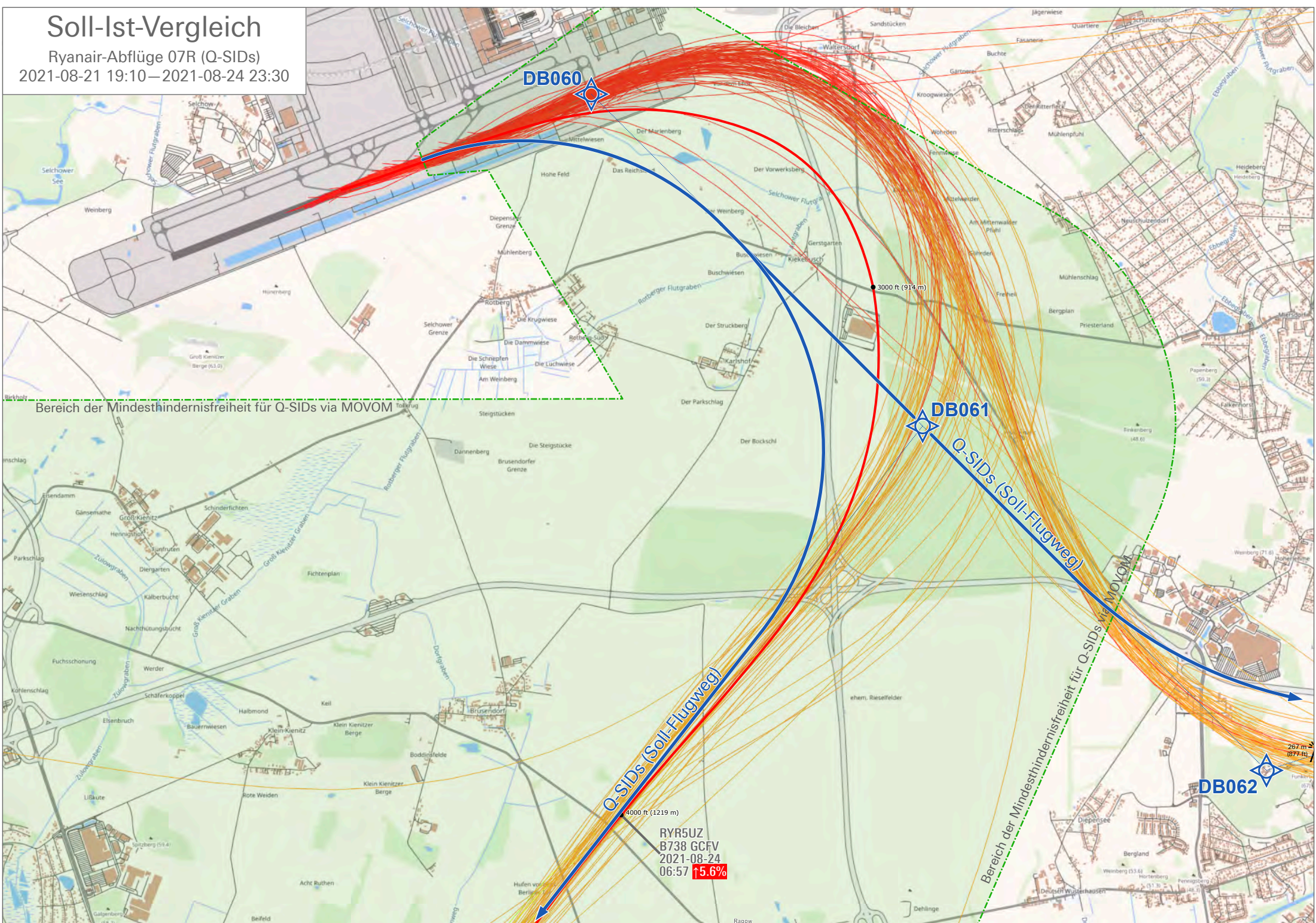


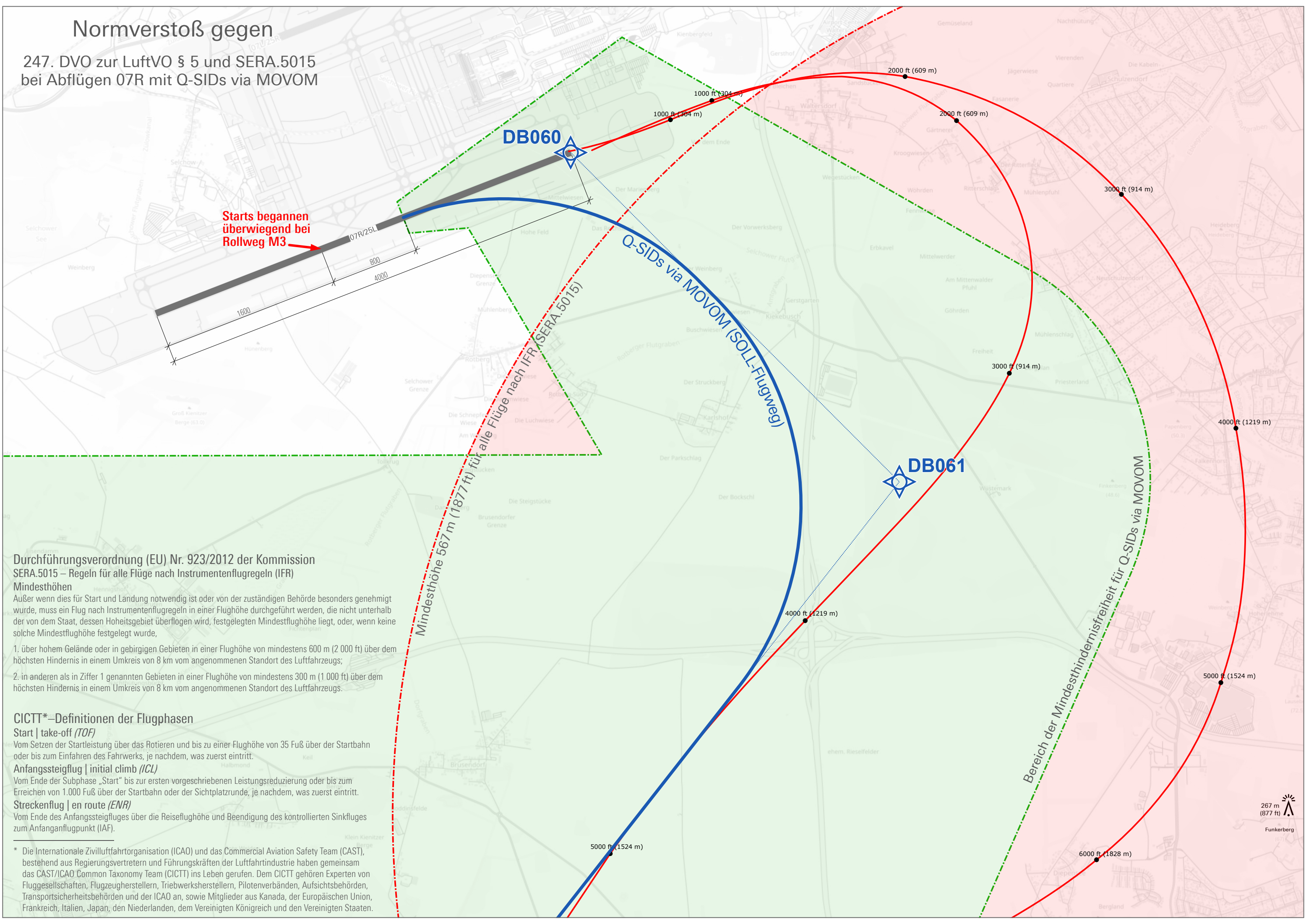
Soll-Ist-Vergleich

Ryanair-Abflüge 07R (Q-SIDs)
2021-08-21 19:10—2021-08-24 23:30



Normverstoß gegen

247. DVO zur LuftVO § 5 und SERA.5015 bei Abflügen 07R mit Q-SIDs via MOVOM



Starts begonnen überwiegend bei Rollweg M3

DB060

DB061

Q-SIDs via MOVOM (SOLL-Flugweg)

Mindesthöhe 567 m (1877 ft) für alle Flüge nach IFR (SERA.5015)

Bereich der Mindesthindernisfreiheit für Q-SIDs via MOVOM

Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012 der Kommission SERA.5015 – Regeln für alle Flüge nach Instrumentenflugregeln (IFR)

Mindesthöhen

Außer wenn dies für Start und Landung notwendig ist oder von der zuständigen Behörde besonders genehmigt wurde, muss ein Flug nach Instrumentenflugregeln in einer Flughöhe durchgeführt werden, die nicht unterhalb der von dem Staat, dessen Hoheitsgebiet überflogen wird, festgelegten Mindestflughöhe liegt, oder, wenn keine solche Mindestflughöhe festgelegt wurde,

1. über hohem Gelände oder in gebirgigen Gebieten in einer Flughöhe von mindestens 600 m (2 000 ft) über dem höchsten Hindernis in einem Umkreis von 8 km vom angenommenen Standort des Luftfahrzeugs;
2. in anderen als in Ziffer 1 genannten Gebieten in einer Flughöhe von mindestens 300 m (1 000 ft) über dem höchsten Hindernis in einem Umkreis von 8 km vom angenommenen Standort des Luftfahrzeugs.

CICTT*–Definitionen der Flugphasen

Start | take-off (TOF)

Vom Setzen der Startleistung über das Rotieren und bis zu einer Flughöhe von 35 Fuß über der Startbahn oder bis zum Einfahren des Fahrwerks, je nachdem, was zuerst eintritt.

Anfangssteigflug | initial climb (ICL)

Vom Ende der Subphase „Start“ bis zur ersten vorgeschriebenen Leistungsreduzierung oder bis zum Erreichen von 1.000 Fuß über der Startbahn oder der Sichtplatzrunde, je nachdem, was zuerst eintritt.

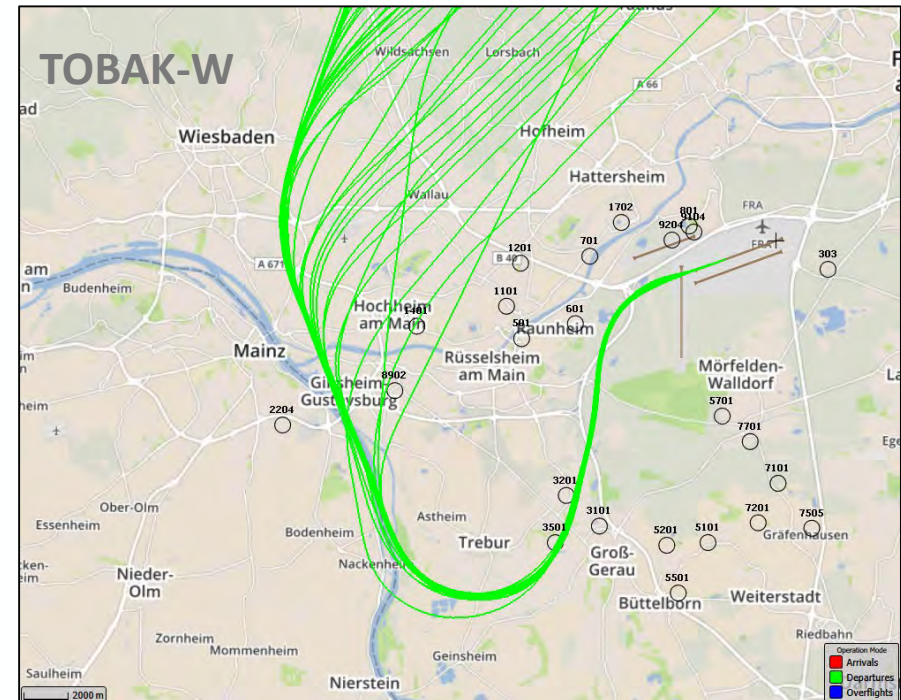
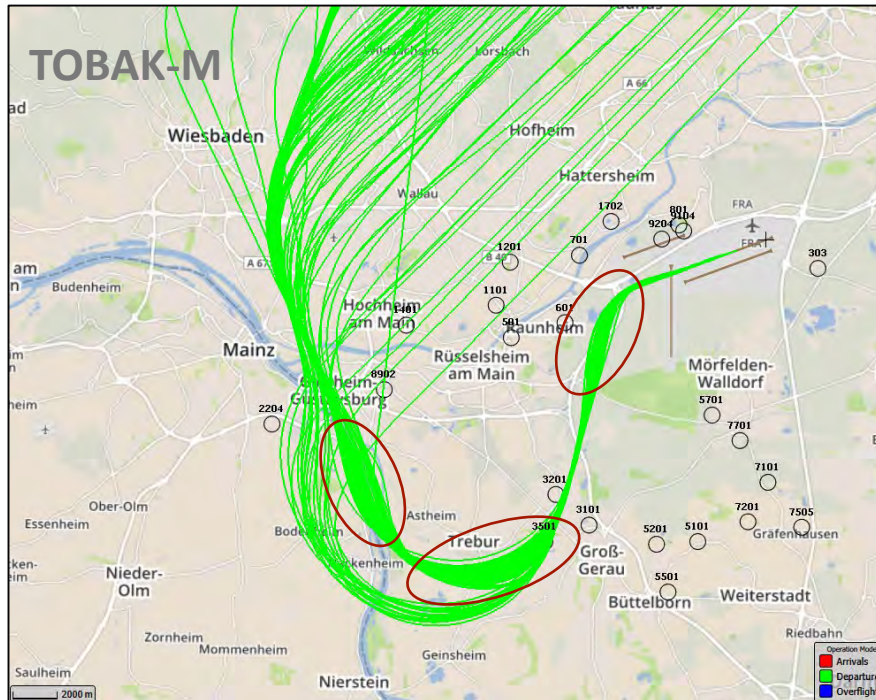
Streckenflug | en route (ENR)

Vom Ende des Anfangssteigfluges über die Reiseflughöhe und Beendigung des kontrollierten Sinkfluges zum Anfangsflughöhepunkt (IAF).

* Die Internationale Zivilluftfahrtorganisation (ICAO) und das Commercial Aviation Safety Team (CAST), bestehend aus Regierungsvertretern und Führungskräften der Luftfahrtindustrie haben gemeinsam das CAST/ICAO Common Taxonomy Team (CICTT) ins Leben gerufen. Dem CICTT gehören Experten von Fluggesellschaften, Flugzeugherstellern, Triebwerksherstellern, Pilotenverbänden, Aufsichtsbehörden, Transportsicherheitsbehörden und der ICAO an, sowie Mitglieder aus Kanada, der Europäischen Union, Frankreich, Italien, Japan, den Niederlanden, dem Vereinigten Königreich und den Vereinigten Staaten.



Flugzeugmuster B748 – Vergleich M-SID vs. W-SID



Quelle: Bericht v. UNH & Fraport (bearbeitet d. HMWEVW).

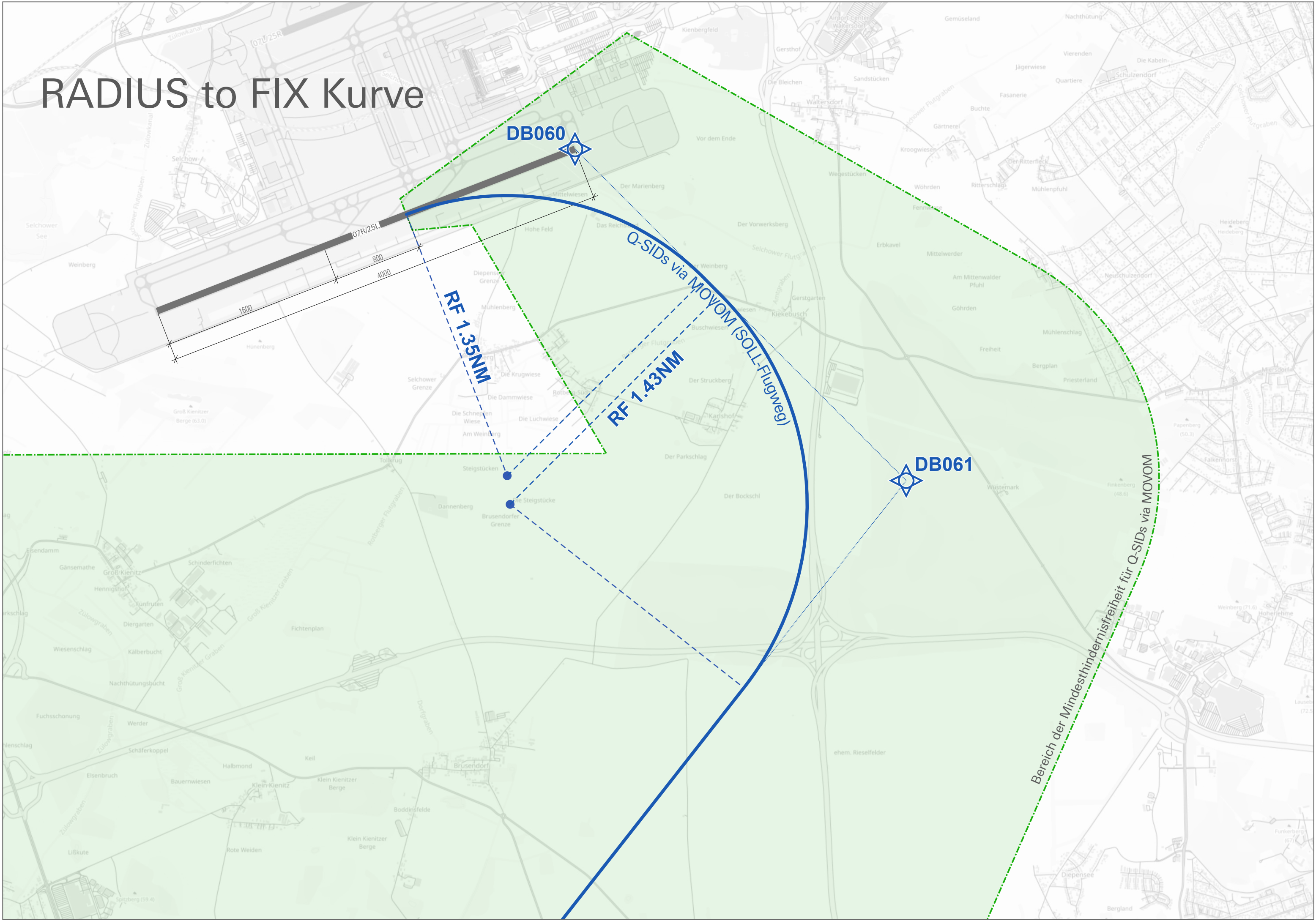
TOBAK-MIKE:

- Zwei breit gebündelte Flugspurverläufe bei Trebur und Bodenheim/Nackenheim westlich des Rheins
- Insgesamt an beiden Punkten deutliche Abweichung von der vorgeschriebenen Route

TOBAK-WHISKEY:

- Auf Whiskey-Route keine vergleichbaren Abweichungen identifizierbar (= insgesamt hohe Spurtreue).

RADIUS to FIX Kurve



FANOMOS Profile Report



Fanomos EDDB

07.07.21, 09:27



Selection Criteria

Time Period

Begin : **2021-06-02 03:30:00 UTC**
 End : **2021-06-06 21:29:59 UTC**

Number of selected flights: **475**

Airport: **EDDB**
 Flight Type: **Departure**
 Runway: **07R**
 IFR or VFR: **IFR**

247. Durchführungsverordnung des BAF zur LuftVO

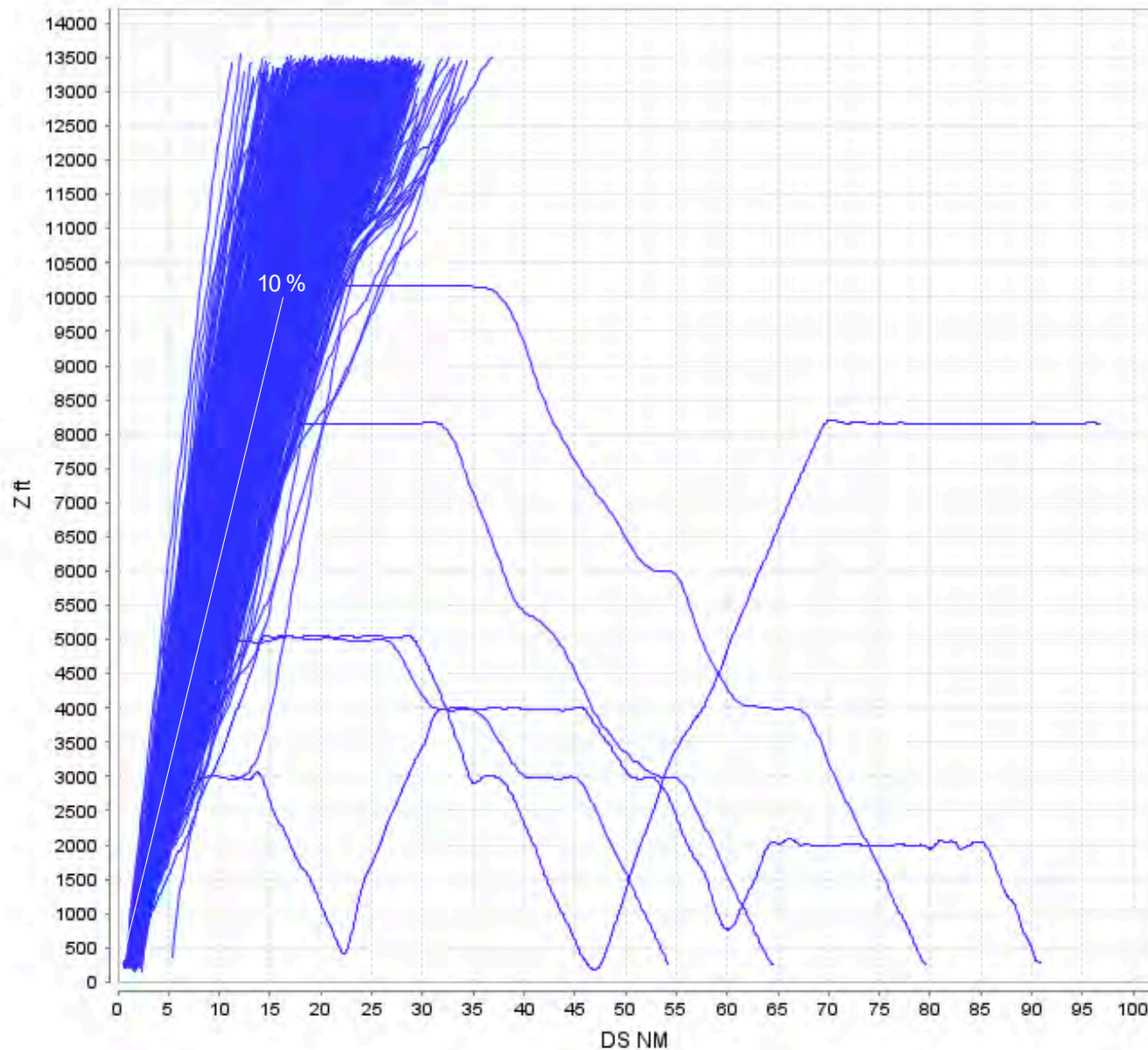
§ 5 Konventionelle Abflugverfahren

3. Bei Benutzung der Startbahn 07R („QUEBEC/Q“-Abflugverfahren über MOVOM)
 Bis zum Erfliegen von FL 100 ist der Steigflug mit mindestens 10,0 % (610 ft/NM)
 durchzuführen. Bis zum Erfliegen von Kurs 214° in Richtung MOVOM ist der Flug mit
 einer angezeigten Eigengeschwindigkeit (IAS) von maximal 200 kt durchzuführen.

Luftfahrthandbuch AIC IFR 13/20 22 OKT 2020

Handhabung von An- und Abflügen am Flughafen Berlin Brandenburg (EDDB)

Sollte ein Luftfahrzeugführer aus aerodynamischen oder meteorologischen Gründen
 den in der Abflugstrecke vorgegebenen Steiggradienten nicht erfüllen können, muss
 dies bei der Anlassfreigabe mitgeteilt werden. Nur in diesen Fällen gibt dann die DFS
 die Freigabe für die alternativen Abflugstrecken. Bei Nichtbeachtung kann es zu einer
 Überprüfung durch das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung kommen.



Abflugverfahren - Realzeitsimulation

4. Die Abflugstrecke „GORIG kurz“ von der Piste 07R soll den unabhängigen Betrieb von der modifizierten Abflugstrecke 07L nach TUVAK gewährleisten [Prüfauftrag Nr. 48/2011 Stadt Erkner (Ostabbiegung hinter Müggelheim bei BR 07L)].

Ergebnis:

- Betrieblich möglich
- CDA-Verfahren werden nicht eingeschränkt
- Die Alternative einer 15°-Verschwenkung ist betrieblich weiterhin erforderlich.
- Ergebnisse AirTOp 34-3 werden bestätigt

5. Die Abflugstrecke „LUDDI kurz“ wurde in Bezug auf die Südanflüge validiert.

Ergebnis:

- Betrieblich möglich, ein PDG (Steiggradient) von 10% ist aber zwingend erforderlich
- CDA-Verfahren werden erheblich eingeschränkt
- Der Mix aus langsamen Props und Jets ist für diese Route in Hinblick auf die Kapazität betrieblich nicht umsetzbar.
- Die Route erhöht die Komplexität und wird als kapazitätsmindernd angesehen

Abflugverfahren - Flugsimulator

Simulatorerfahrungen (DLH):

Am Flugsimulator einer Tochtergesellschaft der Deutschen Lufthansa wurden die nachfolgenden Routen mit einem A320 am 03.05.2011 in verschiedenen Beladungszuständen abgeflogen. Bürgermeister/-innen, BBI-FLK-Mitglieder und DFS-Vertreter waren mit DLH-Vertretern anwesend. Die Abflugstrecken „LUDDI kurz“ (früher Abdrehpunkt vor der Schwelle und später Abdrehpunkt an der Schwelle), „GORIG kurz“ und „NOOST“ wurden jeweils unter vier Bedingungen (leicht/schwer und kalt/warm) abgeflogen.

Ergebnis:

- Die Höhenvorgaben konnten nahezu vollständig eingehalten werden.
- Die Fliegbarkeit der Verfahren war ohne Beanstandungen gegeben und wurde als unproblematisch eingestuft.
- Ein deutliches „Überschiessen“ der kurzen Abflüge Richtung Osten (Zeuthen) war nicht zu erkennen.



Streckenbezeichnung Streckenführung Meldepunkte	nach dem Start		Anmerkungen
	Anfangs- flughöhe	Mindestreise- flughöhe	
1	2	3	4
<p>SOGMA ONE QUEBEC DEPARTURE (SOGMA 1Q) Steigflug auf 600; Rechtskurve, auf Kurs 214° bis MOVOM (Δ); Rechtskurve, auf Kurs 266° bis POBAM (Δ); Linkskurve, auf Kurs 235° bis LULUL (Δ); Rechtskurve, auf Kurs 254° bis ESIKA (Δ); Rechtskurve, auf Kurs 315° bis SUKIP (Δ), auf Kurs 314° bis DEXUG (Δ), auf Kurs 314° bis SOGMA (Δ). Bis zum Erfliegen von FL 100 ist der Steigflug mit mindestens 10,0 % (610 ft/NM) durchzuführen. Bis zum Erfliegen von Kurs 214° in Richtung MOVOM ist der Flug mit einer angezeigten Eigengeschwindigkeit (IAS) von maximal 200 kt durchzuführen. GPS/FMS RNAV: DB060 [A600+; K200-; R] - DB061 [K200-; R] - MOVOM [R] - POBAM [L] - LULUL [R] - ESIKA [R] - SUKIP - DEXUG - SOGMA</p>	FL 080	von LULUL bis SOGMA: 4000	<ol style="list-style-type: none"> Der Verfahrensplanungsgradient von 10,0 % (610 ft/NM) ist aufgrund der Luftraumstruktur erforderlich. Kann er nicht eingehalten werden, ist SOGMA Z im Flugplan anzugeben. Ab dem Durchfliegen von 2200 ist BRNAV-Ausrüstung erforderlich. Nur benutzbar für Luftfahrzeuge mit Strahltriebwerk, die mindestens eine Flughöhe (RFL) von FL 120 beantragt haben.
<p>HEHLINGEN ONE QUEBEC DEPARTURE (HLZ 1Q) Steigflug auf 600; Rechtskurve, auf Kurs 214° bis MOVOM (Δ); Rechtskurve, auf Kurs 266° bis POBAM (Δ); Linkskurve, auf Kurs 235° bis LULUL (Δ); Rechtskurve, auf Kurs 254° bis ESIKA (Δ), auf Kurs 254° bis LOGDO (Δ), auf Kurs 254° bis MAG (Δ); Rechtskurve, auf Kurs 298° bis HLZ (Δ). Bis zum Erfliegen von FL 100 ist der Steigflug mit mindestens 10,0 % (610 ft/NM) durchzuführen. Bis zum Erfliegen von Kurs 214° in Richtung MOVOM ist der Flug mit einer angezeigten Eigengeschwindigkeit (IAS) von maximal 200 kt durchzuführen. GPS/FMS RNAV: DB060 [A600+; K200-; R] - DB061 [K200-; R] - MOVOM [R] - POBAM [L] - LULUL [R] - ESIKA - LOGDO - MAG [R] - HLZ</p>	FL 080	von LULUL bis MAG: 4000, von MAG bis HLZ: 5000	<ol style="list-style-type: none"> Der Verfahrensplanungsgradient von 10,0 % (610 ft/NM) ist aufgrund der Luftraumstruktur erforderlich. Kann er nicht eingehalten werden, ist HLZ Z im Flugplan anzugeben. Ab dem Durchfliegen von 2200 ist BRNAV-Ausrüstung erforderlich. Nur benutzbar für Luftfahrzeuge mit Strahltriebwerk, die mindestens eine Flughöhe (RFL) von FL 120 beantragt haben.
<p>POVEL ONE QUEBEC DEPARTURE (POVEL 1Q) Steigflug auf 600; Rechtskurve, auf Kurs 214° bis MOVOM (Δ); Rechtskurve, auf Kurs 266° bis POBAM (Δ); Linkskurve, auf Kurs 235° bis LULUL (Δ); Rechtskurve, auf Kurs 254° bis ESIKA (Δ), auf Kurs 254° bis LOGDO (Δ), auf Kurs 254° bis MAG (Δ); Rechtskurve, auf Kurs 280° bis EMBOX (Δ), auf Kurs 280° bis POVEL (Δ). Bis zum Erfliegen von FL 100 ist der Steigflug mit mindestens 10,0 % (610 ft/NM) durchzuführen. Bis zum Erfliegen von Kurs 214° in Richtung MOVOM ist der Flug mit einer angezeigten Eigengeschwindigkeit (IAS) von maximal 200 kt durchzuführen. GPS/FMS RNAV: DB060 [A600+; K200-; R] - DB061 [K200-; R] - MOVOM [R] - POBAM [L] - LULUL [R] - ESIKA - LOGDO - MAG [R] - EMBOX - POVEL</p>	FL 080	von LULUL bis MAG: 4000, von MAG bis POVEL: 5000	<ol style="list-style-type: none"> Der Verfahrensplanungsgradient von 10,0 % (610 ft/NM) ist aufgrund der Luftraumstruktur erforderlich. Kann er nicht eingehalten werden, ist POVEL Z im Flugplan anzugeben. Ab dem Durchfliegen von 2200 ist BRNAV-Ausrüstung erforderlich. Nur benutzbar für Luftfahrzeuge mit Strahltriebwerk, die mindestens eine Flughöhe (RFL) von FL 120 beantragt haben.