

**Erläuterungen der Planfeststellungsbehörde zu den Planungen der Deutschen Flugsicherung  
GmbH (DFS) für Flugverfahren am Verkehrsflughafen Berlin-Brandenburg  
(Grobplanung BBI vom 30.03.1998)**

**1. Vorbemerkung**

Eine detaillierte Analyse und Bewertung der für die Planung von Flugsicherungsverfahren maßgebenden Dokumente der ICAO ist nur begrenzt möglich. Zu berücksichtigen ist in diesem Zusammenhang insbesondere, dass die Analyse und Bewertung der für die Planung von Flugsicherungsverfahren maßgebenden technischen Dokumente der ICAO tiefgehende fachliche Spezialkenntnisse erfordert, welche in Deutschland bzw. Europa wohl nur bei zertifizierten Flugsicherungsorganisationen in dem notwendigen Umfang vorhanden sein dürften, da sich die entsprechenden Dokumente der ICAO explizit an Flugsicherungsorganisationen wenden.

Die im Folgenden betrachteten Dokumente der ICAO liegen jedenfalls nur in einer englischen, arabischen, französischen, russischen und spanischen Sprachfassung vor. Eine direkte Umsetzung in deutsches Recht ist bisher nicht umfassend sondern allenfalls für einzelne Regelungen erfolgt.

Die Bundesrepublik Deutschland ist dem Abkommen über die Internationale Zivilluftfahrtorganisation beigetreten und hat sich insofern verpflichtet, die in dem Abkommen und den dazu gehörenden Anhängen (sowie ggf. in weiteren betrieblichen und technischen Dokumenten) enthaltenen Regelungen anzuwenden. Die hier angesprochenen Dokumente der ICAO basieren auf den Anhängen zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt (Chikagoer Abkommen) vom 7. Dezember 1944 (BGBl. 1956 II S. 411). In Artikel 38 zum Abkommen wird ausgeführt wie mit Abweichungen von internationalen Richtlinien und Verfahren umzugehen ist (vgl. Anlage).

## 2. Betriebliche und technische Dokumente der ICAO

### 2.1 Anhang 14 zum Chikagoer Abkommen

Annex 14  
to the Convention on International Civil Aviation  
Aerodromes  
Volume I  
Aerodrome Design and Operations  
Fifth Edition  
July 2009

Der sog. Anhang 14, Band I, zum Abkommen über die Internationale Zivilluftfahrtorganisation (Chikagoer Abkommen) enthält „International Standards and Recommended Practices“ für das „Design“ und den Betrieb von Flugplätzen und wendet sich an alle mit diesem Thema befassten Stellen. Hierzu gehören insbesondere auch die für die luftrechtliche Genehmigung (bzw. Planfeststellung) von Flugplätzen zuständigen Behörden.

Der Anhang 14 unterscheidet grundsätzlich zwischen „Standards“ und „Recommended Practices“.

Zu den „Standards“ ist Folgendes ausgeführt (siehe Anlage: ANNEX 14 — VOLUME I, Seite (viii) ff.):

*Standard: Any specification for physical characteristics, configuration, matériel, performance, personnel or procedure, the uniform application of which is recognized as necessary for the safety or regularity of international air navigation and to which Contracting States will conform in accordance with the Convention; in the event of impossibility of compliance, notification to the Council is compulsory under Article 38.*

Im Hinblick auf die Tätigkeit der Vertragsstaaten enthält der Anhang 14 folgende Regelung (siehe Anlage: ANNEX 14 — VOLUME I, Seite (viii)):

#### *Action by Contracting States*

*Notification of differences. The attention of Contracting States is drawn to the obligation imposed by Article 38 of the Convention by which Contracting States are required to notify the Organization of any differences between their national regulations and practices and the International Standards contained in this Annex and any amendments thereto.*

Insofern wird den Vertragsstaaten grundsätzlich eine Möglichkeit eröffnet, von den Standards der ICAO abweichende Regelungen festzulegen.

Im Hinblick auf den Mindestabstand zwischen parallelen Pisten enthält der Anhang 14 folgende Empfehlung (siehe Anlage: ANNEX 14 — VOLUME I, Seite 3-4):

*3.1.12 Recommendation.— Where parallel instrument runways are intended for simultaneous use subject to conditions specified in the PANS-ATM (Doc 4444) and the PANS-OPS (Doc 8168), Volume I, the minimum distance between their centre lines should be:*

- 1 035 m for independent parallel approaches;
- 915 m for dependent parallel approaches;
- 760 m for independent parallel departures;
- 760 m for segregated parallel operations;

Bei den für einen gleichzeitigen Flugbetrieb („simultaneous use“) im Anhang 14 genannten Werten handelt es sich somit lediglich um eine Empfehlung („Recommendation“) der ICAO, keinen Standard. Diese Empfehlungen des Anhangs 14 im Hinblick auf einen gleichzeitigen Flugbetrieb auf den beiden Pisten des Flughafens Berlin-Brandenburg hat die Planfeststellungsbehörde in vollem Umfang umgesetzt. Die Flughafenanlage mit einem planfestgestellten Abstand der Start- und Landebahnen von 1900 m ermöglicht einen gleichzeitigen Instrumentenflugbetrieb auf beiden Bahnen.

Darüber hinaus ist im Anhang 14 der folgende Hinweis („Note“) im Hinblick auf gleichzeitigen Flugbetrieb enthalten (siehe Anlage: ANNEX 14 — VOLUME I, Seite 3-4):

*Note – Procedures and facilities requirements for simultaneous operation on parallel or near-parallel instrument runways are contained in the PANS-ATM (Doc 4444), Chapter 6 and the PANS-OPS (Doc 8168), Volume I, Part VII and Volume II, Parts II and III and relevant guidance is contained in the Manual of Simultaneous Operations on Parallel or Near-Parallel Instrument Runways (Doc 9643).*

Bezüglich der Flugverfahren und der Ausrüstung („Procedures and facilities“) für einen gleichzeitigen Flugbetrieb auf parallelen, für Instrumentenflugbetrieb zugelassenen Pisten verweist der Anhang 14 demnach auf weiterführende Dokumente der ICAO für die Gestaltung von Flugsicherungsverfahren.

## **2.2 Dokument 4444**

Doc 4444  
ATM/501  
Procedures for Air Navigation Services  
Air Traffic Management  
Fifteenth Edition - 2007

Die Ursprünge dieses Dokuments gehen bis auf das Jahr 1946 zurück (siehe Anlage: PANS-ATM, Seite (vii) ). Die 13. Auflage des Dokuments hatte folgende Bezeichnung (siehe Anlage):

Doc 4444-RAC/501  
Procedures for Air Navigation Services  
Rules of the Air and Air Traffic Services  
Thirteenth Edition - 1996

Die nachfolgenden Aussagen beziehen sich auf die fünfzehnte Auflage des Dokuments (soweit die dreizehnte Auflage hiervon abweichende Verfahren enthalten hat, wird darauf hingewiesen).

Das Dokument 4444 enthält im Vorwort die folgende Erläuterung, wobei der Hinweis 1 („Note 1“) in der dreizehnten Auflage noch nicht enthalten gewesen ist (siehe Anlage: PANS-ATM, Seite (vii)).

*2.1 The Procedures for Air Navigation Services – Air Traffic Management (PANS-ATM) are complementary to the Standards and Recommended Practices contained in Annex 2 – Rules of the Air and in Annex 11 – Air Traffic Services. They are supplemented when necessary by regional procedures contained in the Regional Supplementary Procedures (Doc 7030).*

*Note 1. – Although these procedures are mainly directed to air traffic services personnel, flight crew should be familiar with the procedures contained in the following chapters of the document:*

Dies macht deutlich, dass sich das Dokument 4444 an die Flugsicherungsorganisationen und das Luftfahrtpersonal richtet und nicht an die für Flugplätze zuständige Genehmigungs- bzw. Planfeststellungsbehörde.

Hinsichtlich des Status der in dem Dokument beschriebenen Verfahren der ICAO enthält das Dokument die folgenden Aussagen (siehe Anlage: PANS-ATM, Seite (viii)):

### 3. Status

3.1 *The Procedures for Air Navigation Services (PANS) do not have the same status as the Standards and Recommended Practices. While the latter are adopted by Council in pursuance of Article 37 of the Convention on International Civil Aviation, subject to the full procedure of Article 90, the PANS are approved by the Council and recommended to Contracting States for worldwide application.*

### 5. Publication of Differences

5.1 *The PANS do not carry the status afforded to Standards adopted by the Council as Annexes to the Convention and, therefore, do not come within the obligation imposed by Article 38 of the Convention to notify differences in the event of non-implementation.*

5.2 *However, attention of States is drawn to the provision of Annex 15 related to the publication in their Aeronautical Information Publications of lists of significant differences between their procedures and the related ICAO procedures.*

Dies bedeutet, dass die in dem Dokument 4444 beschriebenen Verfahren der ICAO nicht den gleichen Stellenwert besitzen, wie die in den Anhängen zum Abkommen über die Internationale Zivilluftfahrtorganisation (Chikagoer Abkommen) enthaltenen Standards und Empfehlungen („Standards and Recommended Practices“). Die Verfahren werden den Vertragsstaaten zur Anwendung empfohlen („recommended to Contracting States for worldwide application“). Es besteht für die Vertragsstaaten keine Verpflichtung, Abweichungen von den Verfahren der ICAO zu melden. Die Vertragsstaaten werden jedoch aufgefordert, gemäß Anhang 15 wesentliche Abweichungen („significant differences“) in ihren Luftfahrthandbüchern („Aeronautical Information Publications“) zu veröffentlichen.

Das Dokument 4444 enthält bezüglich des Flugbetriebs auf parallelen Pisten für zeitgleiche Abflüge u.a. die folgenden Aussagen (siehe Anlage: PANS-ATM, Chapter 6, Seite 6-11). In der dreizehnten Auflage war eine wortgleiche Aussage unter Punkt 5.2 auf Seite 4-2 enthalten:

#### 6.7.2.2 REQUIREMENTS AND PROCEDURES FOR INDEPENDENT PARALLEL DEPARTURES

*Independent IFR departures may be conducted from parallel runways provided:*

- a) *the runway centre lines are spaced by the distance specified in Annex 14, Volume I;*
- b) *the departure tracks diverge by at least 15 degrees immediately after take-off;*
- c) *suitable surveillance radar capable of identification of the aircraft within 2 km (1.0 NM) from the end of the runway is available; and*
- d) *ATS operational procedures ensure that the required track divergence is achieved.*

Dafür, dass die unter dem obigen Punkt a) genannte Empfehlung der ICAO zum Abstand der Start- und Landebahnen erfüllt ist, hat die Planfeststellungsbehörde in ihrem Beschluss Sorge getragen, wie in den Ausführungen zum Anhang 14 weiter oben dargelegt wurde.

Unter Punkt b) empfiehlt die ICAO, dass die Abflugwege unmittelbar nach dem Abheben um mindestens 15 Grad divergieren sollen. Diese Empfehlung fällt in den Zuständigkeitsbereich der Flugsicherungsorganisation (in Deutschland ist dies derzeit die Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS)). Dies wird auch durch den Punkt d) verdeutlicht. Die operationellen Verfahren („operational procedures“) der Flugsicherungsorganisation („ATS – Air Traffic Services“) müssen gewährleisten, dass die notwendige Divergenz der Abflugwege erreicht wird. Hinzuweisen ist auf den Umstand, dass die ICAO im Zusammenhang mit der Divergenz den Begriff Flugwege („departure tracks“) verwendet und nicht etwa den Begriff Flugverfahren („departure procedures“).

Das Dokument 4444 der ICAO lässt es insofern absichtlich offen und überlässt es der Flugsicherungsorganisation bzw. den Vertragsstaaten zu entscheiden, mit welcher Art von operativen Verfahren („operational procedure“) die empfohlene Divergenz der Flugwege realisiert werden soll. Da es sich um eine Empfehlung der ICAO handelt, wäre grundsätzlich sogar ein Verzicht auf divergierende Abflugwege möglich.

Die DFS hat im Luftfahrthandbuch Deutschland (GEN 1.7-9, 28 AUG 2008) zum Doc 4444, Kapitel 6, Abschnitt 6.7.2.2 folgendes veröffentlicht:

„Unabhängige Parallelabflüge

Bei der Durchführung unabhängiger Parallelabflüge am Verkehrsflughafen München (Bahnabstand 2300m, Bahnversatz 1500m) findet Punkt b) keine Anwendung.“ (vgl. Anlage).

## **2.3 Dokument 9643**

Doc 9643

AN/941

Manual on Simultaneous Operations on Parallel or Near-Parallel Instrument Runways (SOIR)

First Edition - 2004

Dieses Handbuch der ICAO befasst sich u.a. mit dem gleichzeitigen Flugbetrieb („simultaneous Operation“) auf parallelen Start- und Landebahnen, die für den Instrumentenflugbetrieb zugelassen sind („parallel Instrument Runways“). Auch zu diesem Handbuch existiert ein Vorgänger:

Circular 207-AN/126

Simultaneous Operations on Parallel or Near-Parallel Instrument Runways (SOIR)

1988

Im Vorwort zu diesem Circular findet sich u.a. die folgende Information (siehe Anlage: SOIR Circular, Seite (i)):

*1.3 The information contained in this circular is a compendium of the experience accumulated by several States, experience that is considered sufficient in nature and scope to be included in an ICAO circular.*

Bei diesem Papier der ICAO handelt es sich somit lediglich um einen Bericht, der auf einer Auswertung von Erfahrungen beruht, die in verschiedenen Staaten mit dem gleichzeitigen Flugbetrieb auf parallelen

Pisten gesammelt wurden. Verbindliche Vorgaben für die Vertragsstaaten lassen sich aus diesem Bericht nicht ableiten.

Im Kapitel 4 dieses Papiers finden sich Aussagen zu unabhängigen Abflügen nach Instrumentenflugregeln von parallelen Start- und Landebahnen („Independent Instrument Departures from Parallel Runways“, siehe Anlage: SOIR-Circular, Chapter 4, Seite 21). Es wird im Hinblick auf die Divergenz der Flugwege bei Abflügen nicht einmal eine Empfehlung ausgesprochen. Es findet sich lediglich der Hinweis, dass in den USA und in Kanada für die Divergenz ein Wert von 15 Grad verwendet wird.

Auch die erste Ausgabe des Handbuchs der ICAO für den gleichzeitigen Flugbetrieb auf parallelen Pisten aus dem Jahr 2004 (Doc 9643) ist kaum verbindlicher für die Vertragsstaaten. Hier heißt es im Vorwort u.a. (siehe Anlage: SOIR-Manual, Seite (ii)):

*The information contained in this manual reflects the experience accumulated by several States and is intended to facilitate implementation of related provisions in Annex 14 – Aerodromes, Volume I – Aerodrome Design and Operations, Chapter 1 and 3; the Procedures for Air Navigation Services – Air Traffic Management (PANS-ATM, Doc 4444), Chapter 6; and the Procedures for Air Navigation Services – Aircraft Operations (PANS-OPS, Doc 8168), Volume I, Part I, Chapter I, and Volume II, Part II, Chapter 6.*

Weiter heißt es im Vorwort:

*This manual is intended to be a living document. Periodic amendments or new editions will be published on the basis of experience gained and of comments and suggestions received from the users of this manual.*

Diese Aussagen machen deutlich, dass auch aus dem Handbuch der ICAO für den gleichzeitigen Flugbetrieb auf parallelen Pisten (Doc 9643) keine verbindlichen Vorgaben für die Vertragsstaaten abgeleitet werden können.

Die Aussagen im Kapitel 3 zu unabhängigen Abflügen nach Instrumentenflugregeln von parallelen Pisten (siehe Anlage: SOIR-Manual, Chapter 3, Seite 3-1) sind mit den Aussagen im Dokument 4444 identisch und besitzen allenfalls den Charakter einer Empfehlung.

## **2.4 Dokument 8168**

Doc 8168  
OPS/611  
Procedures for Air Navigation Services  
Aircraft Operations  
Volume II  
Construction of Visual and Instrument Flight Procedures  
Fifth edition – 2006

Dieses Dokument der ICAO richtet sich in erster Linie an die technischen Spezialisten für die Planung von Flugverfahren („procedures specialists“) bei den zertifizierten Flugsicherungsorganisationen. Im Vorwort zum Dokument 8168 ist hierzu u.a. folgendes ausgeführt (siehe Anlage: PANS-OPS, Volume II, Seite (xv)):

*1.3 Volume II — Construction of Visual and Instrument Flight Procedures is intended for the guidance of procedures specialists and describes the essential areas and obstacle clearance requirements for the achievement of safe, regular instrument flight operations. It provides the basic guidelines to States, and those operators and organizations producing instrument flight charts that will result in uniform practices at all aerodromes where instrument flight procedures are carried out.*

Hinsichtlich der Verbindlichkeit für die Vertragsstaaten enthält das Dokument 8168 die gleichen Formulierungen (siehe Anlage: PANS-OPS, Volume II, Seite (xviii), 3. Status und 5. Publication of Differences) wie das bereits erwähnte Dokument 4444. Auch das Dokument 8168 enthält insoweit nur Empfehlungen der ICAO, von welchen die Vertragsstaaten in begründeten Einzelfällen also durchaus abweichen können.

Das Dokument 8168 der ICAO enthält in Section 3, Kapitel 3 unter anderem die folgenden Definitionen (siehe Anlage: PANS-OPS, Volume II, Section 3, Chapter 3, Seite I-3-3-1):

*Chapter 3  
DEPARTURE ROUTES  
3.1 GENERAL*

*3.1.1 There are two basic types of departure route: straight and turning.*

:  
:  
:

*3.2 STRAIGHT DEPARTURES  
3.2.1 General*

*3.2.1.1 A departure in which the initial departure track is within 15° of the alignment of the runway centre line is a straight departure. Wherever practical, the departure track should be the extended runway centre line (see Figure I-3-3-1).*

Diese Definition der ICAO zeigt, dass aus Sicht von Flugsicherungsorganisationen, wie z.B. der DFS, ein Abflug („departure“), bei welchem der Flugweg am Beginn („initial departure track“) nicht mehr als 15 Grad von der verlängerten Mittellinie der Startbahn abweicht, als gerader Abflug gewertet wird.

### **3. Konsequenzen für das Planfeststellungsverfahren**

Für die luftrechtliche Planfeststellungsbehörde stellte sich die Situation bis zum Erlass des Planfeststellungsbeschlusses zum Flughafenbaus BBI in den Jahren 1998 bis 2004 und auch danach wie folgt dar.

Die ICAO empfiehlt den Vertragsstaaten im Dokument 4444 bei zeitgleichen Abflügen von parallelen Startbahnen im Flugbetrieb nach Instrumentenflugregeln (Instrument Flight Rules, IFR) für die Abflugwege eine Divergenz der Flugwege von mindestens 15 Grad zu erreichen. Um eine für die Vertragsstaaten verbindliche Vorgabe im Sinne eines ICAO-Standards handelt es sich bei dieser Empfehlung nicht. Die ICAO lässt es zudem offen, wie diese Divergenz der Abflugwege erreicht werden kann (operationelle Verfahren oder festgesetzte Flugverfahren).

Das deutsche Luftrecht eröffnet der Flugsicherung hierfür grundsätzlich zwei Wege. Gemäß § 26 Abs. 2 Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO) kann die zuständige Flugverkehrskontrollstelle bei der Bewegungslenkung der ihrer Kontrolle unterliegenden Flüge den Flugverlauf, insbesondere den Flugweg und die Flughöhe, durch entsprechende Freigaben im Einzelnen festlegen. Auf diese Weise ist eine ausrei-

chende Divergenz der Flugwege ohne Weiteres erreichbar. Die zweite Möglichkeit besteht darin, gemäß § 27 a LuftVO Abflugverfahren mit divergierenden Flugwegen festzulegen.

Die DFS hat sich weder im Vorfeld des Planfeststellungsverfahrens noch im Zuge des Planfeststellungsverfahrens trotz wiederholter Nachfrage der Planfeststellungsbehörde bzw. der Anhörungsbehörde dazu geäußert, ob aus ihrer Sicht die eine der beiden Möglichkeiten den Vorrang gegenüber der anderen besitzt.

Die Tatsache, dass die DFS an der Grobplanung aus dem Jahr 1998 im gesamten Verlauf des bisherigen Planfeststellungsverfahrens einschließlich des Planergänzungsverfahrens „Lärmschutzkonzept BBI“ festgehalten hat, obwohl wiederholt nachgefragt wurde und für sie jederzeit die Möglichkeit bestanden hätte, alternative Flugverfahren in das Planfeststellungsverfahren einzubringen, konnte von der Planfeststellungsbehörde insofern als Indiz dafür gewertet werden, dass die Flugsicherung beabsichtigt, die Divergenz der Abflugwege bei zeitgleichen Abflügen mittels Flugverkehrskontrollfreigabe gemäß § 26 Abs. 2 LuftVO zu erreichen. Diese Annahme wird auch durch die Aussagen der DFS anlässlich des Erörterungstermins mit den Trägern öffentlicher Belange im Zuge des Anhörungsverfahrens gestützt, der am 26.04.2001 durchgeführt wurde. Auf Nachfrage der Verhandlungsleitung erklärte der Vertreter der DFS, dass für gleichzeitige parallele Instrumenten-Abflüge „Eingriffe der Flugsicherung“ (z.B. Freigaben nach § 26 Abs. 2 LuftVO) erforderlich sein werden. Im weiteren Verlauf des Erörterungstermins bestätigte der Vertreter der Flugsicherung, dass die von der DFS vorgeschlagene Streckenführung plausibel sei und bei einer sofortigen Festlegung entsprechend verwendet werden könne.

Auch aus dem Circular 207 der ICAO konnte die Planfeststellungsbehörde keine Erkenntnisse ableiten, die die Grobplanung der DFS aus dem Jahr 1998 in Frage gestellt hätte. Das Circular 207 stellt wie bereits erwähnt den Ausfluss von Erfahrungsberichten dar, die von verschiedenen Vertragsstaaten erstellt wurden und die in diesen Staaten gesammelten Erfahrungen mit gleichzeitigen Abflügen von parallelen Startbahnen darstellen. Namentlich erwähnt werden im Circular 207 in diesem Zusammenhang Kanada und die USA. In diesen beiden Staaten wurde laut Circular 207 zur damaligen Zeit bei zeitgleichen Abflügen von parallelen Startbahnen eine Divergenz der Abflugwege von 15 Grad vorgesehen. Am Flughafen Toronto wird derzeit eine Divergenz von 10 Grad praktiziert.

Inwieweit das Circular 207 auf einer systematischen Auswertung der Verfahrensweise in allen Vertragsstaaten beruht, ist der Planfeststellungsbehörde nicht bekannt. Es deutet jedoch einiges darauf hin, dass von der ICAO nur Erfahrungsberichte ausgewertet wurden, die von den Vertragsstaaten auf eigenen Antrieb hin eingebracht wurden. Ansonsten wäre es nicht zu erklären, warum im Circular 207 die Verfahrensweise am Verkehrsflughafen München in Deutschland nicht erwähnt wird. Am Verkehrsflughafen München werden mit Billigung der DFS, des Bundesaufsichtsamtes für Flugsicherung (BAF) und des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) zeitgleiche Abflügen von parallelen Startbahnen ohne eine Divergenz der Flugwege durchgeführt.

Das Bahnsystem des Verkehrsflughafens München hat eine mit dem zukünftigen Flughafen Berlin-Brandenburg vergleichbare Konfiguration, auch wenn der Abstand der Bahnen dort mit 2300 m ca. 400 m größer ist. Am Verkehrsflughafen München kommen bei zeitgleichen Abflügen Flugverfahren mit einem parallelen Verlauf der Abflugwege zur Anwendung. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, als für die Wahrnehmung der Flugsicherungsaufgaben zuständiges Ressort der Bundesregierung, ist im Fall München den Empfehlungen der ICAO, wonach angeregt wird, bei zeitgleichen Abflügen divergierende Abflugwege vorzusehen, nicht gefolgt. Anzumerken ist in diesem Zusammenhang, dass die ICAO zwar einen Wert von 760 m als Mindestabstand für Startbahnen bei zeitgleichen Abflügen empfiehlt, allerdings keinen Abstand definiert, ab welchem auf divergierende Abflugwege bei zeitgleichen Abflügen verzichtet werden kann. Theoretisch werden insofern divergierende Abflugwege selbst bei Startbahnen empfohlen, die einen Abstand von mehr als 3 Nautischen Meilen (entspricht der

lateralen Mindestseparation zwischen zwei Luftfahrzeugen im Luftraum) aufweisen. Dies zeigt auf, dass im Hinblick auf die empfohlene Divergenz der Abflugwege bei zeitgleichen Abflügen durchaus ein gewisser Spielraum gegeben ist. Diesen gilt es immer wieder neu auszuloten und zwar unter Berücksichtigung der jeweils aktuell zur Verfügung stehenden Navigationstechnik.

An dieser Stelle ist es wichtig, den technischen Hintergrund für die von der ICAO empfohlene Divergenz der Flugwege bei zeitgleichen Abflügen zu betrachten. Durch divergierende Abflugwege soll in erster Linie verhindert werden, dass zeitgleich abfliegende Luftfahrzeuge sich nach dem Abheben durch Wind- oder auch andere Einflüsse bei der Flugdurchführung einander zu sehr annähern. Die Gefahr einer zu großen Annäherung kann jedoch auch durch andere Mittel wie z.B. eine besonders intensive Radarüberwachung reduziert bzw. sogar ganz ausgeschlossen werden. Es deutet bereits jetzt einiges darauf hin, dass in Zukunft durch den Einsatz präziserer Navigationsverfahren auf Basis der Satellitennavigation verhindert werden kann, dass sich zeitgleich abfliegende Luftfahrzeuge in gefährlicher Weise annähern. Auf die Empfehlung, divergierende Abflugwege bei zeitgleichen Abflügen von parallelen Startbahnen vorzusehen, wird dann wahrscheinlich verzichtet werden können.

Dass diese Überlegung nicht unbegründet ist, zeigt die Tatsache, dass bei zeitgleichen Landeanflügen auf parallelen Landebahnen keine divergierenden Flugwege notwendig sind. Dies ist u.a. deshalb möglich, da bei Landebahnen mit dem Instrumentenlandesystem eine technische Einrichtung vorhanden ist, die sog. Präzisionsanflüge ermöglicht und somit eine äußerst genaue Führung der Luftfahrzeuge auf dem Anflugweg ermöglicht.

Die Planfeststellungsbehörde hat sich auch mit der Frage befasst, ob die Hinweise der DFS auf eine notwendige Divergenz von 15 Grad für die Abflugwege bei zeitgleichen Abflügen Auswirkungen auf die Lärmimmissionen in der Umgebung des Flughafens haben kann und falls dies der Fall sein sollte, ob diese Auswirkungen von wesentlicher Natur sind. Bei der Beantwortung dieser Frage hat die Planfeststellungsbehörde u.a. das Schreiben der DFS vom 26.10.1998 herangezogen. In diesem Schreiben teilt die DFS mit, dass die Divergenz von 15 Grad in Verkehrsspitzenzeiten benötigt wird, um Abflugverzögerungen bei gleichzeitigen Abflügen zu vermeiden.

Derartige Verkehrsspitzenzeiten treten nach der von den Vorhabensträgern in das Planfeststellungsverfahren eingebrachten Luftverkehrsprognose nur während des Tages in den sog. Spitzenstunden auf und sind somit als seltenes Ereignis anzusehen. In der Nacht zwischen 22:00 und 06:00 Uhr sind keine Verkehrsspitzenzeiten zu erwarten. Insofern konnte die Planfeststellungsbehörde davon ausgehen, dass die von der DFS beabsichtigte Divergenz von 15 Grad bei zeitgleichen Abflügen keine Auswirkungen auf die Fluglärmimmissionen in der Nacht haben wird, da in der Nacht keine zeitgleichen Abflüge erforderlich sind, so dass die Divergenz in der Nacht nicht zu Anwendung kommt.

Am Tag stellt sich die Situation insofern anders dar, als auf zeitgleiche Abflüge nicht verzichtet werden soll. Auch wenn ein Verzicht auf divergierende Abflugwege bei zeitgleichen Abflügen grundsätzlich ICAO-konform wäre, hat die Flugsicherung im Planfeststellungsverfahren deutlich gemacht, dass sie auf divergierende Abflugwege bei zeitgleichen Abflügen nicht verzichten möchte. Für die Planfeststellungsbehörde hat sich insofern die Frage gestellt, wie hoch der Anteil zeitgleicher Abflüge sein könnte.

Diese Frage lässt sich anhand der von den Vorhabensträgern für das Planfeststellungsverfahren erstellten Luftverkehrsprognose abschätzen. Die Planfeststellungsbehörde ist in diesem Zusammenhang davon ausgegangen, dass unter idealen Bedingungen auf einer Startbahn maximal 40 Starts pro Stunde möglich wären, wobei diese Zahl in der Praxis kaum zu erreichen ist, so dass realistischere Weise eine Zahl von 35 Starts pro Stunde auf einer Startbahn angesetzt werden kann. Die Zahl von 35 Starts pro Stunde wäre also abzuwickeln, ohne dass zeitgleiche Abflüge benötigt werden. Erst wenn diese Zahl überschritten wird, sind zeitgleiche Abflüge erforderlich. Ausweislich der von den Trägern des Vorha-

bens erstellten Luftverkehrsprognose tritt dieser Fall am Spitzentag im Endausbauszenario (Szenario 20XX, Prognosejahr 2023) zwei Mal auf (Planfeststellungsantrag Band M (M 1 Verkehrsprognose und Modellflugplan), Kapitel 1.5, Seite 190). Im Zeitraum zwischen 10:00 und 11:00 Uhr werden 47 Starts (12 Starts mehr als die Kapazität einer einzelnen Startbahn hergibt) und im Zeitraum zwischen 19:00 und 20:00 Uhr werden 41 Starts (6 Starts mehr als die Kapazität einer einzelnen Startbahn hergibt) prognostiziert. In diesen 18 Fällen pro Tag sollen zeitgleiche Starts erfolgen, so dass insgesamt 36 Flugzeuge jeweils zeitgleich mit einem anderen Flugzeug abfliegen. Da leichte Verzögerungen bei der Abfertigung der Flugzeuge oder im Flugbetrieb auf den Vorfeldern und Rollbahnen nie ganz auszuschließen sind, kann die tatsächliche Zahl an zeitgleichen Abflügen möglicherweise geringfügig höher liegen. Die Planfeststellungsbehörde geht davon aus, dass die Zahl zeitgleicher Abflüge zehn Prozent der am Spitzentag prognostizierten Starts (entspricht 54 Starts von insgesamt 541 Starts am Spitzentag) nicht übersteigen wird. Man kann demnach im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes davon ausgehen, dass zehn Prozent der Starts zeitgleich stattfinden und den Flugzeugen in diesem Fall von der Flugsicherung operativ divergierende Flugwege zugewiesen werden. Da die ICAO keine verbindlichen Angaben dazu macht, wie die Divergenz von 15 Grad bei zeitgleichen Abflügen auf die Flugwege zu verteilen ist, geht die Planfeststellungsbehörde wie bei der Bahnnutzung grundsätzlich von einer symmetrischen Verteilung aus, so dass sich für jede Richtung 7,5 Grad Abweichung von den ansonsten parallel verlaufenden Abflugwegen ergibt. Selbst wenn bis zu zehn Prozent der Abflüge auf die um 7,5 Grad divergierenden Abflugwege entfallen, führt dies zu keiner wesentlichen Änderung der bisher ermittelten Lärmimmissionen in der Umgebung des Flugplatzes.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass die in den Dokumenten der ICAO beschriebene Divergenz der Abflugwege von mindestens 15 Grad bei zeitgleichen Abflügen für die Vertragsstaaten keinen verbindlichen Charakter besitzt, so dass die Grobplanung der DFS aus dem Jahr 1998 durch die Flugsicherung für das Prognosejahr 2023 ohne weiteres umzusetzen wäre, ohne auf zeitgleiche Abflüge zu verzichten. Ein zeitgleiches Abfliegen ist erforderlich, um in Spitzenzeiten Abflugverzögerungen zu vermeiden.

Die Planfeststellungsbehörde ist zu der Auffassung gelangt, dass die in die Planfeststellung eingebrachten Flugverfahren für das Prognosejahr 2023 eine durchaus plausible und auch hinreichend konkrete Grundlage für einen unabhängigen, parallelen Flugbetrieb auf den beiden Startbahnen darstellen und der DFS ausreichende Flexibilität einräumen, sofern erforderlich auch divergente Abflugwege zu nutzen. Sollte dies nicht möglich sein, kann in den Spitzenstunden eine zeitliche Staffelung der Starts vorgesehen werden.