
KOMMISSION ZUR ABWEHR VON FLUGLÄRM UND LUFTVERUNREINIGUNGEN FÜR DEN VERKEHRSFLUGHAFEN BREMEN

Bremen, 01.08.2006

Protokoll (genehmigte Fassung)

über die 118. Sitzung der Kommission am 27. Juni 2006 im Sitzungssaal der Flughafen Bremen GmbH

Tagesordnung:

1. Genehmigung der Tagesordnung
2. Genehmigung des Beschlussprotokolls über die 117. Kommissionssitzung
3. östliche Abflugroute: Ergebnisse der NIROS-Berechnungen (DFS)
4. Bodenschall: Antrag der VSF und Antwort der Genehmigungsbehörde (Vertreter der Genehmigungsbehörde)
5. Antrag der OLT auf Ausnahmegenehmigung
6. Anträge
7. Verschiedenes
8. Festlegung des nächsten Sitzungstermins

Beginn der Sitzung : 13.30 Uhr

Bereits im Vorfeld der Sitzung wurden versandt:

- Antrag der VSF auf Erfassung von Bodenschall sowie Antwort der Luftverkehrsbehörde
- Auswertung der Flugbewegungen bei Nacht einschl. Fluglärmwerte bis 5/2006
- Übersicht Flugrouten 2003
- Nicht abgestimmtes Protokoll der 38. Ausschusssitzung einschließlich Anlage (Vortrag DFS) sowie Anmerkungen vom Vertreter des Beirats Hemelingen
- Antrag der OLT auf dauerhafte Ausnahme für verspätete Landungen (Flug 205) sowie Auflistung der Verspätungen

Der Vorsitzende begrüßt die Mitglieder der Kommission sowie die Gäste vom Petitionsausschuss und die eine Vertreterin der Deutschen Flugsicherung. Der Vorsitzende lässt Fragen des Petitionsausschusses zu, die Übersendung des relevanten Teils der Niederschrift wird ebenfalls zugesagt.

Der Vorsitzende erklärt, dass wie in der Vergangenheit für die Erstellung des Protokolls ein Tonband mitläuft. Die Mitglieder der Kommission und die Gäste sind hiermit einverstanden.

TOP 1 – Genehmigung der Tagesordnung

Zu dem unter TOP 5 zu behandelnden Antrag der OLT auf Dauerausnahmegenehmigung für Landungen bis 23:00 Uhr beantragen mehrere Mitglieder der Kommission, diesen TOP auszusetzen. Bisher hat in den verschiedenen Gremien noch keine Befassung stattgefunden. Es wird beschlossen, zu dem Thema die verschiedenen Meinungen zu diskutieren, eine Beschlussfassung dazu aber noch auszusetzen. Die Tagesordnung wird im übrigen wie vorgelegt genehmigt.

Die Vertreterin der BVF bittet um die Übergabe der aktuellen Geschäftsordnung, der Vertreter der VSF bittet um die Übergabe der Flughafengenehmigung. Dies wird zugesagt.

Weiterhin wünscht die Vertreterin der BVF eine Diskussion zu möglichen Teilnahmegründen der vertretenden Mitglieder und verweist auf die Geschäftsordnung. Der Vertreter des Beirats Obervielend erläutert, dass die reguläre Teilnahme von Vertretern nicht vorgesehen ist, um die Anzahl der Sitzungsteilnehmer gering zu halten. Dies ist schon aus Kapazitätsgründen der Räumlichkeiten aber auch aus Gründen der Übersichtlichkeit bei Abstimmungen notwendig. Am Abstimmungsverhältnis ändert dies nichts, da jede vertretene Organisation jeweils nur eine Stimme hat.

TOP 2 – Genehmigung des Beschlussprotokolls über die 117. Kommissionssitzung

Die Vertreterin des Senators für Arbeit, Frauen Gesundheit, Jugend und Soziales (SAFGJS) wünscht auf S. 3 des Protokolls, vorletzter Absatz, die Klarstellung, dass sich die Zahlen für 2005 nur auf das 1. Halbjahr bezieht. Der Ergänzung wird zugestimmt und die Niederschrift genehmigt.

TOP 3 – östliche Abflugroute: Ergebnisse der NIROS-Berechnungen (DFS)

Die Vertreterin der DFS stellt die Inhalte und die Ergebnisse der NIROS-Berechnungen vor. Die Vortragsfolien sind dem Protokoll als Anlage 1 beigelegt.

Zu der Darstellung der Schallkonturen auf der topografischen Karte erläutert die Vertreterin der DFS, dass die Aussagefähigkeit dieser Darstellung begrenzt sei. Die dargestellten Schallkonturen stellen nicht die 5 dB(A)-Abstufungen dar, sondern sind in unregelmäßigen dB(A)-Abständen von 35 dB(A) als äußerste Linie bis zum Maximalwert in 35 Konturen aufgegliedert. NIROS berechnet Dauerschallpegel als $L_{eq,3}$, d.h. ein gemittelter Wert mehrerer Einzelschallpegel.

Anmerkung: auf eine Nachfrage zu den einzelnen Werten der Schallkonturen im Nachgang der Sitzung hat die Vertreterin der DFS folgendes erläutert:

Die Vorgehensweise bei der Erstellung der Konturen geht wie folgt:

- 1. Es werden immer 35 Konturen zwischen dem Minimalwert (normal 35 dB) und dem jeweiligen Maximalwert erzeugt.*
- 2. Zu kleine Konturflächen (gerade im Bereich des Maximalwertes) werden aus Gründen der Übersichtlichkeit entfernt.*
- 3. Die Legende gibt die jeweilige Zuordnung zwischen Minimal- und Maximalwert korrekt wieder.*
- 4. Abschließend wird ein Ausschnitt aus den Konturen manuell in Ihrem Intergraph-System mit der topografischen Karte hinterlegt. Dabei geht leider die Legende verloren (Dies könnte aber durch manuelles Verschieben verhindert werden).*

Für den aktuellen Fall bedeutet dies folgendes:

Die äußeren Linien geben mit ziemlicher Sicherheit den 35 dB Pegel wieder. Geht man von einem Maximalpegel von ca. 105 dB aus, beträgt der Abstand von zwei Linien etwa 2 dB, die dargestellte Maximalwert Kontur entspricht etwa 75 dB. Der Abstand zwischen zwei Linien berechnet sich immer mit (Maximalpegel - Minimalpegel) / 35.

In der Gegenüberstellung der beiden Routenvarianten weist die Vertreterin der DFS daraufhin, dass auch die Lärmkonturen der Wesertalroute auf Hemelingen ausstrahlen. Im Bereich links der Weser ergibt sich nach NIROS keine relevante Veränderung.

Der Vertreter des Beirats Obervieland weist darauf hin, dass die Toleranzbereiche nicht mit berechnet werden. Bei der Wesertalroute erweitert sich der Toleranzbereich südlich, so dass Habenhausen-Süd und Arsten mit anderer Schallauswirkung überflogen werden. Weiterhin berücksichtige NIROS Schulen und die betroffenen Schülerzahlen nicht. Berücksichtigt wird nur ein Hausmeister je Schule, bei der Wesertalroute würden die Schulen aber in anderer Höhe und damit erheblich lauter überflogen, als bei der Hemelingenroute. Der Vertreter des Beirats Hemelingen erwidert, dass auch in Hemelingen der Toleranzbereich ausgenutzt werden könne und auch hier mehrere Schulen betroffen seien.

Die Vertreterin der DFS erläutert, dass NIROS bei den hier diskutierten Flugrouten lediglich ein Baustein in der Abwägung sein kann, die abschließende Wertung bei der FLK liegt.

Die Einwohnerzahlen sind aktuell bei INFAS angefordert worden, diese haben den Stand 31.12.2003. Neuere Daten liegen bei INFAS nicht vor. Ältere NIROS-Berechnungen sind aufgrund der geänderten Bevölkerungszahlen nicht mehr mit der jetzigen Berechnung vergleichbar.

Die berechneten Güterwerte der Routenvarianten Warburg, Nienburg, Bassum weisen jeweils bei der Wesertalroute den geringeren Wert auf und sprechen daher für eine Präferenz der Wesertalroute.

Bei der Betrachtung der betroffenen Einwohner je Lärmpegel ergibt sich jedoch ein etwas differenzierteres Bild. In den hohen dB(A)-Bereichen 95 – 60 dB(A) besteht zwischen beiden Flugrouten kein Unterschied der Betroffenzahlen. Im Pegelbereich zwischen 55 – 60 dB(A) ergibt sich bei der Nutzung der Wesertalroute jeweils eine Erhöhung der Betroffenzahl gegenüber der Hemelingenroute. Die Vertreterin der DFS führt dies auf den Kurvenflug zurück. Bei den niedrigeren Pegelbereichen von 50 dB(A) – 35 dB(A) sinken die Betroffenzahlen bei der Wesertalroute gegenüber der Hemelingenroute.

Die Optimierung des Drehpunktes wurde in 500 m-Schritten durchgeführt, eine Berechnung mit einem Abstand von 250 m war aufgrund der sehr dicht beieinanderliegenden Streckenführungen nicht sinnvoll. Der Vergleich beginnt bei Test „0“ mit der in den NIROS-Berechnungen zugrundegelegten Wesertalroutenführung. Es wird deutlich, dass gemäß der NIROS-Berechnung der Güterwert für den kürzesten Abflug der niedrigste ist, d.h. ein möglichst frühes Abbiegen nach dem Start nach Süden präferiert wird. Auch die automatische Optimierung durch NIROS weist den kürzesten Abflug als die bessere Variante aus.

Die Vertreterin der DFS fasst zusammen, dass NIROS ein möglichst frühzeitiges Abdrehen vorschlägt. Sie weist in diesem Zusammenhang nochmals daraufhin, dass die Berechnung nicht die Streuung der Flüge im Toleranzbereich sondern ausschließlich die Ideallinie berechnet.

Die Vertreterin der DFS zeigt die Streuung von der Ideallinie anhand eines FANOMOS-Sammelplots auf. Dabei ist die Streuung für alle derzeit gültigen Abflugrouten Richtung Osten dargestellt. Die Vertreterin der DFS erläutert, dass die Streuung beim Kurvenflug größer ist, als beim Geradeausflug. Der Vertreter der DFS ergänzt, dass auch für die Wesertalroute eine entsprechende Streuung erfolgen würde, allerdings noch breiter aufgefächert wäre.

Der Vertreter der VSF hinterfragt die Entwicklungen in dem Bereich Habenhausen, der wesentlich niedriger überflogen wird. Die Vertreterin der DFS erklärt, dass NIROS jeweils einen Gesamtansatz wählt und nicht je Stadtteil eine Aussage trifft. Es kann also nicht genau abgelesen werden, wie sich in den verschiedenen Stadtteilen die Betroffenheiten ändern, sondern lediglich eine Aussage für die gesamte Route getroffen werden. Dies erklärt auch, warum z.B. die Lärmbetroffenheit von Hastedt bei der frühen Kurve nicht detailliert abgelesen werden kann.

Der Vertreter des Beirats Obervieland weist darauf hin, dass die Flughöhe eine entscheidende Rolle bei der Lärmentwicklung spielt. Zudem erfolgen Starts Richtung Osten bei Wind aus östlicher Richtung. Dies führt zu einem verstärkten Eintrag des Schalls in die westlichen Wohngebiete.

Die Vertreterin der Lufthansa hinterfragt, ob aus der Berechnung der jeweilige Lärmwert für jeden geografischen Punkt genau abgelesen werden könne. Die Vertreterin der DFS verneint dies.

Der Vertreter des Beirats Hemelingen bedankt sich für die Berechnungen und fasst zusammen, dass er die Ergebnisse als Empfehlung für die Wesertalroute ansieht, da die Gütwerte dies eindeutig feststellen.

Der Vertreter der FBG weist darauf hin, dass derartige Berechnungen und Diskussionen bereits in der Vergangenheit intensiv geführt wurden. Allerdings ist bis heute nicht klar, wie viele Betroffene in welchen Stadtbereichen mit welchen Pegelbereichen bei den verschiedenen Routenführungen resultieren. Dieses sagt auch NIROS nicht aus.

Die Vertreterin der DFS weist darauf hin, dass die Einwohnerdaten von INFAS und die Daten der bebauten Gebiete vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie erworben wurden und sie von der Richtigkeit dieser Daten ausgehe.

Der Vertreter der DFS erläutert, dass im Jahr 1998 über die Wiedereinführung der Wesertalstrecke diskutiert wurde. Berechnungen haben damals auch die Wesertalstrecke als die bessere ausgewiesen.

Das Mitglied der Bremischen Bürgerschaft hinterfragt, warum die Wesertalroute wieder gestrichen wurde.

Der Vertreter der FBG erläutert, dass dies letztlich keine politische Frage ist. Es geht nach rechtlichen und fachlichen Argumenten. Die FLK hat aus der Überlegung heraus, dass die NIROS-Berechnung nicht die tatsächlichen Betroffenenzahlen wiedergibt, die Hemelingenroute wieder präferiert. Hintergrund war, dass nur die gemeldeten Einwohner berücksichtigt wurden. Damit entfielen Schulen und auch neu entstehende Wohngebiete in Arsten. Die Überlegungen zu der tatsächlichen Betroffenheit hat zur Streichung der Wesertalroute geführt, die Berechnungsergebnisse waren damals schon entsprechend den heutigen.

Die Vertreterin der BVF hinterfragt, ob NIROS die Bewohner auf die verschiedenen Stadtteile verteilt und die Schulen quasi mit der umgebenden Wohnbevölkerung bewertet werden. Die Vertreterin der DFS bestätigt die Verteilung der Daten und weist darauf hin, dass Schulen u.ä. keine gesonderte oder höhere Bewertung erhalten. Die Genauigkeit der Daten entspricht der der INFAS- und ATKIS-Daten.

Ein Mitglied des Petitionsausschusses weist darauf hin, dass der Petitionsausschuss keine politische Entscheidung sondern eine parteiübergreifende Konsensentscheidung treffen will. Nach Ihrer Ansicht sind die Beschwerden nach Einführung der Wesertalroute rückläufig gewesen. Trotzdem ist die Flugroute wieder verändert worden. Sie hinterfragt den tatsächlichen Grund für die Umverlegung der Route, da die Argumentation mit Schulen und Altenheimen insofern nicht greife, als diese in allen Stadtteilen vorhanden sind.

Der Vertreter des Beirats Obervieland stellt dar, dass im Ausschuss diskutiert wurde, dass bei der Wesertalroute Habenhausen-Süd neu in den Toleranzbereich rückt und direkt überflogen wird. Aus diesem Grund wurden die Messstelle 3 auf dem Schulzentrum errichtet. Der Unterschied bei einem Überflug einer Schule in Habenhausen und in anderen Stadtteilen liegt in der Überflughöhe und damit dem resultierenden Lärm. Während der Wesertalführung gab es zahlreiche Beschwerden aus Habenhausen. Nach Streichung der Wesertalroute wurde die Messstelle an der Schule entfernt, da dort kein Fluglärm sondern nur noch Autobahnlärm gemessen wurde. Die Umverlegung hat also in diesem Bereich zu einer deutlichen Entlastung geführt.

Die Fluglärmschutzbeauftragte berichtet über eine Auswertung der Beschwerden jeweils im Umfeld einer Flugroutenänderung. Demnach ändert sich das gesamte Beschwerdeaufkommen nur unwesentlich, jedoch kommt es zu einer Verschiebung des Beschwerdeaufkommens je Stadtteil. Während der Wesertalroute kamen die Beschwerden aus dem Bereich Habenhausen-Süd sowie aus dem süd-westlichen Hemelingen, das bei der Wesertalführung auch bei der Idealflugroute mit Fluglärm beaufschlagt wird. Auf Nachfrage vom Mitglied der Bremischen Bürgerschaft wird die Fluglärmschutzbeauftragte den Bericht der Lärmschutzbeauftragten aus dem vergangenen Jahr übergeben, aus dem die Verteilung der Beschwerden deutlich wird. Die Fluglärmschutzbeauftragte weist darauf hin, dass dieser lediglich eine Aussage über die Beschwerdeverteilung nach der Flugroutenverlegung, d.h. während der Hemelingenroute, wiedergibt. Der Vertreter des Beirats Hemelingen wirft dazu ein, dass aus Hemelingen 700 Beschwerden in diesem

Jahr übergeben wurden. Die Fluglärmenschutzbeauftragte bestätigt dies und stellt klar, dass diese in dem diesjährigen Bericht enthalten sein werden.

Der Vertreter der DFS erläutert, dass Hemelingen auch bei Gültigkeit der Wesertalroute regulär überflogen wird, da noch andere Abflugstrecken bestehen. Die Fluglärmenschutzbeauftragte konkretisierte, dass die angesprochenen Beschwerden aus Hemelingen in die Zielrichtung „Überflug von Hemelingen durch Abweichung von der Flugroute Wesertal“ gingen.

Die Vertreterin der BVF hinterfragt, ob Flugrouten, die über Habenhausen in Richtung Amsterdam zurückgeführt werden zugunsten der nördlichen Abflugstrecke gestrichen werden könnten, um eine Lärmvermeidung in Habenhausen zu erreichen. Der Vertreter der DFS verneint dies.

Der Vertreter der VSF weist darauf hin, dass aus dem Bereich Hemelingen keine Lärmmessdaten vorliegen. Messungen mit dem Messwagen in Hemelingen haben deutlich niedrigere Messwerte erbracht, als in anderen Bereichen. Er hinterfragt, warum in Hemelingen nicht verstärkt gemessen wird. Die Fluglärmenschutzbeauftragte erläutert, dass bei der Streichung der Wesertalroute bereits ein Messprogramm vereinbart wurde. Dieses wurde im vergangenen Jahr durchgeführt und die Messwerte in der FLK präsentiert. Im Ergebnis lagen die Messwerte in Hemelingen im Vergleich zu den Messstellen in Habenhausen durchgängig um ca. 6 dB(A) niedriger. Aufgrund der anhaltenden Beschwerdelage wurden in diesem Jahr die Messungen weitergeführt. Dabei wurde zunächst eine 1-wöchige Probemessung vorgenommen. Vorgesehen ist nun eine 4-wöchige Dauermessung um einen Monats-Dauerschallpegel zu erhalten, der mit den anderen Messstellen verglichen werden kann.

Der Vertreter der FBG weist daraufhin, dass das Thema der Flugroutenverlegung intensiv in der FLK und dem Ausschuss diskutiert wird und bittet den Petitionsausschuss diesen Eindruck hier mitzunehmen.

Die Vertreterin der BVF berichtet, dass während der Nutzung der Wesertalroute alle Flugzeuge mit GPS die Wesertalroute nutzen sollten. Dieses sollte begleitet werden durch Lärmmessungen und FANOMOS-Auszüge. Sie bittet daher darum, die Messwerte während der Wesertalroute vorgestellt zu bekommen. Der Vertreter der DFS bietet an, nach alten FANOMOS-Auszügen zu forschen, bezweifelt allerdings, dass dies viel bringen würde. Wie die Vertreterin der DFS bereits dargestellt hat, gibt es keine ideale Flugroute, es treten immer Belästigungen auf.

Die Vertreter des SAFGJS hinterfragt die Berechnungen zur Umgebungslärmrichtlinie und ob diese hier über die Betroffenenzahlen nähere Auskunft geben können. Die Fluglärmenschutzbeauftragte erläutert, dass seitens der EU die EU-Umgebungslärmrichtlinie erlassen und in deutsches Recht umgesetzt wurde. Demnach ist in der gesamten EU der wesentliche Umgebungslärm zu erfassen. Für Bremen bedeutet dies eine Kartierung des Straßenverkehrs-, Schienen-, Gewerbe- und Industrie- sowie des Fluglärms. Diese Kartierung wird derzeit für den Ballungsraum Bremen getrennt nach Lärmquelle durchgeführt. Der Fluglärm wird nach den Vorgaben des Bundesumweltministeriums berechnet, die Ergebnisse werden im Spätherbst 2006 vorliegen. Die Berechnung erfolgt nach der Allgemeinen Berechnungsvorschrift zur Erfassung von Fluglärm (AzB), jedoch in der auf die Anforderungen der Umgebungslärmkartierung angepassten Form. Im Gegensatz zu NIROS berechnet dieses System nicht nur die Ideallinie sondern die gesamte Korridorbreite und erfasst daher auch die Streuung mit. Weiterhin werden die Bevölkerungszahlen blockweise hinterlegt und liefert damit eine größere Detailschärfe als NIROS, das die Daten als Straßenzüge zusammenfasst. Die Vertreterin des SAFGJS ergänzt, dass auch Schulen und Krankenhäuser separat erfasst und mit den Lärmwerten belegt werden. Die Fluglärmenschutzbeauftragte erläutert, dass für die Berechnungen ein 3-D-Modell der Stadt auf Grundlage der Amtlichen Liegenschaftskarte erstellt wird, das jedes Einzelhaus berücksichtigt. Es kann anschließend für jedes Haus bzw. Häuserblock der zugehörige Lärmwert und die Betroffenenzahlen ausgeworfen werden. Im Unterschied zu NIROS bezieht das System den gesamten Flugkorridor und auch alle Flugroutenvarianten gleichzeitig mit ein. Dies bedeutet, dass in einem Rechengang die Flugrouten Bassum, Warburg, Nienburg etc. erfasst werden. Die Berechnung wird für die EU für die in 2005 gültigen Flugrouten durchgeführt. Es bestünde darüber hinaus die Möglichkeit, in einem 2. Rechenlauf auch die Wesertalrouten einschließlich der weiterhin über Hemelingen führenden Flugrouten Richtung Norden bzw. Osten mit zu berechnen.

Der Vertreter des Beirats Hemelingen zeigt sich enttäuscht, dass zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Entscheidung getroffen werden soll und sieht diese zusätzliche Berechnung eher als Verzögerung an. Dies gilt insbesondere vor dem eindeutigen Ergebnis der NIROS-Berechnung. Der Vorsitzende weist

darauf hin, dass ein Beschluss in dieser Sitzung nicht vorgesehen war. Es sollte doch insbesondere vor dem Hintergrund der Kritik an den bisherigen Flugroutenverlegungen nun darauf geachtet werden, möglichst viele Erkenntnisse als Entscheidungsgrundlage zusammenzutragen. Dies insbesondere, da in der neuen Berechnung auch die gesamten Flugrouten einbezogen werden und daher neue Erkenntnisse zu erwarten sind. Es sollte lieber nun noch ein wenig Geduld aufgebracht werden, um dann eine für mehrere Jahre tragfähige Entscheidung treffen zu können.

Die Vertreterin des SAFGJS weist darauf hin, dass der Flughafen bisher nach der Umgebungslärmrichtlinie nicht zu kartieren gewesen wäre. Erst durch die Umsetzung in deutsches Recht ist diese Pflicht entstanden und ist daher eine noch recht neue Entwicklung. Die Vertreterin des SAFGJS plädiert dafür, diese Kartierung noch abzuwarten, zumal hier noch neue Informationen resultieren werden.

Das Mitglied des Petitionsausschusses bittet um eine Übergabe der personellen Zusammensetzung der FLK. Dies wird zugesagt.

Der Vertreter des Beirats Obervieland gibt zu Bedenken, dass in Hemelingen recht viele Menschen in den niedrigen Lärmwerten betroffen sind. Er stellt den Vergleich für 35- 40 dB(A) auf, dass dieses einem Wassertropfen in der Spüle entspreche. In Bebauungsplanverfahren werde immer ein Wert von 55 dB(A) näher betrachtet. In dieser Diskussion seien insbesondere die Werte über 60 dB(A) zu betrachten, die überwiegend den Bereich Habenhausen betreffen. Er plädiert dafür, die Lärminderungsplanung noch abzuwarten.

Die Vertreterin der BVF bezweifelt, dass die Umgebungslärmkartierung ein maßgeblich anderes Ergebnis bringe, da NIROS ein sehr klares Ergebnis bringt und Streuung auf allen Routen auftritt. Sie schätzt das Abwarten als Verzögerungstaktik ein. Eine zu früherer Zeit geführte Diskussionen einer verstärkten Belastung von Hastedt durch die Wesertalroute werde durch die jetzige NIROS-Berechnung nicht bestätigt. Sie betont, dass die Streichung der Wesertalroute ohne neue Erkenntnisse als Mehrheitsentscheidung erfolgt sei. Dieser Einschätzung wird von verschiedener Seite widersprochen, da intensive Diskussionen im Fachausschuss zur Umverlegung geführt worden seien. Insbesondere die verstärkte Beschwerdesituation aus Habenhausen habe zur Streichung der Wesertalroute geführt. Der Vertreter der FBG weist darauf hin, dass die FLK lediglich beratende Funktion für die Genehmigungsbehörde habe. Sollte in der FLK trotz Mehrheitsentscheidung eine offensichtlich falsche Entscheidung getroffen werden, müsste diese von der DFS bzw. Genehmigungsbehörde nochmals korrigiert werden.

Die Fluglärmschutzbeauftragte erläutert, dass die Umgebungslärmkartierung in jedem Fall durchgeführt wird und die Ergebnisse noch in diesem Jahr vorliegen. Sie empfiehlt dringend, diese Ergebnisse in die Entscheidung mit einzubeziehen, um im Nachhinein nicht angreifbar zu werden und eine wirklich tragfähige Entscheidung zu treffen. Der Vertreter des Beirats Hemelingen wirft ein, dass dann im Grunde die gesamte Lärminderungskartierung abgewartet werden müsste. Die Fluglärmschutzbeauftragte stimmt zu, dass dies sicherlich sinnvoll wäre, insbesondere in Hinblick auf die Überlagerung der verschiedenen Lärmquellen. Sie weist darauf hin, dass die gesamte Kartierung jedoch nicht bis Ende diesen Jahres vorliegen wird.

Ein Mitglied der Bremischen Bürgerschaft bittet, die Unterlagen der Präsentation von der Vertreterin der DFS zu erhalten. Der Petitionsausschuss wird auf Grundlage der Petition und der dazu zur Verfügung gestellten Unterlagen eine Entscheidung treffen und eine Beschlussempfehlung an die Bürgerschaft geben. Diese werde dann sicherlich die Grundlage zukünftigen Handelns für den Senat sein.

Die Gäste vom Petitionsausschuss bedanken sich für die Möglichkeit der Teilnahme an der FLK-Sitzung und verlassen anschließend die Sitzung.

Die Vertreterin der Lufthansa ergänzt zum Einsatz von GPS, dass dieses bereits bei sehr vielen Flügen eingesetzt werde und die Einhaltung der Flugrouten deutlich verbessert habe. Allerdings bleibt auch mit GPS eine deutliche Streuung vorhanden. Die Vertreterin der DFS bestätigt dies.

Die Vertreterin der BVF bittet darum, dass mit dem Protokoll die Kriterien für die Berechnung nach der Umgebungslärmrichtlinie mit erläutert werden. Die Fluglärmschutzbeauftragte schlägt vor, die Ergebnisse von dem Gutachterbüro in der FLK vorstellen zu lassen. Dort besteht dann auch

Nachfragemöglichkeit an den Gutsachter, so dass die Kriterien direkt erläutert werden können. Eine Verteilung der Berechnungsvorschrift wird für nicht zielführend angesehen, da ein Verständnis dieser ein hohes Maß an akustischem Fachwissen voraussetzt.

Auf Nachfrage von der Vertreterin der BVF bestätigt die Fluglärmenschutzbeauftragte, dass die Berechnung nach der Umgebungslärmrichtlinie sowohl die Hemeligen- als auch die Wesertalroute berechnen wird.

Der Vertreter des Beirats Hemeligen hinterfragt, ob die Messergebnisse aus Hemeligen in die Kartierung nach Umgebungslärm einfließen und wo diese Messungen stattfinden. Die Fluglärmenschutzbeauftragte erläutert, dass die Kartierung ausschließlich auf Berechnungen beruht, die Messergebnisse aus Hemeligen fließen dabei nicht ein. Die Messungen erfolgen in der Kleinen Westerholzstr. Dort hat eine 1-wöchige Probemessung stattgefunden, und dort wird auch die 4-Wochen-Messung erfolgen. Die Messungen werden anschließend mit den Messwerten der stationären Messpunkte in Beziehung gesetzt.

Der Vertreter des Beirats Obervieland stimmt dem Vertreter des Beirats Hemeligen zu, dass Hemeligen gravierenden Lärmbelastungen ausgesetzt ist. Daher hat z.B. auch der Gesamtbeirat mehrfach finanziellen Mittel für Hemeligen zugestimmt.

Der Vertreter der VSF hinterfragt, ob die Auswertung der Beschwerdelage der Vergangenheit eine signifikante Aussage gibt. Die Fluglärmenschutzbeauftragte berichtet, dass anhand des Wohnortes bei schriftlichen Beschwerden und teilweise konkreter Nennung des Beschwerdegrundes eine Aussage möglich sei, jedoch nicht bekannt ist, was z.B. an direkten oder telefonischen Beschwerden einging.

Die FLK beschließt mit 1 Gegenstimme und keiner Enthaltung die Ergebnisse der Umgebungslärmkartierung vor einer Beschlussfassung abzuwarten und einzubeziehen.

TOP 4 – Bodenschall: Antrag der VSF und Antwort der Genehmigungsbehörde (Vertreter der Genehmigungsbehörde)

Die Vertreterin der BVF verweist auf den schriftlich vorliegenden Antrag. Der Vertreter der Genehmigungsbehörde erläutert die schriftliche Antwort darauf. Im Ergebnis liegen keine systematischen Messungen von Bodenschall vor. Eine Auswertung von Messdaten in Zusammenhang mit run-up-Läufen ergab keine direkte Korrelation. Die Genehmigungsbehörde kann daher der Empfehlung, Bodenschall zukünftig systematisch zu erfassen, nicht folgen.

Die Vertreterin der BVF weist darauf hin, dass mit der Novellierung des Fluglärmschutzgesetzes auch der Bodenschall als relevant betrachtet wird und in die neuen Berechnungen mit einfließen soll. Umkehrschub sei allerdings nicht als Bodenschall zu betrachten sondern sei Fluglärm. Sie bittet darum, zumindest die Schubumkehr aus der Beurteilung der Genehmigungsbehörde zu entfernen. Der VSF wird weiterhin die Meinung vertreten, dass im Neustädter Bereich der Bodenschall eine deutliche Rolle spielt, zumal die Lärmschutzeinrichtungen des Flughafens in dieser Richtung Lücken aufweise. Sie plädiert für einen Ortstermin der FLK in Bereichen, in denen Bodenschall auftritt. Die Vertreterin der VSF lädt den Vertreter der Genehmigungsbehörde ein, sich die Situation insbesondere bei bestimmten Wetterlagen vor Ort anzuhören und vertritt die Meinung, dass ggfs. kleinere Änderungen im Ablauf hier schon für Entlastung sorgen könnten. Es sei zeitweilig sowohl vom Lärm als auch vom Geruch her unerträglich.

Der Vertreter der Genehmigungsbehörde erläutert, dass zwischen der messtechnischen Erfassung von Bodenschall, die in dem Antrag gefordert wurde, und dem berechtigten Anliegen, vermeidbaren Bodenschall zu vermeiden, unterschieden werden müsse. Er stimmt einem Ortstermin zu.

Die Vertreterin der VSF hinterfragt, wie das Ergebnis zustande kam, dass der Bodenschall nicht messtechnisch erfasst wird. Der Vertreter der Genehmigungsbehörde erläutert, dass am Flughafen über 2 Monate die Bodenschallläufe aufgezeichnet wurden und anschließend versucht wurde, diese Ereignisse in den Messdaten zu verifizieren. Dabei wurde auch die Windrichtung berücksichtigt. Es konnte jedoch in den zahlreichen Peaks aus dem umgebenden Lärm, wie z.B. Vogelgezwitscher, Autolärm etc., der Bodenschall nicht eindeutig zugeordnet werden. Die Fluglärmschutzbeauftragte bestätigt diese Aussage.

Der Vorsitzende schlägt vor, eine Ortsbegehung im Rahmen des Ausschuss ggfs. mit interessierten Mitgliedern der FLK weiter zu verfolgen. Dem wird zugestimmt. Die Vertreterin der BVF wünscht auch einen Ortstermin im Bereich Neustadt. Es wird diskutiert, dass aus diesem Bereich keine Messungen vorliegen. Es sei bereits mal angesprochen worden, im Bereich Sielhof Messungen durchzuführen.

Die Vertreterin der BVF hinterfragt die Notwendigkeit des Schubumkehrs. Nach ihrem Kenntnisstand wird der Bodenschall auch in der Novelle des Fluglärmsgesetzes berücksichtigt.

Die Vertreterin der Lufthansa erläutert, dass die Piloten angewiesen sind, nur mit Leerlaufumkehrschub zu landen, sofern es die Sicherheit erlaubt. Der Vertreter der FBG stellt klar, dass die letzte Verantwortung für die Wahl des Umkehrschubs aus Sicherheitsgründen bei dem jeweiligen Piloten liegt.

Der Vertreter der Genehmigungsbehörde weist darauf hin, dass sofern der Umkehrschub eine starke Lärmentwicklung hervorruft, diese auch von der Messanlage erfasst wird. Er stellt klar, dass sich § 19 LuftVG auf Messungen bezieht und hier der Bodenschall nicht erfasst wird. Unabhängig davon könnte durchaus gemäß dem neuen Fluglärmsgesetz eine Einbeziehung des Bodenschalls in die Berechnungen erfolgen.

Der Vertreter des Beirats Obervieland äußert seine Bedenken, dass viele Charterpiloten den Flughafen Bremen nicht so kennen und daher aus Vorsichtsmaßnahme den Umkehrschub häufiger nutzen. Er befürchtet, dass sich dies jetzt im Sommerhalbjahr noch verstärkt.

Die Vertreterin der BVF verlässt die Sitzung gegen 16:00 Uhr.

TOP 5 – Antrag der OLT auf Ausnahmegenehmigung

Die Fluglärmschutzbeauftragte verteilt eine Auswertung der Maximalpegel über alle Messstellen für den OLT-Flug 205 im März 2006. Der Vertreter der Genehmigungsbehörde erläutert den Antrag der OLT und weist auf die Bedeutung der Verbindung Bremen-London für Bremen und für die OLT hin.

In der Diskussion wurde zunächst geklärt, dass die Ausnahme nur für den Sommerflugplan 2006 beantragt ist. Dies erschließt sich aus dem abschließenden Satz des Antrags sowie aus verschiedenen Gesprächen mit der OLT.

Der Vertreter der FBG erläutert, dass die Problematik der Verspätung im Abflugzeitpunkt in Toulouse liegt. Dieser Flug wird für Airbus geflogen und ist wirtschaftlich sehr entscheidend für die OLT. Hier werden derzeit Hintergrundgespräche geführt, um die Möglichkeiten zur zeitlichen Verschiebung des Flugs auszuloten.

Im weiteren wurde diskutiert, dass der Antrag der OLT einen Präzedenzfall darstellen könnte und zukünftig mehr Fluggesellschaften diesen Weg wählen könnten. Der Vertreter der FBG teilt dazu mit, dass er kein erkennbares Interesse der Fluggesellschaften nach der Ausweitung der Flugbetriebszeiten sehe. Eine Anerkennung als Home Carrier könne der OLT nicht genehmigt werden, da die Voraussetzung des 17-h-Umlaufs nicht erfüllt ist. Die OLT ist aber für Bremen eine sehr entscheidender Carrier.

Da allein im März 12 Flüge erst nach 23:00 Uhr landeten, stellt sich die Frage, ob der Ausnahmeantrag bis 23:00 Uhr das Problem der verspäteten Landungen lösen kann.

Es wurde die Befürchtung geäußert, dass die Erteilung der beantragten Ausnahmegenehmigung zu einer regulären Ausweitung der Flugzeit bis 23:00 Uhr führt.

Es besteht Einigkeit, dass einem derartigen Antrag nur unter zeitlicher Befristung zugestimmt werden könnte, eine Genehmigung aber bereits stark ins Grundsätzliche gehen würde.

Die FLK beschließt, zum jetzigen Zeitpunkt keine Empfehlung abzugeben, da die Gremien noch nicht befasst werden konnten. Sie spricht sich dafür aus, das bisherige Verfahren der Einzelgenehmigungen beizubehalten. Sollte für den Winterflugplan ebenfalls eine dauerhafte Ausnahmegenehmigung beantragt werden, ist eine erneute Befassung der FLK erforderlich.

TOP 6 - Anträge

Es sind keine Anträge eingegangen.

TOP 7 – Verschiedenes

Von der DFS wurde mitgeteilt, dass der Tower Bremen Vorteile darin sehen würde, visual approaches auch für Flugzeuge mit mehr als 5,7 t zuzulassen. Bisher sind solche nur für Flugzeuge unter 5,7 t zulässig.

Der Vertreter der DFS erläutert, dass dazu ein Antrag der OLT vorliegt. Er schlägt vor, das Thema zunächst in den Ausschuss zu verweisen. Die FLK stimmt dem Vorschlag zu.

Von der Vertreterin der BVF wurden verschiedene Schreiben eingereicht. Da Die Vertreterin der BVF die Sitzung bereits verlassen hat, beschließt die FLK die Befassung mit den Schreiben zu vertagen.

Der Vorsitzende weist darauf hin, dass ein Punkt aus den Schreiben von der Vertreterin der BVF ist, dass noch kein Jahresbericht des Vorsitzenden vorgelegt wurde. Er erläutert, dass zu den Zeiten als ein ehemaliger Vorsitzender der FLK war, jeweils ein kurzer formaler Bericht zur Anzahl der Sitzungen, neue Berufungen etc. erstellt wurde. Nach seiner Ansicht waren diese Berichte nicht sehr informativ. Durch die zukünftige Internetpräsentation könne eine wesentlich bessere Information der Öffentlichkeit erfolgen. Hier könnten z.B. die Tagesordnungen mit eingestellt werden. Der Vorschlag soll in der kommenden FLK näher beraten werden. Notwendig wäre dann eine Änderung der Geschäftsordnung in diesem Punkt. Der Vertreter der Gemeinde Stuhr erinnert daran, dass eine Zeit lang nach jeder Sitzung ein kurzer Pressebericht veröffentlicht wurde. Dies könnte eventuell wieder aufgenommen werden, auch wenn die Zeitungen damals durch nachlassendes Interesse die Artikel nicht mehr aufgenommen hätten.

Der Vertreter der VSF erkundigt sich nach dem Stand der Internetpräsentation. Der Vertreter der Genehmigungsbehörde erklärt, dass noch intensive Abstimmungen mit Geoinformation und dem umsetzenden Büro laufen. Der Vertreter der FBG erläutert, dass der Ersteller der Präsentation Insolvenz angemeldet habe und sich daher Verzögerungen ergeben. Der Vertreter der VSF wünscht eine genauere Darstellung des jetzigen Stands der Präsentation im Ausschuss.

TOP 8 – Festlegung des nächsten Sitzungstermins

Die nächste Sitzung der FLK ist am 21. November 2006 um 13.30 Uhr im Sitzungssaal der Flughafen Bremen GmbH.

Ende der Sitzung um 16:45 Uhr

(Unterschrift Protokollführerin)

(Unterschrift Vorsitzender)

Anlage 1: Folien des Vortrags von der Vertreterin der DFS zur NIROS-Berechnung

Abkürzungsverzeichnis

ADF	Arbeitsgemeinschaft deutscher Fluglärmkommissionen
ADV	Arbeitsgemeinschaft deutscher Verkehrsflughäfen e.V.
AzB	Allgemeinen Berechnungsvorschrift zur Erfassung von Fluglärm
AzD	Anleitung zur Datenerfassung
BAF	Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung
BGH	Bundesgerichtshof
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BVF	Bundesvereinigung gegen Fluglärm
DES	Datenerfassungssystem
DFLD	Deutscher Fluglärmdienst e.V.
DFS	Deutsche Flugsicherung GmbH
DLH	Deutsche Lufthansa
FBG	Flughafen Bremen GmbH
FLK	Fluglärmkommission
GO	Geschäftsordnung (der Fluglärmkommission Bremen)
IFG	Informationsfreiheitsgesetz
IFR	Instrumental Flight Rules
ILS	Instrumenten-Landesystem
LFT	Lufthansa Flight Training GmbH
LH	Lufthansa
LMP	Lärminderungsplan
LSB	Lärmschutzbeauftragte
LuftVG	Luftverkehrsgesetz
MS	Messstelle
OA	Ortsamt
OVG	Oberverwaltungsgericht
PAF	Probleme an anderen Flughäfen
PIB	Probleme am Bremer Flughafen
SAFGJS	Senator für Arbeit, Frauen Gesundheit, Jugend und Soziales
SUBV/SBUV/SUBVE	Senator für Bau, Umwelt und Verkehr
SWAH	Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen
UIG	Umweltinformationsgesetz
VFR	Visual Flight Rules
VSF	Vereinigung zum Schutz Flugverkehrsgeschädigter e.V. Bremen
WES	Wesertalroute
WNR	Weser-Nienburg-Route
WUH	Senator für Wirtschaft und Häfen



DFS Deutsche Flugsicherung

Hemelingen oder Wesertal



NIROS

Ergebnisse

Vorgehensweise

- Auftrag gemäß Protokoll:
 - NIROS Berechnungen für Bassum, Nienburg und Warburg jeweils Wesertal und Hemelingen
 - Optimierung Drehpunkt, alle 500m zwischen 2NM und Hemelingen
- Randbedingungen von NIROS

Was ist NIROS?

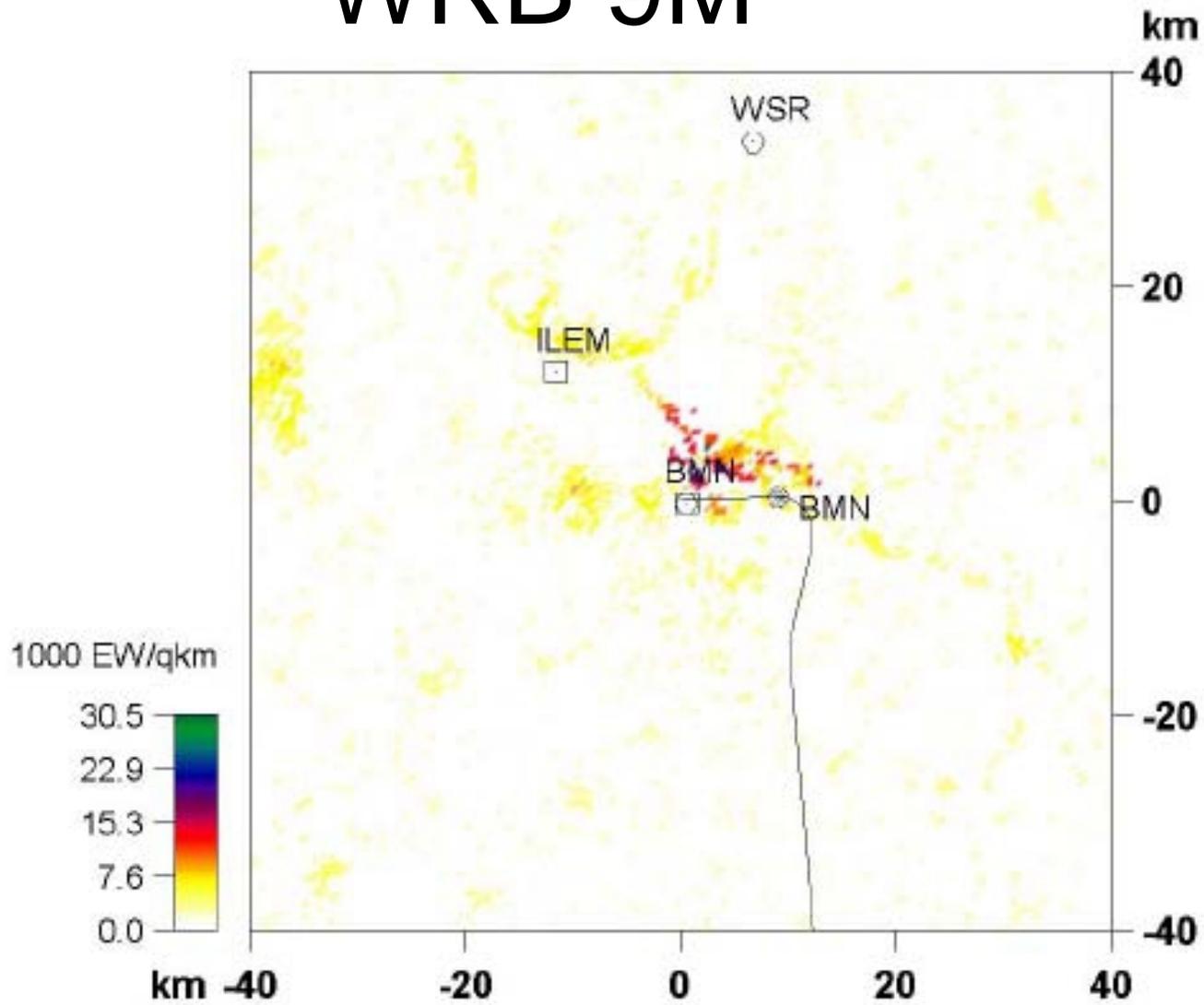
Noise Impact Reduction and Optimisation System

- Berücksichtigung der Bevölkerungsdichte
- Berechnung eines Quantitativen Belastungsmaßes
- Optimierungsalgorithmus
- Nur für Abflugstrecken
- Entwickelt im Rahmen einer Promotion an der TU Darmstadt in den Jahren 1992-1996

NIROS /Funktionsweise

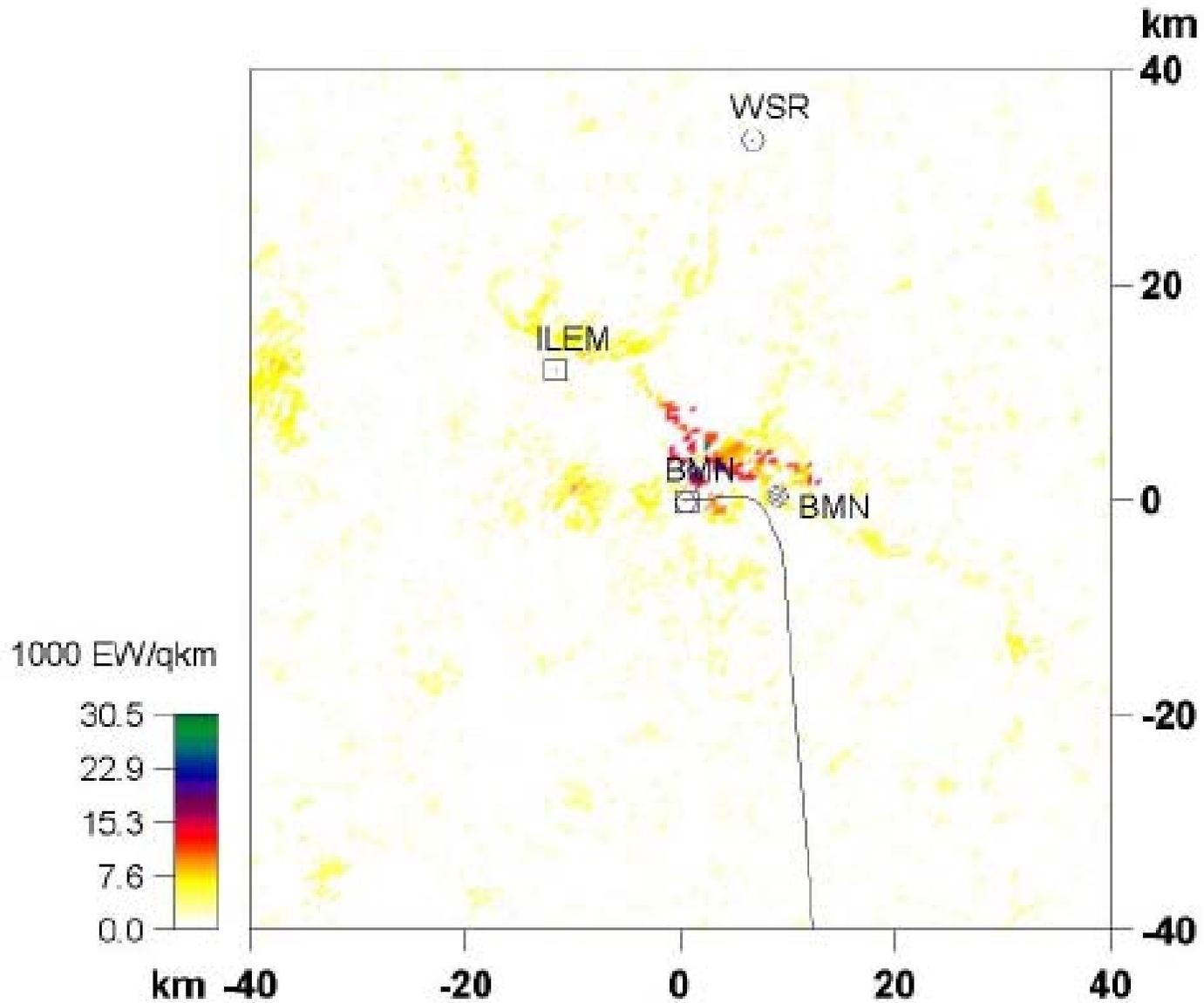
- Betrachtet wird ein Gebiet von 80 x 80 km
- Darüber wird ein Gitternetz von Quadraten mit 100 m Seitenlänge gelegt, bei 80x80 km also 800x800 Stützpunkte
- Die Lärmwerte werden den Gitterquadraten geografisch zugeordnet, als Immissionspunkt einer Lärmausbreitungsrechnung
- Lärmwerte werden gerechnet, nicht gemessen
- Die Berechnung erfolgt direkt unterhalb der Route
- Die Flughöhen gehen als Parameter in die Ausbreitungsrechnung mit ein und bestimmen damit die Entfernung zum Immissionspunkt

WRB 9M

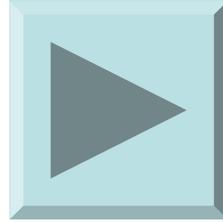


Bevölkerungsdichteverteilung

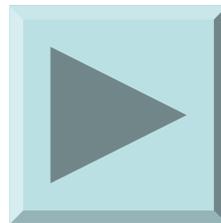
WRB3Q



WRB9M mit TOPO



WRB3Q mit TOPO



NIROS Parameter

- Alle Routen gerechnet mit Standardwert von 35 Abflügen Tag /0 Nacht
- Zusätzlich mit Werten gemäß Protokoll:
- Basum: 5
- NIE: 14
- WRB: 17
- Alle anderen Parameter unverändert

NIROS Parameter

Verfahren: Bewertung Route

Flughafen: *EDDW (Bremen)*

Bahn: *09*

Segmentdefinition: *WRB 9M*

Flugzeugklasse: *10*

Auslastung: *1.000*

Starts: *35 Tag / 0 Nacht*

Startverfahren: *IATA*

Wettermodell: *Sommertag*

Rechnung: *einfache Rechnung*

Lärmraster: *250 m*

Häufigkeit: *0.5 s*

Schwellpegel: *35.0 dB*

Gütwert: *24.30 mit Leq(3)*

Erzeugt: *Mo 19. Jun 14:52:54 2006 / Gabriele Zaki*

Ergebnisse (35 Flüge)

Route	Gütwert
WRB 9M	24.30
WRB 3Q	22.21
NIE 8M	24.29
NIE 3Q	22.20
BASUM 1M	24.27
BASUM 3Q	22.51

Ergebnisse differenziert

Route	Gütwert	Belegungszahl
WRB 9M	16.85	17
WRB 3Q	15.44	17
NIE 8M	15.20	14
NIE 3Q	13.94	14
BASUM 1M	8.11	5
BASUM 3Q	7.31	5

NIROS Formel

Aus dem zeitlichen Verlauf des Schallpegels wird der äquivalente Dauerschallpegel (L_{eq}) als Maß für die Belastung der betroffenen Bevölkerung an den Gitterpunkten berechnet. Diese Größe ist rein physikalisch festgelegt, korreliert aber in hohem Maße mit der vom Menschen empfundenen Belästigung. Aus der Lärmwirkungsforschung sind funktionale Abhängigkeiten zwischen der Belastung und der Belästigung bekannt. In NIROS wird für die Belästigung die Lautheit in der Einheit „sone“ verwendet. Das Belästigungsmaß bezieht sich zunächst nur auf einen Immissionspunkt. Durch Gewichtung des Belästigungsmaßes gegenüber der Bevölkerungsdichte erhält man einen Gütewert, der ein Maß für die Belästigung der gesamten betroffenen Bevölkerung für die zugrunde liegende Streckenführung darstellt.

Der Gütewert ergibt sich demnach aus der Summe der Belastungen BFL (Bewertung der Flächenbelastung durch Lärm) aller Immissionspunkte unter Einbeziehung der Bevölkerungszahl an diesem Immissionspunkt bezogen auf alle im betrachteten Gebiet wohnenden Menschen.

$$F(x) = \sum_{i=1}^N BFL(r_{B,i}) \quad (1)$$

$$BFL(r_B) = 0,046 \cdot \frac{E(r_B)}{\sum_{i=1}^N E(r_{B,i})} \cdot 10^{\frac{L_{eq}}{30}} \quad (2)$$

BFL: Bewertung der Flächenbelastung durch Lärm
 $E(r_B)$: Bevölkerungszahl am Immissionspunkt
 L_{eq} : Äquivalenter Dauerschallpegel

Der berechnete Gütewert sollte so klein wie möglich sein.

Bevölkerungsstatistik

WRB 9M

35 db - 40 db : 83.7 tEW
40 db - 45 db : 80.4 tEW
45 db - 50 db : 41.6 tEW
50 db - 55 db : 20.2 tEW
55 db - 60 db : 11.7 tEW
60 db - 65 db : 5.2 tEW
65 db - 70 db : 1.1 tEW
70 db - 75 db : 0.0 tEW
75 db - 80 db : 0.0 tEW
80 db - 85 db : 0.0 tEW
85 db - 90 db : 0.0 tEW
90 db - 95 db : 0.0 tEW

WRB 3Q

35 db - 40 db : 79.1 tEW
40 db - 45 db : 70.3 tEW
45 db - 50 db : 39.1 tEW
50 db - 55 db : 14.9 tEW
55 db - 60 db : 11.8 tEW
60 db - 65 db : 5.2 tEW
65 db - 70 db : 1.1 tEW
70 db - 75 db : 0.0 tEW
75 db - 80 db : 0.0 tEW
80 db - 85 db : 0.0 tEW
85 db - 90 db : 0.0 tEW
90 db - 95 db : 0.0 tEW

Bevölkerungsstatistik

NIE 8M

35 db - 40 db : 86.1 tEW
40 db - 45 db : 77.0 tEW
45 db - 50 db : 42.3 tEW
50 db - 55 db : 20.4 tEW
55 db - 60 db : 11.7 tEW
60 db - 65 db : 5.2 tEW
65 db - 70 db : 1.1 tEW
70 db - 75 db : 0.0 tEW
75 db - 80 db : 0.0 tEW
80 db - 85 db : 0.0 tEW
85 db - 90 db : 0.0 tEW
90 db - 95 db : 0.0 tEW

NIE 3Q

35 db - 40 db : 78.9 tEW
40 db - 45 db : 70.0 tEW
45 db - 50 db : 38.9 tEW
50 db - 55 db : 15.0 tEW
55 db - 60 db : 11.8 tEW
60 db - 65 db : 5.2 tEW
65 db - 70 db : 1.1 tEW
70 db - 75 db : 0.0 tEW
75 db - 80 db : 0.0 tEW
80 db - 85 db : 0.0 tEW
85 db - 90 db : 0.0 tEW
90 db - 95 db : 0.0 tEW

Bevölkerungsstatistik

BASUM 1M

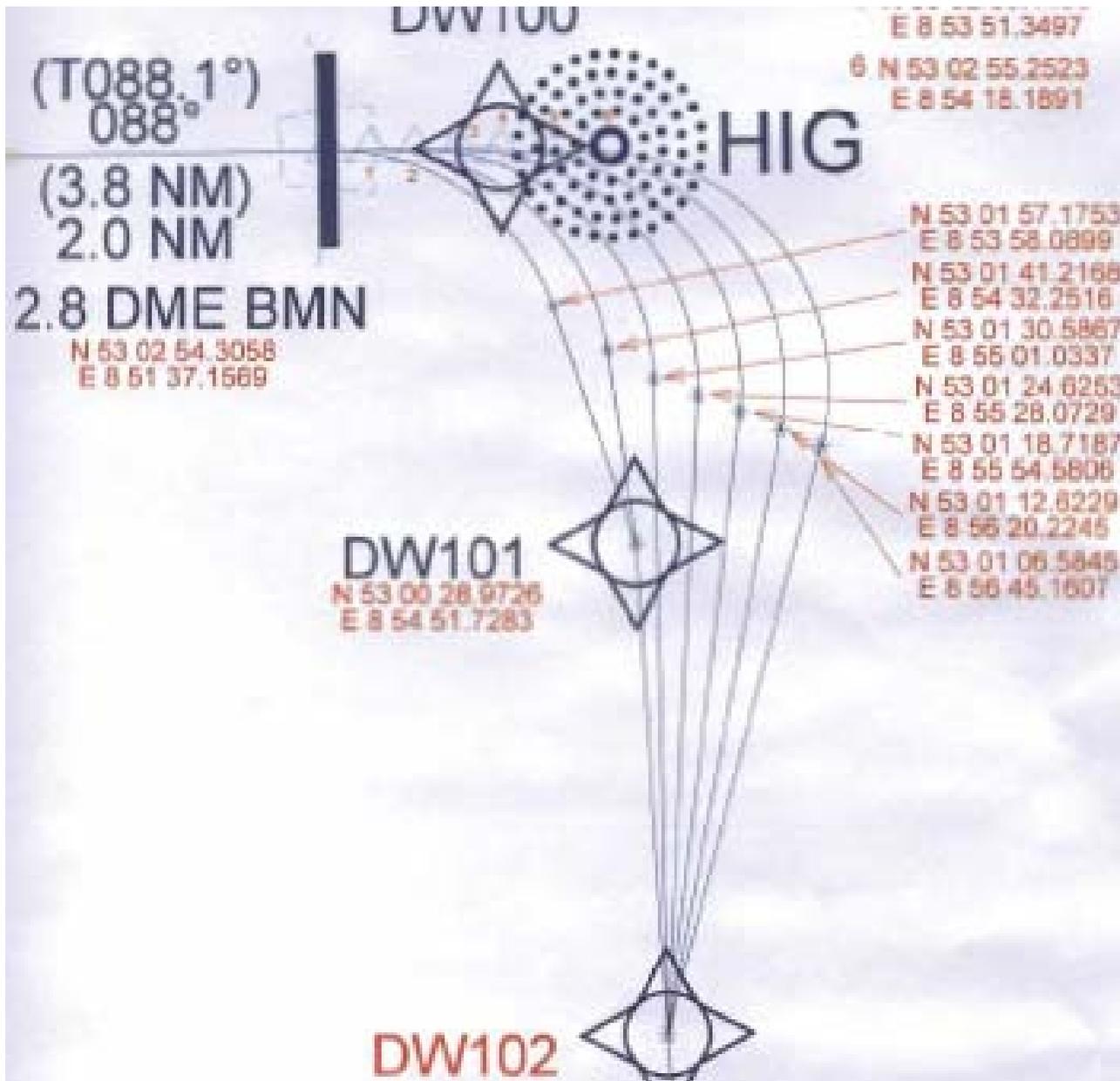
<i>35 db - 40 db : 83.2 tEW</i>
<i>40 db - 45 db : 80.4 tEW</i>
<i>45 db - 50 db : 41.5 tEW</i>
<i>50 db - 55 db : 20.1 tEW</i>
<i>55 db - 60 db : 11.7 tEW</i>
<i>60 db - 65 db : 5.2 tEW</i>
<i>65 db - 70 db : 1.1 tEW</i>
<i>70 db - 75 db : 0.0 tEW</i>
<i>75 db - 80 db : 0.0 tEW</i>
<i>80 db - 85 db : 0.0 tEW</i>
<i>85 db - 90 db : 0.0 tEW</i>
<i>90 db - 95 db : 0.0 tEW</i>

BASUM 3Q

<i>35 db - 40 db : 81.4 tEW</i>
<i>40 db - 45 db : 73.7 tEW</i>
<i>45 db - 50 db : 38.5 tEW</i>
<i>50 db - 55 db : 14.8 tEW</i>
<i>55 db - 60 db : 11.9 tEW</i>
<i>60 db - 65 db : 5.2 tEW</i>
<i>65 db - 70 db : 1.1 tEW</i>
<i>70 db - 75 db : 0.0 tEW</i>
<i>75 db - 80 db : 0.0 tEW</i>
<i>80 db - 85 db : 0.0 tEW</i>
<i>85 db - 90 db : 0.0 tEW</i>
<i>90 db - 95 db : 0.0 tEW</i>

Drehpunkt Verschiebung

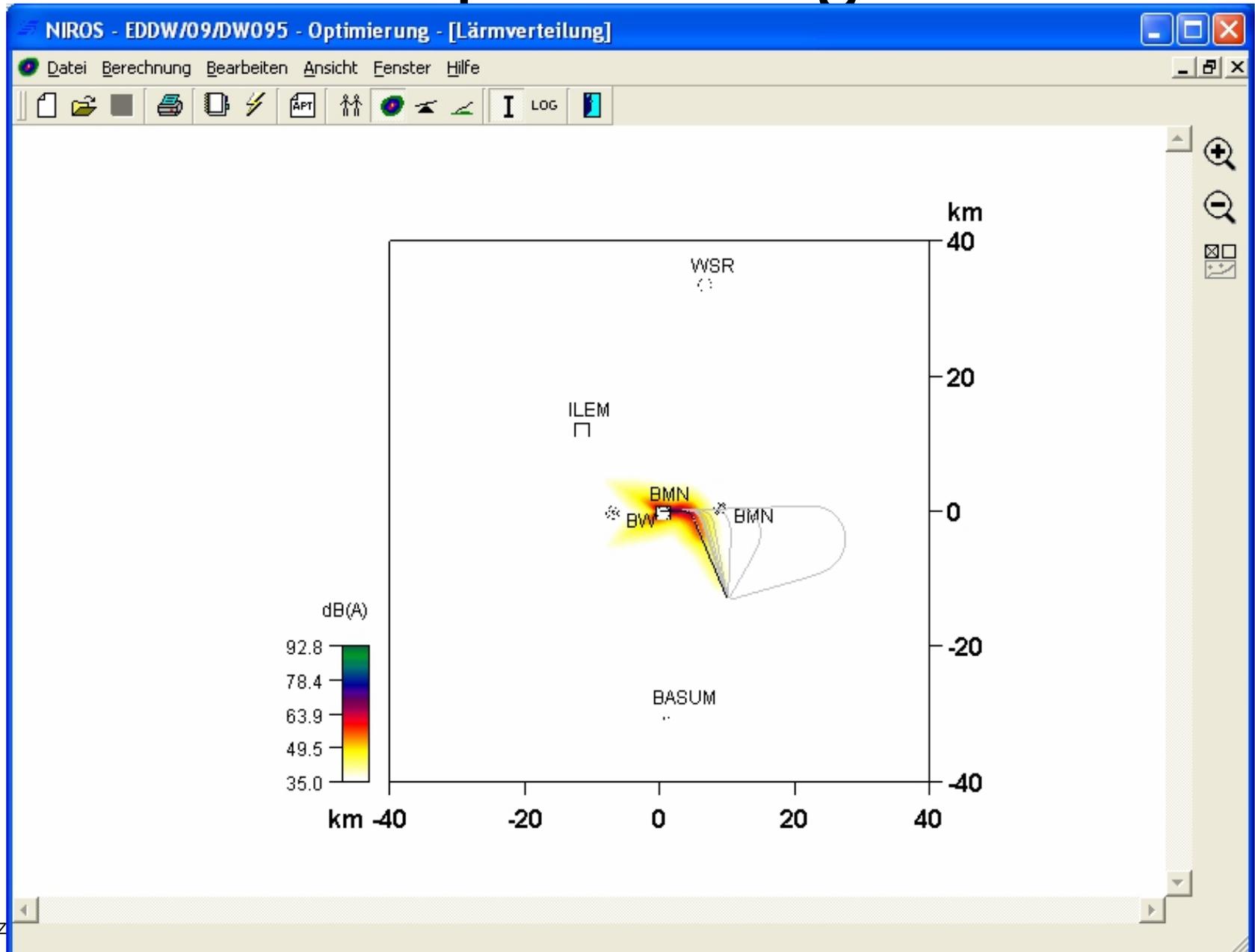
Routen
Test 0
bis
Test 6



Ergebnisse (35 Flüge)

ROUTE	Gütwert
Test 0	22.37
Test 1	22.90
Test 2	22.89
Test 3	23.75
Test 4	23.99
Test 5	24.04
Test 6	24.05

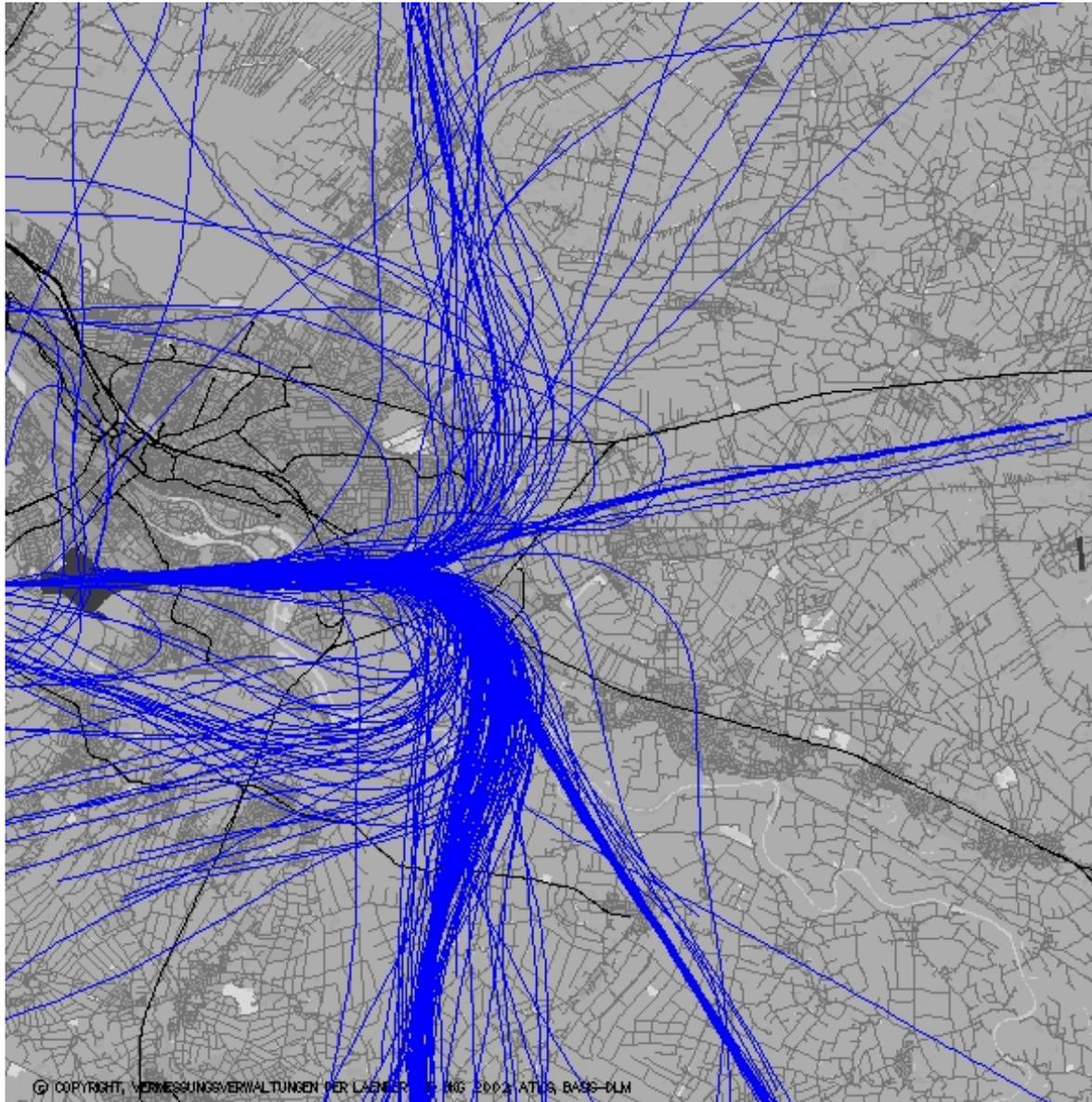
Optimierung



Ergebnis

- NIROS schlägt ein möglichst frühzeitiges Abdrehen vor.
- Dabei ist zu beachten, dass die Streuung auf der Route von NIROS nicht berücksichtigt wird.
- NIROS basiert auf der Ideallinie

Streuung



Fenomos EDDW On-line
2008-06-20 11:04:37

UTC Period	2008-06-01 00:00:00 2008-06-20 23:59:59
Airport	EDDW
Flight Type	Departure
Runway	09
Ifr Vfr	IFR
Nr. of flights	233

Bevölkerungsdaten

Datenbasis für die Erstellung der Bevölkerungsdaten:

- die Bevölkerungszahlen innerhalb der Grenzen der statistischen Erhebungsbezirke in größeren Städten und innerhalb der Gemeindegrenzen (Quelle: INFAS)
- und die bebauten Gebiete innerhalb dieser Bezirke und Gemeindegrenzen (Quelle ATKIS)
- Genauigkeit vorgegeben, wird von NIROS übernommen

Danke fürs Zuhören

Fragen

?

?

?

?

?

?

?

?

