärmkriterien für ein Schutzkonzept bei wesentlichen Änderungen oder Neuanlagen von Flughäfen/Flugplätzen" aus Zeitschrift für Lärmbekämpfung 49 (2002) Nr. 5 - September
- [7] DIN 45684-1:2013-07 Ermittlung von Fluggeräuschemissionen an Landeplätzen – Teil 1: Berechnungsverfahren





# Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg

Lageplan mit Flugrouten und  
untersuchte Immissionsorte

Absetzflüge für Fallschirmsportzentrum  
Southsidebase GmbH

## Zeichenerklärung

- untersuchte Immissionsorte
- Flugplatzbezugspunkt
- Start-/Landebahn
- Startpunkt
- Landeschwelle
- Abflug
- Landung

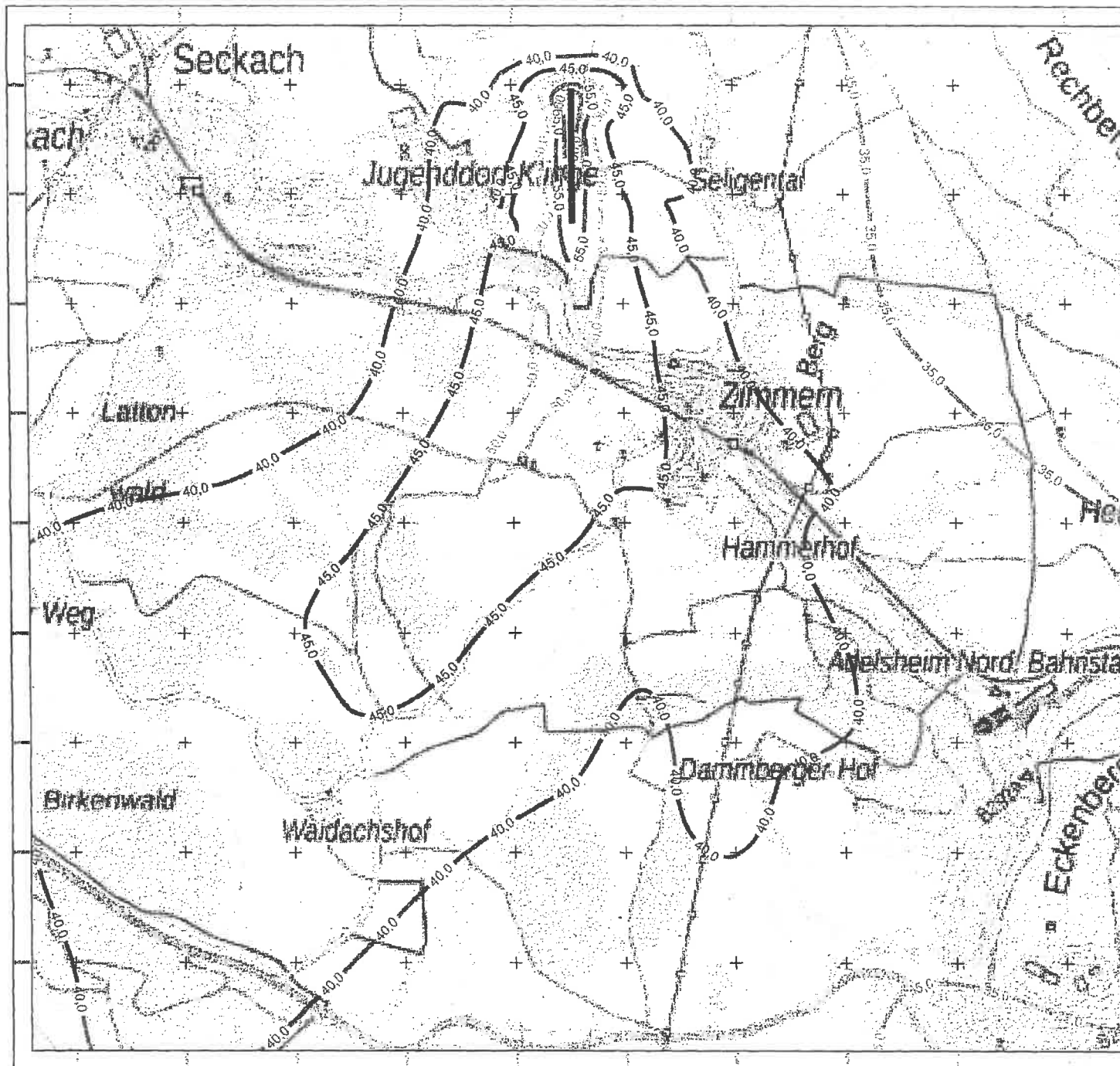
## Auftraggeber:

Southsidebase GmbH  
Fallschirmsportzentrum  
Flugplatz Schlierstadt  
74706 Osterburken

Maßstab (A3) 1:20000  
0 200 400 800 1200 m

**KURZ UND FISCHER**  
Beratende Ingenieure - Bauphysik  
Brückenstraße 9 • 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 13784  
Anlage 1



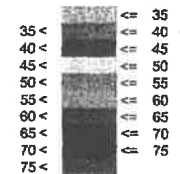
Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg

Absetzflüge für Fallschirmsportzentrum  
Southsidebase GmbH

Fluglärmkonturen  
Fluglärm-Beurteilungspegel  $L_{pAeq,T}$

848 Starts und 848 Landungen in den sechs  
verkehrsreichsten Monaten eines Jahres

Beurteilungspegel Tag  
 $L_rT$   
in dB(A)



Auftraggeber:

Southsidebase GmbH  
Fallschirmsportzentrum  
Flugplatz Schlierstadt  
74706 Osterburken

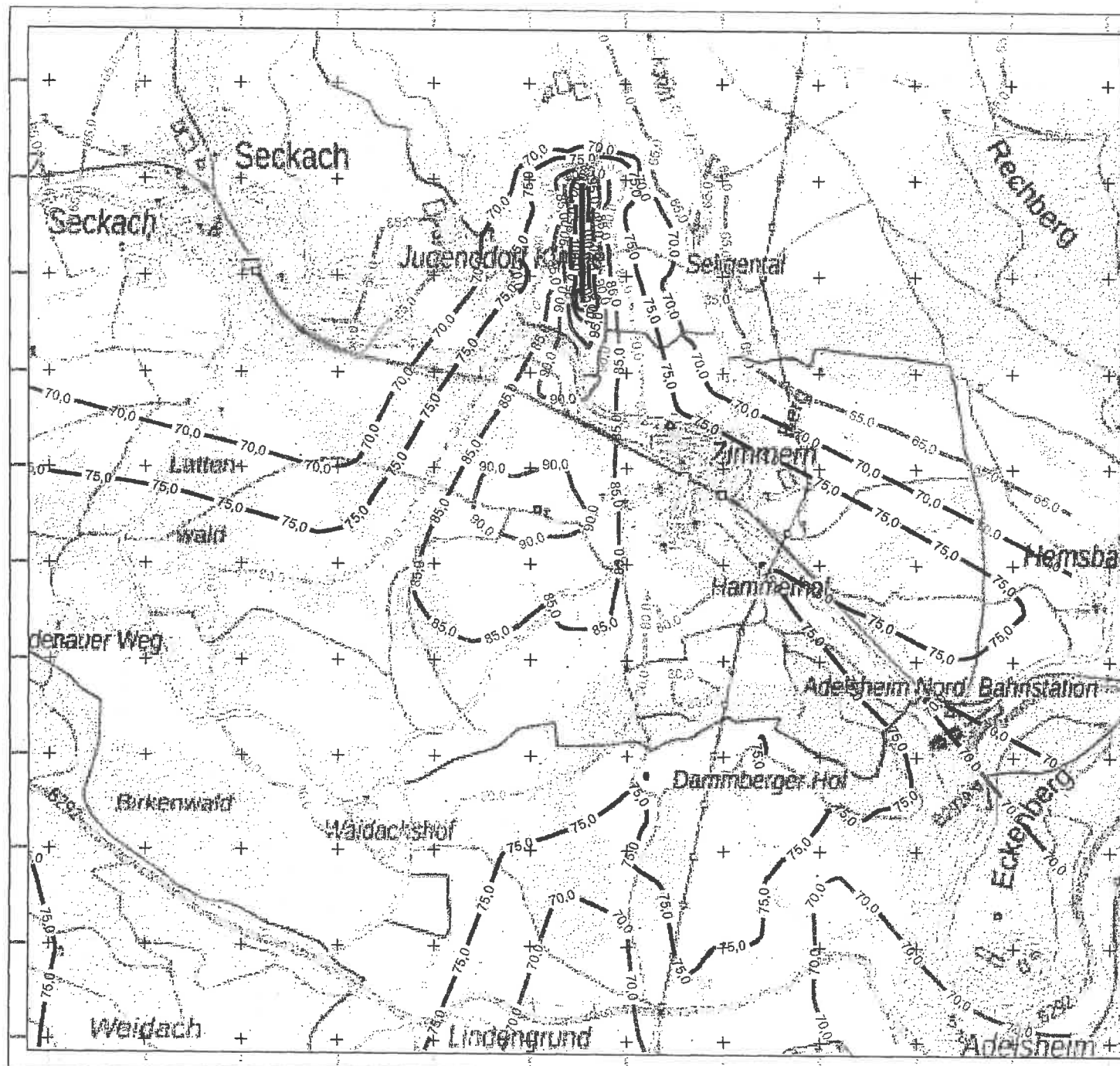
Maßstab (A3) 1:17500



KURZ UND FISCHER  
Beratende Ingenieure · Bauphysik  
Brückenstraße 9 · 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 13784

Anlage 2



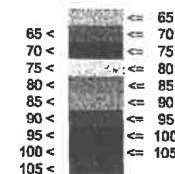
**Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg**

**Absetzflüge für Fallschirmsportzentrum  
Southsidebase GmbH**

**Fluglärmkonturen  
Fluglärm-Maximalpegel  $L_{pAS,max}$**

**848 Starts und 848 Landungen in den sechs  
verkehrsreichsten Monaten eines Jahres**

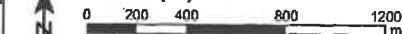
**Lmax  
in dB(A)**



**Auftraggeber:**

Southsidebase GmbH  
Fallschirmsportzentrum  
Flugplatz Schlierstadt  
74706 Osterburken

**Maßstab (A3) 1:20000**



**KURZ UND FISCHER**  
Beratende Ingenieure • Bauphysik  
Brückenstraße 9 • 73364 Winnenden

**Projekt-Nr.: 13784**

**Anlage 3**

---

**Betrieb einer Pilatus PC-6 Porter am  
Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg  
→ Ergänzung:  
Alternativer Einsatz der Kodiak 100  
(mit Anhang für die Cessna 208)**

**Fachliche Stellungnahme**

---

Jürgen Mihlan  
Aviation Consultant

Am Falltor 16  
64390 Erzhausen  
Tel. 06150/6007  
Fax 06150/84252  
e-mail: mihlan-aviation@t-online.de

## Inhaltsverzeichnis

Abschnitt	Inhalt	Seite
1.	Aufgabenstellung	3
2.	Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg	3
3.	Kodiak 100	3
4.	Start- und Landmassenbeschränkungen	4
4.a	Allgemeines	4
4.b	Startmassenbeschränkungen	5
4.c	Landmassenbeschränkungen	5
5.	Steigflug bzw. Hindernisfreiheit	5
6.	Tragfähigkeit der Bahn	5
7.	Zusammenfassung	6
Anlage 1	Exemplarische Berechnung Caravan 208 (675 SHP)	7
Anlage 2	Tragfähigkeitsermittlung (CBR) der Fa. geo UND Umwelt	separates Dokument

## **1. Aufgabenstellung**

In der Stellungnahme vom 26. April 2021 lag der Fokus auf dem Muster PC 6. In dieser Ergänzung werden die Werte für die **Kodiak 100** untersucht, im Anhang 1 auch die der C 208.

## **2. Sonderlandeplatz Schlierstadt-Seligenberg**

Der Flugplatz ist als Sonderlandeplatz seit mehreren Jahrzehnten genehmigt. Eine gültige Karte mit den Platzrunden, den Hindernissen und den ausgewiesenen Strecken gibt es in der AIP z.Zt. nicht. Genehmigt ist für den Motorflug eine S/L-Bahn von 620 m x 30 m in Richtung 180°/360°. Die Platzhöhe beträgt 1139 feet. Nach Norden – also Richtung 36 – steigt das Gelände bzw. die Bahn um +2 % an. Der Grasbelag wird – nach Aussagen des Betreibers – regelmäßig gemäht. Hierbei kommen Geräte mit mehr als 10 Tonnen zum Einsatz. In der Bahnachse 36 befindet sich in ca. 1200 m ein etwa 18 hoher Mast (über Bahnende). Im Süden findet sich 300 m westlich der Bahnachse in 900 m Entfernung zum Bahnende eine etwa 76 m hoher Mast über dem Bahnende der Bahn 18.

Der Flugbetrieb findet ausschließlich nach VFR statt – das Absetzen von Springern erfordert dabei noch höhere Sichtweiten. Damit kann gesagt werden, dass ein Erkennen und ggf. Umfliegen der Hindernisse gefahrlos möglich sein sollte. Die VFR-Karte für Deutschland zeigt 6 km westlich des Platzes Windenergieanlagen bis zu 180 m (über dem Flugplatzbezugspunkt) auf. Nach der ursprünglichen Genehmigung des Platzes war die Tragfähigkeit mit 2.000 kg ausgewiesen.

## **3. Kodiak 100**

Es liegt das AFM der Kodiak 100 vom November 2018 für diese Berechnungen vor. Die maximale Startmasse beträgt 3291 kg, die maximale Landemasse beträgt 3035 kg (optional 3291 kg). Ähnlich der PC 6 ist auch dieses Flugzeug

für unwegsames Gelände konzipiert. Auch die Kodiak 100 wird von einem Turboprop-Triebwerk des Typs PT-6-A angetrieben, hier aber mit der Version PT-6-A34.

Die Grenzwerte für den Lärm von Flugzeugen dieser Art (über 3 Tonnen) liegen bei 85 dB(A), der Wert für die Kodiak 100 beträgt 82,5 dB(A). Im Vergleich zur PC 6, handelt es sich bei der Kodiak 100 um ein erst in den letzten Jahren neu zugelassenes Flugzeug. Dies bedingt auch, dass auf Grund erhöhter Forderungen im AFM nunmehr zusätzliche „getestete“ Angaben enthalten sind, die eine bessere Ermittlung der Performancedaten zulassen. Im Gegensatz zur PC 6 (mit Spornrad) verfügt die Kodiak 100 wie auch die Cessna 208 über ein normales Fahrwerk mit Bugrad.

#### 4. Start- und Landebeschränkungen

##### 4.a) Allgemeines

Für Flugzeuge der Kategorie der Kodiak 100 gilt grundsätzlich, dass die Startstrecke als die Strecke bis 50 ft über Bahnende und die Landestrecke aus 50 ft über der Schwelle zu rechnen ist. Dies ist quasi der **Basiswert** – ganz gleich, ob gewerblich oder nichtgewerblich betrieben.

Zu berücksichtigen sind für den Betrieb nach NCO:

- Bahnzustand und Beschaffenheit der Bahn  
(für Grasbahnen ist ein Zuschlag von 20% für Start und Landung anzusetzen).
- Bahnneigung (für den Start sind 22% je 1% Neigung anzusetzen, für die Landung sind es 27% je minus 1% Gefälle)

Temperatur, Wind sowie Start- und Landemasse müssen gemäß dem AFM (Flughandbuch) entsprechend berücksichtigt werden.

Bevor man in das AFM einsteigt, gilt es im vorliegenden Fall, die verfügbaren Bahnlängen zu korrigieren:

Start	Bahn 36	620 m : 1,2 (für Gras)	= 517 m
		517 m : 1,44 (für + 2% Bahnneigung)	= 359 m
	Bahn 18	620 m : 1,2 (für Gras)	= 517 m

Landung	Bahn 36	620 m : 1,2 (für Gras)	= 539 m
	Bahn 18	620 m : 1,2 (für Gras)	= 517 m
		517 m : 1,54 (für – 2% Neigung)	= 336 m

#### 4.b) Startmassenbeschränkungen (Nullwind)

	20° C	30° C
Bahn 36	2900 kg	2730 kg
Bahn 18	MAX = zulässige Masse 3291 kg	3010 kg

Bemerkung: NCO-Kriterien, also ohne die gewerblichen Zuschläge

#### 4.c) Landmassenbeschränkungen (Nullwind)

	20° C	30° C
Bahn 36	MAX (= 3035 kg)	MAX
Bahn 18	2561 kg	2461 kg

Bemerkung: NCO-Kriterien, also ohne die gewerblichen Zuschläge

### 5. Steigflug bzw. Hindernisfreiheit

Für 30° C und 3281 kg (also dem Maximum) ergibt sich ein Steiggradient von etwa 9% plus. Die unter der Beschreibung des Geländes erwähnten Hindernisse könnten daher sogar mühelos überflogen werden.

### 6. Tragfähigkeit der Bahn (siehe Anlage 2)

Die Tragfähigkeit ist im Gutachten von Dipl.-Ing. A. Richter als ausreichend für eine Flugzeugmasse bis 3600 kg ermittelt worden.

Bei Beschreibung des Sonderlandeplatzes unter Punkt 2 wurde bereits erwähnt, dass durch Mäharbeiten und andersartiger Befahrung des Geländes mit Fahrzeugen über 10 Tonnen ausreichend Erfahrung mit dem Belag und seiner ungefähren Tragfähigkeit besteht.

*Tragfähigkeit* ist dabei ein Aspekt, ein anderer Aspekt ist die Höhe des Grases sowie der sich daraus ergebende **Rollwiderstand**. In EASA Empfehlungen



wird beim Korrekturfaktor von 20 % davon ausgegangen, dass es sich um trockenes Gras mit maximal 20 cm Höhe handelt.

Die Muster PC 6, Kodiak 100 sowie Cessna 208 sind durch die Auslegung (Federung des Fahrwerks), Reifen und Reifendruck) sehr wohl in der Lage, auch von unvorbereiteten Plätzen zu operieren, sodass die Genehmigung der vorgenannten Muster für das Fluggelände für absolut vertretbar erscheint. Bei Verwendung eines anderen Flugzeugmusters wird aber eine Überprüfung erforderlich sein, speziell die der Flugleistungen des betreffenden Flugzeuges.

## **7. Zusammenfassung**

Für die Genehmigung der erlaubten Masse für das Fluggelände in Schlierstadt gibt es zwei Optionen,

- entweder eine generelle Genehmigung für eine maximal zulässige Start- und Landemasse auf 3600 kg oder
- eine auf Flugzeugmuster (zurzeit also PC 6, Kodiak 100 sowie ggfs. Cessna 208) bezogene Erweiterung der ursprünglichen Genehmigung von 2000 kg. Letzteres hätte den Charme, dass damit nicht nur die Aspekte der Pistenbelastbarkeit sondern auch die Flugleistungswerte jeweils einer Prüfung unterzogen werden.

## Anlage 1

### **Start- und Landemassenbeschränkungen für die Cessna 208**

#### **Allgemeines**

Das Muster Cessna 208 (nicht 208B !) wird in verschiedenen Ausführungen geliefert. Je nach Version gibt es Varianten mit einer Abflugmasse von 3561 kg bis 3968 kg. Ebenso werden verschiedene Triebwerke eingebaut, deren Startleistungen 600 SHP, 675 SHP und sogar 867 SHP betragen. Das EASA Type Certification Sheet vom Februar 2021 schließt z.Zt. die Version „Supervan“ mit 4126 kg noch nicht ein.

Bei der nachstehenden Betrachtung wird exemplarisch von der Version ohne „Cargo Pod“ mit 675 SHP ausgegangen. Unter Berücksichtigung der Korrekturfaktoren für die Grasbahn wird – gemäß POH – ein Zuschlag von 15 % für den Start und 40 % Zuschlag für die Landung gerechnet. Bei der Bahnneigung werden 20 % gemäß EASA Air Ops – für die Bahn 36 für den Start bzw. für die Landung auf RWY 18 gerechnet. Zusammengefasst bleiben somit folgende rechnerisch verfügbare Strecken für Start und Landung.

Start	Bahn 36	620:1,15 für Gras 539:1,2 für (+ 2%)	= 539 m = 449 m
	Bahn 18	620:1,15 für Gras	= 539 m
Landung	Bahn 36	620:1,15 für Gras	= 443 m
	Bahn 18	620:1,4 für Gras 443:1,2 für Bahnneigung (- 2 %) (EASA)	= 443 m = 369 m

#### **Anmerkung**

Bei Verkehrsflugzeugen (beispielsweise nach CS 25) wird der **genaue** Einfluss der Bahnneigung durch Tests ermittelt und im AFM veröffentlicht. Auf das Muster Kodiak 100 trifft dies ebenfalls zu. Bei den Mustern C 208 und PC 6 werden die aus den EASA-Richtlinien ableitbaren „Pauschalen“ verwandt. Gleichwohl sind diese Daten eher konservativ, da sich die Zuschläge nur auf den jeweiligen

„ground roll“ beziehen und nicht die Distanz bis 50 ft Höhe beim Start bzw. aus 50 ft bei der Landung.

#### **Startmassenbeschränkungen (Nullwind)**

	20° C	30° C
Bahn 36	unter 3175 kg	unter 3175 kg
Bahn 18	3289 kg	3100 kg

*Bemerkung: NCO-Kriterien, also ohne gewerbliche Zuschläge*

#### **Landmassenbeschränkungen (Nullwind)**

	20° C	30° C
Bahn 36	2900 kg	2840 kg
Bahn 18	unter 2600 kg	unter 2600 kg

*Bemerkung: NCO-Kriterien, also ohne gewerbliche Zuschläge*

#### **Anmerkungen**

1. Gemäß des Gutachtens über die Tragfähigkeit ist ein Flugbetrieb nur mit Flugzeugen mit bis zu 3600 Gesamtmasse möglich.
2. Wie bereits erwäh, gibt es für die Cessna 208 verschiedene Varianten mit unterschiedlicher Motorisierung, verschiedenen Propellern usw.. Es ist daher eine genaue Spezifikation des infrage kommenden Flugzeuges erforderlich. Damit wird auch das jeweilige AFM/POH genaue Flugleistungswerte liefern, denn eine Aussage wie „unter 3175 kg“ ist nicht besonders hilfreich. Es wird allenfalls deutlich, dass in diesem Punkt die Kodiak 100 wohl besser zu sein scheint.
3. Je nach Propellertyp betragen die von der EASA zertifizierten Lärmwerte 80,8 dB(A); erlaubt wären 88,0 dB(A).