



**Hamburg Airport**

Lärmreduzierende Startverfahren in HAM

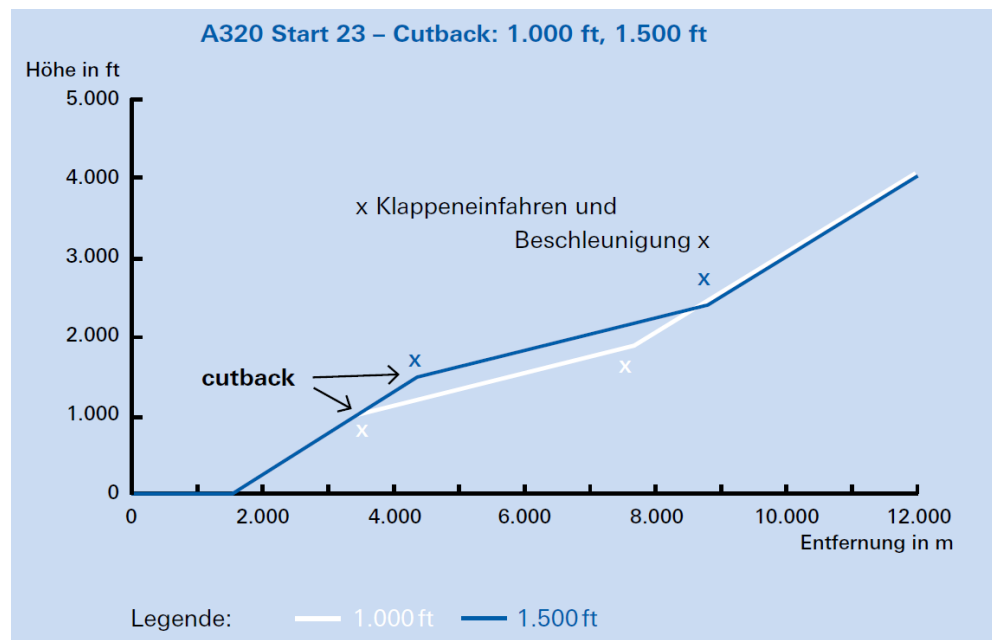
Empfehlung zur Unterlassung des sogenannten Flachstartverfahrens (NADP2)

Axel Schmidt // FLK Bremen // 21.10.2019

Mediale Bekanntgabe zu neuem Startverfahren der Lufthansa im September 2014

Lufthansa führt spritsparendes Startverfahren deutschlandweit ein

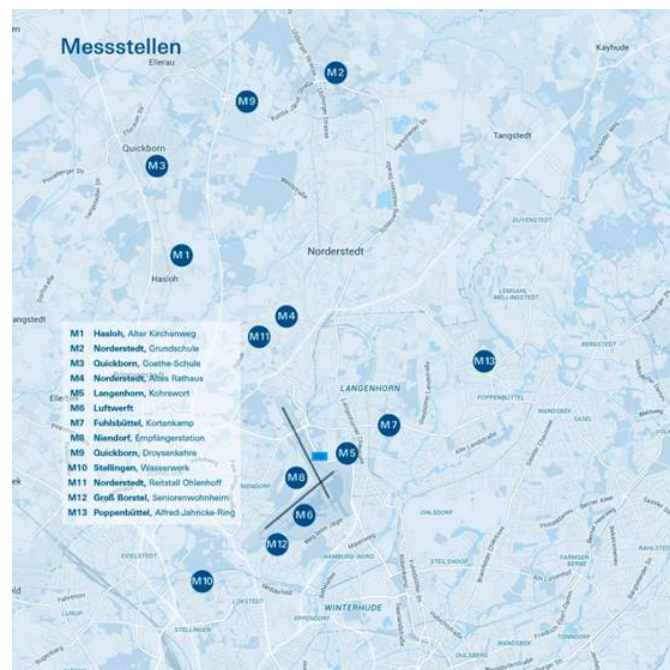
- Die Jets können nun bereits **ab einer Höhe von 1.000 Fuß (305 Meter) die Klappen einfahren** und dann in den Steigflug gehen, wie die Fluggesellschaft am Mittwoch in Frankfurt mitteilte. **Bislang war dies erst ab 1.500 Fuß vorgesehen.** Das Verfahren wird an deutschen Flughäfen bereits seit längerem von ausländischen Airlines und der Lufthansa Cargo angewendet.
- Es seien **keine zusätzlichen Belastungen** festgestellt worden, teilte das Unternehmen unter Berufung auf das **Frankfurter Forum Flughafen und Region** mit.



Vergleichsmessungen vor und nach Einführung des Flachstartverfahrens in Hamburg

Die nachfolgende Tabelle zeigt die erhobenen **Typenpegel** des A320 von Lufthansa in den beiden Abflugmodifikationen.

Bei Messstellen **direkt unter den Abflugrouten** lässt sich durch einen **frühzeitigen Cutback** eine **leichte Messwertzunahme** feststellen. Bei **seitlich versetzten oder weit entfernten** Messstellen ist **keine Zunahme**, eher eine geringe Abnahme, zu verzeichnen.

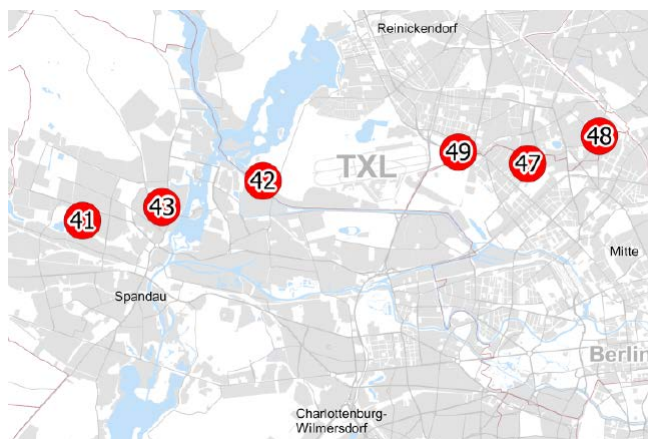


Messstelle	Typenpegel dB(A) LH bei CB 1.000 ft*	Typenpegel dB(A) LH bei CB 1.500 ft*	Differenz
M01	67,9	69,1	-1,2
M02	65,1	65,9	-0,8
M03	65,2	65,3	-0,1
M04	69,9	69,9	0
M05	83,7	82,5	+1,2
M07	77,8	76,1	+1,7
M09	68,3	68,7	-0,4
M10	77,4	75,8	+1,6
M11	77,3	76,0	+1,3
M12	77,5	77,0	+0,5
M13	73,2	72,0	+1,2

Vergleichsmessung der FBB in Berlin Tegel

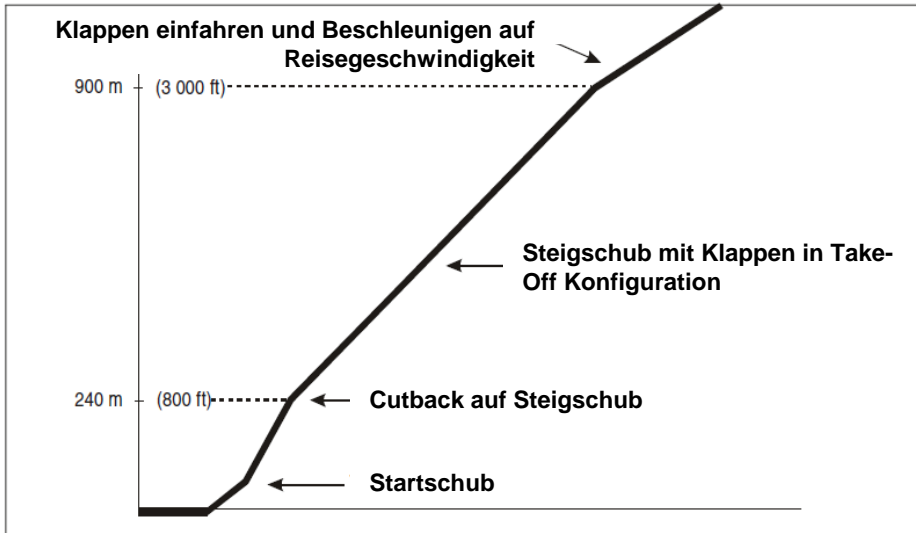
Die nachfolgende Tabelle zeigt die erhobenen **Medianwerte der Maximalpegel** des A320 von Lufthansa in den beiden Abflugmodifikationen, ermittelt für den **Flughafen Tegel** durch die FBB GmbH.

Analog zu den Messungen am Hamburg Airport werden die **Ergebnisse** der leicht gestiegenen Lärmpegel **durch Erhebungen der FBB bestätigt**. An den flughafennahen Messstellen fallen die Unterschiede hier geringer aus, was auf die Tatsache zurückgeführt wird, dass die Cutback-Höhe hier oftmals noch nicht erreicht wurde.



Messstelle	Median der Maximalpegel dB(A) LH bei CB 1.000 ft	Median der Maximalpegel dB(A) LH bei CB 1.500 ft	Differenz
MP41	71,5	71,4	+0,1
MP42	78,9	78,5	+0,4
MP43	75,7	74,8	+0,9
MP47	78,1	76,8	+1,3
MP48	76,2	74,9	+1,3
MP49	82,9	82,7	+0,2

Aktuelle lärmreduzierende Startverfahren nach ICAO (Empfehlung)



NADP1 (Noise Abatement Departure Procedure 1)

Dieses Verfahren ist für eine **Lärmentlastung im Nahbereich** des Flughafens ausgelegt.

Cutback ist ab einer Höhe von **800 ft** zulässig.

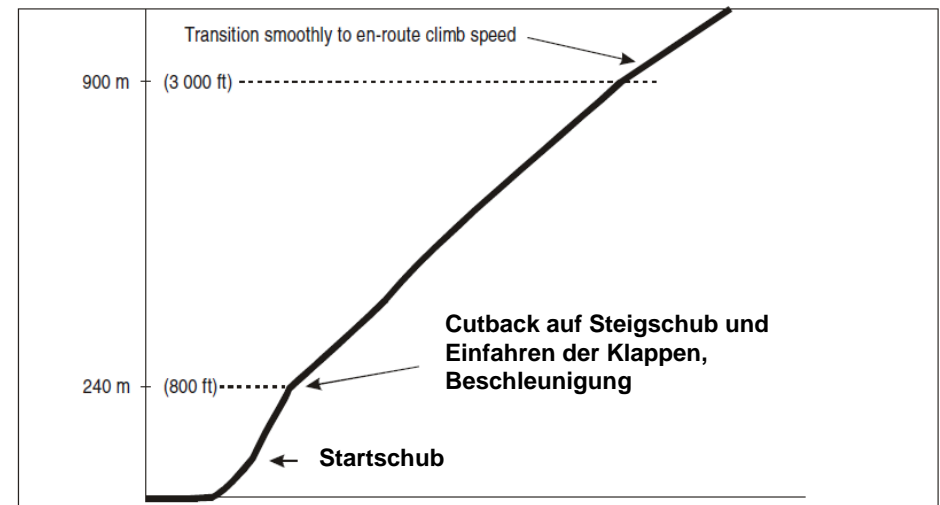
Nach dem Cutback erfolgt ein **steiler Steigflug** mit ausgefahrenen Klappen.

NADP2 (Noise Abatement Departure Procedure 2)

Dieses Verfahren soll eine **Lärmentlastung in größeren Entfernungen** vom Flughafen gewährleisten.

Cutback ist ab einer Höhe von **800 ft** zulässig.

Nach dem Cutback erfolgt ein **abgeflachter Steigflug** mit zeitgleichem einfahren der Klappen.



Ziel: Verbindlicher Eintrag in die AIP für EDDH

Mit Hilfe der Flugverkehrsordnung wurde ein **Verbindlicher Eintrag** in die AIP für den Flughafen Hamburg **fokussiert**:

- So sagt **Abschnitt 8 (Flug), §33 Absatz 3** aus, dass **für die öffentliche Ordnung** die Flugsicherungsorganisation im Einvernehmen mit dem Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung **Flugverfahren durch Allgemeinverfügung festgelegt** werden können
- Jedoch: Die **Geltungsdauer** der Festlegung eines Flugverfahrens durch Allgemeinverfügung darf **drei Monate nicht überschreiten**
- Eine **langfristige Unterbindung** eines **international anerkannten** und von der ICAO empfohlenen **Abflugverfahrens ist somit nicht möglich**. Fluggesellschaften sind beispielsweise gemäß ihrer Betriebsvorschriften (z.B. EU-OPS) verpflichtet, zwei Startverfahren pro Flugzeugtyp zu beschreiben

§ 33 Flugverfahren

(1) Soweit die zuständige Flugverkehrskontrollstelle keine anders lautende Flugverkehrskontrollfreigabe nach § 31 Absatz 3 erteilt, hat der Luftfahrzeugführer bei Flügen innerhalb von Kontrollzonen, bei Anflügen zu und Abflügen von Flugplätzen mit Flugverkehrskontrollstelle sowie bei Flügen nach Instrumentenflugregeln die vorgeschriebenen Flugverfahren zu befolgen.

(2) Das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung wird ermächtigt, die Flugverfahren nach Absatz 1 einschließlich der Flugwege, Flughöhen und Meldepunkte durch Rechtsverordnung festzulegen.

(3) Zur Abwehr von Gefahren für die Sicherheit des Luftverkehrs sowie für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung kann die Flugsicherungsorganisation im Einvernehmen mit dem Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung im Einzelfall Flugverfahren durch Allgemeinverfügung festlegen. Bei Gefahr im Verzug kann die Flugsicherungsorganisation die in Satz 1 beschriebene Allgemeinverfügung ohne das Einvernehmen mit dem Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung festlegen. Das Einvernehmen ist in einem solchen Fall unverzüglich herzustellen; wird das Einvernehmen nicht bis zum Ablauf des nächsten Arbeitstages im Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung hergestellt, hat die Flugsicherungsorganisation die Festlegung des Flugverfahrens aufzuheben. Die Geltungsdauer der Festlegung eines Flugverfahrens durch Allgemeinverfügung darf drei Monate nicht überschreiten.

Quelle: Auszug aus Luftverkehrsordnung Abschnitt 8, §33 Absatz 3

Ergebnis: Empfehlender Eintrag in die AIP für EDDH

- Textentwurf mit **Anlehnung an den Eintrag für den Flughafen Zürich (Schweiz)** aus folgenden Gründen:
 - Es handelt sich um eine **bestehende Formulierung in einer AIP**, die Umsetzung in Hamburg dürfte damit nicht auf großen Widerstand stoßen
 - Die Formulierung ist **einfach und unmissverständlich**
 - Der Flughafen Zürich weist ebenfalls eine **gewisse stadtnähe** auf und die Formulierung begünstigt das (nach ICAO) für den **Nahbereich leisere Abflugverfahren NADP1**

EDDH AD 2.21 Noise abatement procedures

Startverfahren

Aus Lärmschutzgründen wird für alle Abflüge mit strahlgetriebenen Luftfahrzeugen das Startverfahren NADP 1 empfohlen.

Steigen mit maximalem Gradienten bis zur Höhe 3000 ft:

- Luftfahrzeug für hohen Auftrieb konfigurieren
- Zurücknahme des Startschubes zum Steigschub in Höhe 1500 ft

Automatische Lärmmessungen überwachen die Einhaltung des Verfahrens.

Departure procedures

The use of the noise abatement take-off and climb procedure NADP1 is recommended for all jet aircraft departures from Hamburg Airport.

Climb with MAX climb gradient to altitude 3000 ft:

- use the high lift devices TKOF configuration
- TKOF PWR reduction to climb PWR at altitude 1500 ft

Automatic measuring equipment is used to MNT adherence.

Quelle: Luftfahrthandbuch Deutschland (AIP Germany) AD 2 EDDH 1-17 (30.03.2017)

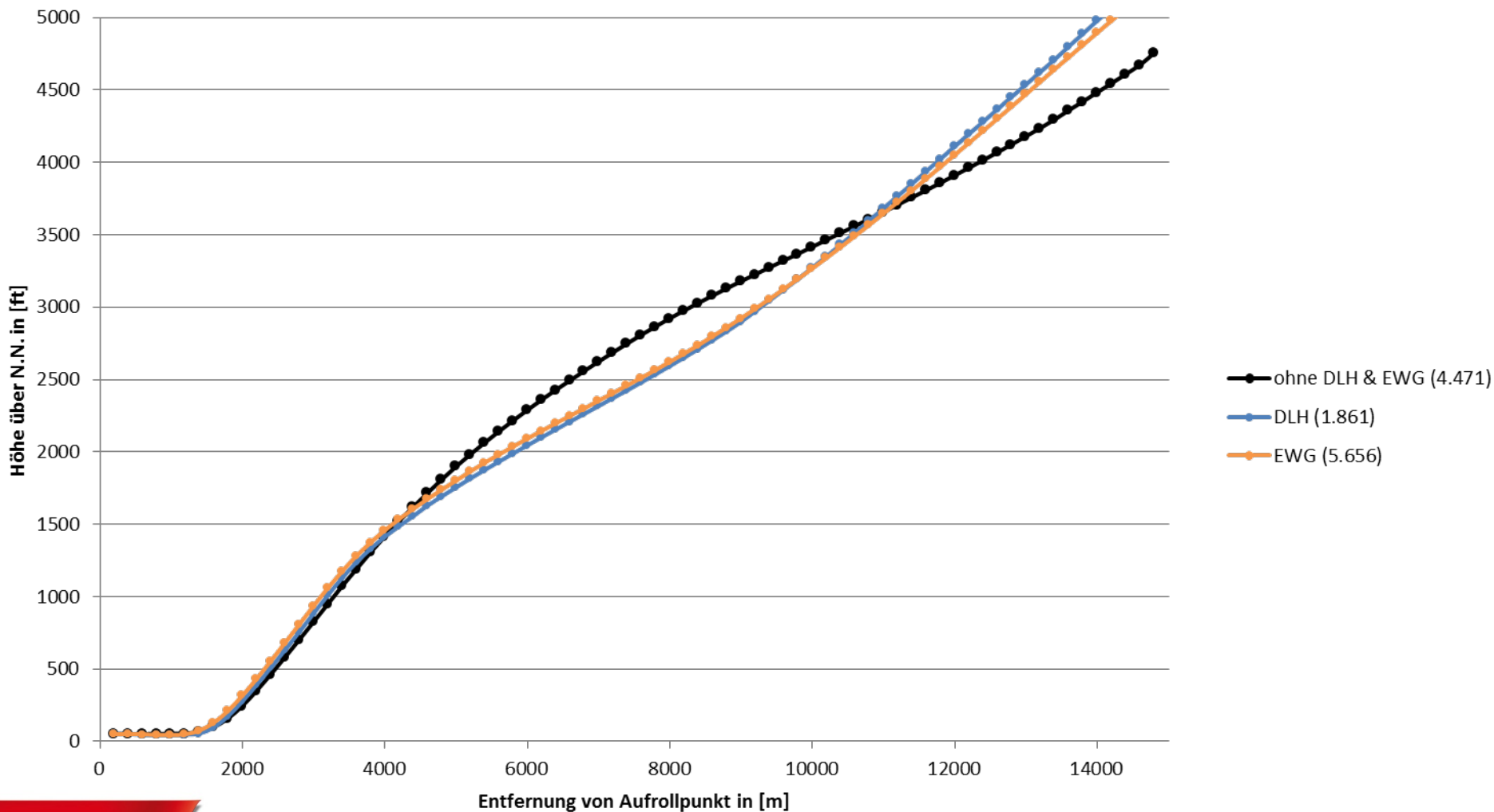
- **Somit geht der Eintrag über die in Hamburg als Flachstart bezeichnete Cutback-Höhe hinaus und beinhaltet ebenfalls einen steileren Steiggradienten bis 3.000 Fuß**

Vergleich gemittelter Steigprofile

Flugzeugtyp: A320/ A320neo

Auswertungszeitraum: 1. Januar bis 29. Juli 2019

Runway: alle



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit