
KOMMISSION ZUR ABWEHR VON FLUGLÄRM UND LUFTVERUNREINIGUNGEN FÜR DEN VERKEHRSFLUGHAFEN BREMEN

Bremen, 18.02.2019

Protokoll

über die 159. Sitzung der Fluglärmkommission am 19. November 2018 um 15:00 Uhr
im Dienstgebäude des Senators für Wirtschaft, Arbeit und Häfen

Tagesordnung

1. Genehmigung der Tagesordnung
2. Genehmigung des Protokolls der 158. FLK-Sitzung
3. Aktueller Stand der Messung von Ultrafeinstaubpartikel
(*SUBV, Referat Immissionsschutz, FLSB*)
4. VFR-Platzrunde der LAT DE
(*Lufthansa Aviation Training*)
5. Stellungnahmen und Informationen zu Empfehlungen und Beschlüssen der FLK:
 - a.) Offenlegung der jährlichen Lärmprognosen
(TOP 3 aus der 158. FLK)
(*Genehmigungsbehörde*)
 - b.) Änderung der Abflugroute über Stuhr
(TOP 5a aus der 158. FLK)
(*DFS*)
 - c.) Flugverkehr in der Nacht
(TOP 6 aus der 158. FLK)
(*Genehmigungsbehörde*)
 - d.) Einrichtung von Messstellen für Luftschadstoffe
(TOP 7 aus der 158. FLK)
(*Genehmigungsbehörde*)
6. Bericht aus der Sitzung des Ausschusses „Lärm mindernde Maßnahmen und Bau“ vom 22.10.2018, Empfehlungen und Beschlussfassung
 - a.) Zielsetzung eines schalltechnischen Gutachtens zum Bodenlärm im Umfeld des Flughafens
(*Vorsitzender und Teilnehmer der Ausschusssitzung*)

7. Aktueller Sachstand zur Umsetzung der „Visualisierung und Darstellung von Fluglärm-messdaten“
(*Flughafen Bremen GmbH*)
8. Wahl eines weiteren Mitglieds in den Ausschuss „Lärmindernde Maßnahmen und Bau“
(*Vorsitzender*)
9. Antrag auf Einhaltung der Abflugroute über Stuhr
(*VSF/BVF*)
10. Bericht von der ADF-Tagung am 15./16. November 2018 am Flughafen Berlin-Tegel
(*FLSB, Vorsitzender, Geschäftsführer*)
11. Verschiedenes
 - Terminfestlegung der nächsten Sitzung

Beginn der Sitzung: 15 Uhr

Ende der Sitzung: 18 Uhr

Der Vorsitzende begrüßt die Anwesenden, insbesondere die Gäste – Vertreter der Lufthansa Aviation Training GmbH und Vertreter des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr.

Der Vorsitzende fragt die Anwesenden, ob sie mit der Tonbandaufzeichnung der Sitzung einverstanden sind. Es gibt keine Einwände.

TOP 1. Genehmigung der Tagesordnung

Die Tagesordnung wird genehmigt.

TOP 2. Genehmigung des Protokolls der 158. FLK-Sitzung

Das Protokoll der 158. Sitzung wird mit Änderungen der BVF, DFS und FLSB genehmigt.

TOP 3. Aktueller Stand der Messung von Ultrafeinstaubpartikel

Der eingeladene Gast (Vertreter des Senators für Umwelt, Bau und Verkehr) hält eine Präsentation zum Thema Messung von Ultrafeinstaubpartikeln (Anlage TOP 3 – SUBV - Messung UFP).

Demnach gebe es zurzeit noch keine belastbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse, die die gesundheitlichen Auswirkungen auf den Menschen betrachten. Somit gebe es auch keine definierten Grenzwerte. Die Verfahren zum Messen von Ultrafeinstaubpartikeln lägen zwar vor, seien aber noch nicht standardisiert (Einzelheiten können der Anlage entnommen werden).

Die in der Präsentation angesprochene Messung am Frankfurter Flughafen werde verfolgt und untersucht welche Erkenntnisse daraus resultieren könnten.

Es bestehe die Möglichkeit, mit einer mobilen Messstation im Umfeld des Flughafens die Partikel mit Größe PM 2,5 und Stickoxide zu messen. Die Messung könne im Laufe des Jahres 2020 beginnen.

TOP 4. VFR-Platzrunde der LAT DE

Der eingeladene Gast der Lufthansa Aviation Training GmbH hält eine Präsentation zum Thema VFR Platzrunde für die Start- und Landebahn 09 (Anlage TOP 4 – LAT – VFR Platzrunde). Demnach könne die damals mit der Fluglärmkommission abgestimmte Platzrunde (Folie 4) aus Sicherheitsgründen nicht eingehalten werden und werde, wie sich aus den Flugspuren erkennen lasse (Folie 6), aktuell auch so nicht geflogen.

Beim Abflug komme es gelegentlich zu einer Abweichung im Querabflug entlang der B6, da der Fluglehrer bei bestimmten Trainingsflügen eine Sitzposition innehatte, die nur eine schlechte Sicht auf den Straßenverlauf zulasse, und so zu einem verspäteten Eingreifen führe.

Er schlägt eine neue Route vor (Folie 5), die im Abflug nicht der B6 folgt sondern zunächst geradeaus über Habenhausen bis zur Weser führt. Dies wird mehrheitlich von der FLK abgelehnt, da eine Mehrbelastung Habenhausens zu erwarten sei. Der Gast der LAT sichert zu, dass die „alte“ Abflugroute des Querabflugs weiter über die B6 (Kattenturmer Heerstraße) geflogen werden könne.

Der kritischste Punkt der „alten“ Route sei der Eindrehpunkt (Bereich Stuhrbaum) vom Gegenanflug in den Queranflug, der zu einer Kurve von mehr als 90 Grad beim Eindrehpunkt (Bereich Roland Center) vom Queranflug in den Endanflug führe. Die vorgestellte Variante (Folie 5) führt den Gegenanflug weiter fort um Stuhr herum. Dies führe letztendlich zu einem veränderten Eindrehpunkt auf den Endanflug, der nicht mehr über 90 Grad betrage. Der neue Endanflugteil führe nun über Huchting.

Die Routenführung über Huchting wird von mehreren Teilnehmenden nicht befürwortet.

Der Gast der LAT weist darauf hin, dass es sich nicht um eine Mehrbelastung handele, da seit geraumer Zeit schon so geflogen würde.

Die FLK wünscht sich eine genauere illustrierte Darstellung des Routenverlaufes sowie eine nähere Angabe, der zu erwartenden jährlichen Flugbewegungen. Eine neue Darstellung wird seitens des Gastes der LAT zugesichert. Ob eine genaue Prognose der jährlichen Flugbewegungen möglich ist, könne nicht zugesichert werden.

TOP 5. Stellungnahmen und Informationen zu Empfehlungen und Beschlüssen der FLK:

a) Offenlegung der jährlichen Lärmprognosen (TOP 3 aus der 158. FLK)

Die Vertreterin der Genehmigungsbehörde fasst die vergangene Entwicklung zusammen, warum der Flughafen in einem Dispens von der Offenlegung der jährlichen Lärmprognosen befreit ist (sh. TOP 3 der 158. FLK Sitzung). Auf Basis einer Verkehrsprognose für das Folgejahr, werde eine Lärmprognose abgeleitet. Diese werde dann mit dem genehmigten Wert verglichen. Der Flughafen habe ca. 2011/2012 eine Verkehrsprognose und eine entsprechende Lärmprognose für das Jahr 2020 errechnet. Da die Werte bis 2020 unterhalb der genehmigten Lärmkontur lägen, habe der Flughafen einen Dispens von der Offenlegung der jährlichen Lärmprognosen bei der Genehmigungsbehörde beantragt, dem zugestimmt wurde mit der Auflage, jährliche Verkehrsprognosen zu erstellen. Der Dispens laufe zum 31.12.18 aus und der Flughafen müsse demnach ab 2020 jährlich neue Lärmprognosen offenlegen, sofern kein neuer Antrag auf einen Dispens gestellt werde. Die Vertreterin des Flughafens bekundet ihr Vorhaben einen erneuten Antrag stellen zu wollen. Die Vertreterin der Genehmigungsbehörde sagt zu, dass sie die FLK, den Senator für Gesundheit und den Senator für Umwelt im Falle eines Antrags beteiligen würde. Lägen die prognostizierten Werte der Verkehrsbewegungen und daraus resultierend der Lärmprognose wieder unterhalb der genehmigten Lärmkontur, so würde die Genehmigungsbehörde erneut einen Dispens für den Prognosezeitraum erteilen.

Die Vertreterin des Flughafens bekundet ihr Vorhaben, 2019 eine neue Lärmkontur berechnen zu lassen. Sie fragt, ob die FLK bei der Suche nach einem Gutachter helfen könne, der die alten Berechnungsmethoden noch anwenden könne.

Nach intensiver Diskussion, ob der Flughafen 2019 oder 2020 erneut eine Lärmprognose vorlegen müsse, wird die Diskussion abgebrochen.

Der Vertreter des Beirates Huchting schlägt vor, man solle die Verkehrsprognosen auf einen Zeitraum von vier Jahren kürzen. Die Vertreterin des Flughafens erwidert, der gängige Prognosezeitraum sei 10 bis 12 Jahre.

Die Genehmigungsbehörde sagt zu, die FLK bei erneutem Dispensantrag rechtzeitig zu beteiligen.

b) Änderung der Abflugroute über Stuhr (TOP 5a aus der 158. FLK)

Folgende Anträge aus dem TOP 5a der 158. FLK werden thematisiert.

1. Die DFS wertet die Flugspuren nach Abweichungen von der Nominallinie der Abflugroute über Stuhr nach Airlines und Flugzeugmuster aus und stellt sie der FLK zur Verfügung.

Der Vertreter der DFS berichtet, er habe exemplarisch den Monat Oktober 2018 ausgewertet und festgestellt, dass tendenziell Ryanair, Lufthansa mit dem Muster CRJ sowie die LAT stärker als die breite Masse um die Nominalabfluglinie streuen würden. Die erhobenen Daten könnten der FLK zur Verfügung gestellt werden. Es wird darum gebeten, die Daten nur intern zu verwenden.

2. Antrag der VSF – Es soll untersucht werden, ob das vorgestellte NADP 1 Steigverfahren (Startleistung bis 1500 ft) in Bremen generell auf allen Abflugrouten durchgeführt werden kann.

Der Vertreter der DFS weist darauf hin, dass derartige Studien nicht Aufgabe der DFS seien und ein entsprechender Partner, z. B. die Hochschule oder Universität, gesucht werden müsse. Eine Vorgabe des Steigverfahrens (NADP 1 oder 2) sei zudem nicht möglich, da die Fluggesellschaften selbst, abhängig von den flugbetrieblichen Verfahren, ein Steigverfahren durchführen würden.

Der Vorsitzende berichtet, dass auf der vergangen ADF Tagung vorgestellt wurde, dass ein verändertes Steigverfahren in Berlin Tegel für die Nachtpostflüge eine Verminderung gebracht habe, wobei beispielsweise in Leipzig keine Verbesserungen vorlägen. Man müsse die Auswirkungen eines geänderten Steigverfahrens ortsspezifisch in Bremen überprüfen.

Der Vertreter der DFS erwidert, dass die Messungen in Berlin oder auch in Frankfurt vom Flughafen in Zusammenarbeit mit einer Universität bzw. einer Umweltbehörde durchgeführt worden seien. Die DFS könne keine Messungen initiieren. Man könne nur Flugspuren liefern.

Der Vorsitzende regt an, ob die Genehmigungsbehörde oder die FBG entsprechende Kontakte/Partner suchen könne.

3. Die DFS versucht, die gewünschte Abflugroute des VSF um Stuhr herum zu konstruieren und testet später über das Tool „FP Sat“ die Fliegebarkeit und dokumentiert diesen Prozess.

Der Vertreter der DFS erläutert, dass ein Einsatz des Software Tools „FP-SAT“ nicht durchgeführt worden sei, da bereits die gewünschte Konstruktion einer engeren Route nach DFS Kriterien nicht möglich sei. Es bestehe weiterhin das Angebot, eine der 2015 entworfenen und vorgestellten Routen, die eine „Verlängerung“ der Kurve mit geänderten Ausleitkursen vorsehen, umzusetzen.

Die Vertreterin des Gemeinderates Stuhr bemängelt, dass vermehrt über Stuhr-Moordeich geflogen würde. Der Vertreter der DFS erwidert, dies lasse sich nicht anhand der erhobenen Daten belegen.

Der Vorsitzende schlägt vor, die Routen mit verschiedenen Ausleitkursen neu zu konstruieren und durch „FP-SAT“ zu überprüfen. Der Vertreter der DFS erwidert, die Routen seien bereits 2015 konstruiert und berechnet worden. Eine Neukonstruktion führe zu keinem veränderten Ergebnis.

Der Vertreter der VSF bemängelt, die Niro's Werte der 2015 konstruierten Routenvorschläge seien nicht verständlich.

Es wird vereinbart, dass die DFS die Routenvorschläge von 2015 überarbeitet - im Sinne von verständlicher - und der FLK zur Verfügung stellt.

c) Flugverkehr in der Nacht (TOP 6 aus der 158. FLK)

Folgende Anträge aus dem TOP 6 der 158. FLK werden thematisiert

1. Die in der gültigen Genehmigung des Verkehrsflughafens Bremen unter E 2.1.5, E 2.1.2 und E 2.1.3 genannte Lärmzertifizierung (ICAO-Anhang 16 Kap. 3) ist auf Kapitel 4 und Kapitel 14 zu ändern

Die Vertreterin der Genehmigungsbehörde führt aus, dass der Flughafen einen Antrag auf Änderung der Genehmigung stellen müsse. Ein solcher Antrag liege nicht vor. Ein Handeln von Amtswegen sei zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht erforderlich. Sie bittet die FBG darum, eine Liste mit den typisch am Bremer Flughafen fliegenden Flugzeugmustern zu erstellen, die bereits jetzt die Kapitel 4 und 14 erfüllen. Die Vertreterin der FBG sagt dies zu.

Es wird gefragt, ob Ryanair noch den Homecarrier Status innehat. Die Vertreterin der Genehmigungsbehörde erwidert, dass dies so sei, aber Ryanair diesen zurzeit nicht nutzen würde. Eine Überprüfung des Status` erfolge, wenn die weitere Entwicklung mit Ryanair abzusehen sei.

Die Vertreterin der FBG berichtet, Ryanair hätte nach wie vor den Wartungsschwerpunkt in Bremen und die Maschinen verblieben über Nacht in Bremen, auch wenn die Basis geschlossen sei.

2. Ausnahmegenehmigungen im Sinne von E 2.2 sind restriktiver zu handhaben und nur für seltene Ausnahmesituationen zu genehmigen. Die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen darf nicht wie zurzeit die Regel sein.

Die Vertreterin der Genehmigungsbehörde führt aus, dass es richtig sei, dass viele Anträge auf eine Ausnahme bewilligt würden. Dies sei darauf zurückzuführen, dass die Fluggesellschaften wüssten, unter welchen Voraussetzungen sie einen Antrag stellen könnten und eine Ausnahmeerlaubnis genehmigungsfähig sei. Zudem sei zu berücksichtigen, dass Fluggesellschaften häufig eine Ausnahmegenehmigung beantragen würden, sie später aber nicht nutzen würden, da sie noch innerhalb der Betriebszeit operierten. Der Anstieg der Erlaubnisse 2018 im Vergleich zu 2017 sei damit zu begründen, dass der Flugverkehr insgesamt zugenommen habe sowie eine bundesweite Verspätungsproblematik. Die Verspätungen seien zurückzuführen auf die Air Berlin Pleite, Kapazitätsprobleme der Flugsicherung, Extremwetterlage sowie Infrastruktur am Flughafen. Die Genehmigungsbehörde nehme den Antrag zur Kenntnis. Eine Entscheidung werde sich nicht leicht gemacht und vielseitige Interessen und Abwägungen würden berücksichtigt. Sei der Antrag gerechtfertigt, so werde eine Ausnahmeerlaubnis auch in Zukunft erteilt werden.

Aufgrund der fortgeschrittenen Zeit wird die Sitzung an dieser Stelle beendet und die restlichen Tagesordnungspunkte vertagt.

d) Einrichtung von Messstellen für Luftschadstoffe (TOP 7 aus der 158. FLK)

Vertagt auf nächste Sitzung

TOP 6. Bericht aus der Sitzung des Ausschusses „Lärmindernde Maßnahmen und Bau“ vom 22.10.2018, Empfehlungen und Beschlussfassung

a) Zielsetzung eines schalltechnischen Gutachtens zum Bodenlärm im Umfeld des Flughafens

Vertagt auf nächste Sitzung

TOP 7. Aktueller Sachstand zur Umsetzung der „Visualisierung und Darstellung von Fluglärmessdaten“

Vertagt auf nächste Sitzung

TOP 8. Wahl eines weiteren Mitglieds in den Ausschuss „Lärmindernde Maßnahmen und Bau“. Bericht von der ADF-Tagung am 19./20. April 2018 am Flughafen Münster/Osnabrück *FLSB, Vorsitzender*

Vertagt auf nächste Sitzung

TOP 9. Antrag auf Einhaltung der Abflugroute über Stuhr

Vertagt auf nächste Sitzung

TOP 10. Bericht von der ADF-Tagung am 15./16. November 2018 am Flughafen Berlin-Tegel

Vertagt auf nächste Sitzung

TOP 11. Verschiedenes

Die nächste FLK Sitzung (160.) findet am 18.02.2019 um 15 Uhr im Sitzungsraum 020 des Senators für Wirtschaft, Arbeit und Häfen statt.

Vorsitzender

Geschäftsführer

Anlagen:

- Anlage TOP 3 – SUBV – Messung UVP
- Anlage TOP 4 – LAT – VFR Platzrunde

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|--------|--|
| AAL | Augmented Approaches to Land |
| AAS | Atlas Air Service |
| ADF | Arbeitsgemeinschaft deutscher Fluglärmkommissionen |
| ADV | Arbeitsgemeinschaft deutscher Verkehrsflughäfen e.V. |
| AIP | Aeronautical Information Publication |
| AzB | Allgemeinen Berechnungsvorschrift zur Erfassung von Fluglärm |
| AzD | Anleitung zur Datenerfassung |
| BAF | Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung |
| BDSG | Bundesdatenschutzgesetz |
| BGH | Bundesgerichtshof |
| BMVBS | Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung |
| BVF | Bundesvereinigung gegen Fluglärm |
| BVL | Bremer Verein für Luftfahrt e.V. |
| CDO | Constant Descend Operation |
| DES | Datenerfassungssystem |
| DFLD | Deutscher Fluglärmdienst e.V. |
| DFS | Deutsche Flugsicherung GmbH |
| DLH | Deutsche Lufthansa |
| FBG | Flughafen Bremen GmbH |
| FLK | Fluglärmkommission |
| FLSB | Fluglärmschutzbeauftragte |
| GBAS | Ground Based Augmentation System |
| GLS | GBAS Landing System |
| GO | Geschäftsordnung (der Fluglärmkommission Bremen) |
| IFG | Informationsfreiheitsgesetz |
| IFR | Instrumental Flight Rules |
| ILS | Instrumenten-Landesystem |
| LAT | Lufthansa AviationTraining GmbH |
| LH | Lufthansa |
| LMP | Lärminderungsplan |
| LuftVG | Luftverkehrsgesetz |
| MP/MS | Messstelle |

| | |
|------|--|
| OA | Ortsamt |
| OVG | Oberverwaltungsgericht |
| PAF | Probleme an anderen Flughäfen |
| PAPI | Precision Approach Path Indicator |
| PIB | Probleme am Bremer Flughafen |
| RF | Constant Radius arc to a Fix |
| RNP | Required Navigation Performance |
| SUBV | Senator für Umwelt, Bau und Verkehr |
| SWAH | Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen |
| SWG | Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz |
| UBA | Umweltbundesamt |
| UIG | Umweltinformationsgesetz |
| VFR | Visual Flight Rules |
| VSF | Vereinigung zum Schutz Flugverkehrsgeschädigter e.V. Bremen |
| WES | Wesertalroute |
| WNR | Weser-Nienburg-Route |

Ultrafeine Partikel – eine Übersicht

BLUES, das Bremer Luftüberwachungssystem
Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr Bremen

Bremer Luftgütemessnetz

1. **Aufbau des Bremer Luftgütemessnetzes**
2. **Grundlagen Ultrafeinpartikel (UFP)**
3. **Messtechnik zur Erfassung von UFP**
4. **Gesundheitliche Auswirkungen**
5. **UFP und Flugverkehr**
6. **Vergleich mit etablierten Verfahren**
7. **Weiteres Vorgehen im SUBV**



Bremer Luftgütemessnetz

Wie erfassen wir im Luftmessnetz
Schadstoffe?

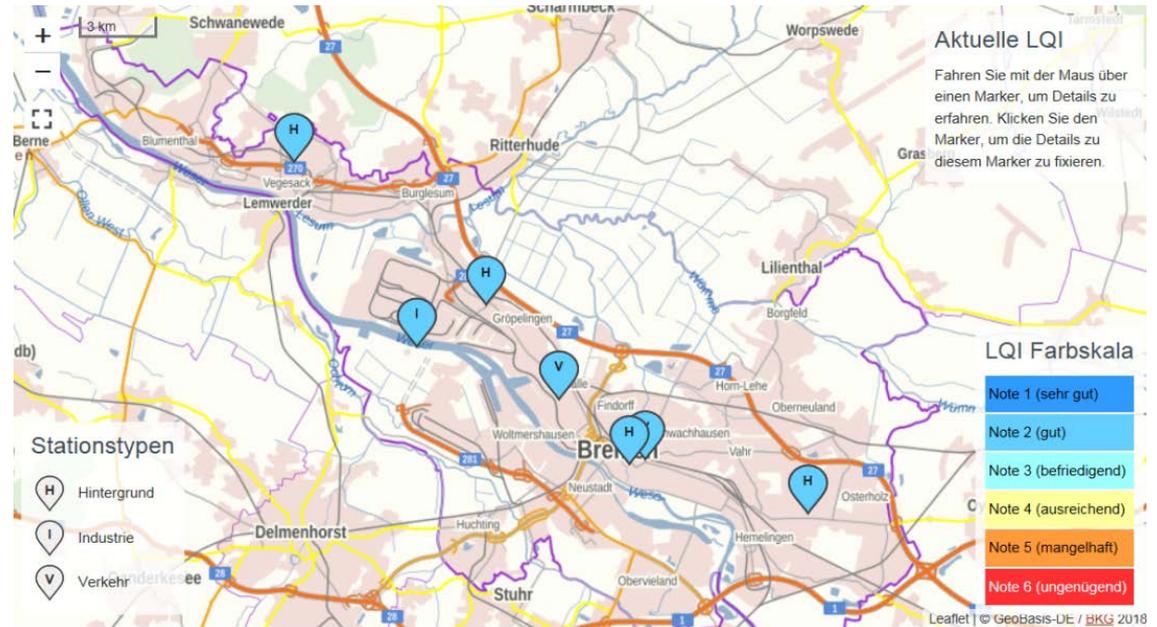
7 fest installierte Messstationen im
Bremer Stadtgebiet (2 Verkehr, 1
Industrie, 4 städt. Hintergrund)

Gesetzliche Grundlagen 2008/50 EG
-> 39. BImSchV

Parameter für kontinuierliche
Messungen: Benzol, O₃, NO₂, NO_x,
CO, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}
Einhaltung der verschiedenen Grenz-,
Ziel- und Richtwerte wird überwacht.

-> Berichte an das UBA

-> Bericht an die EU



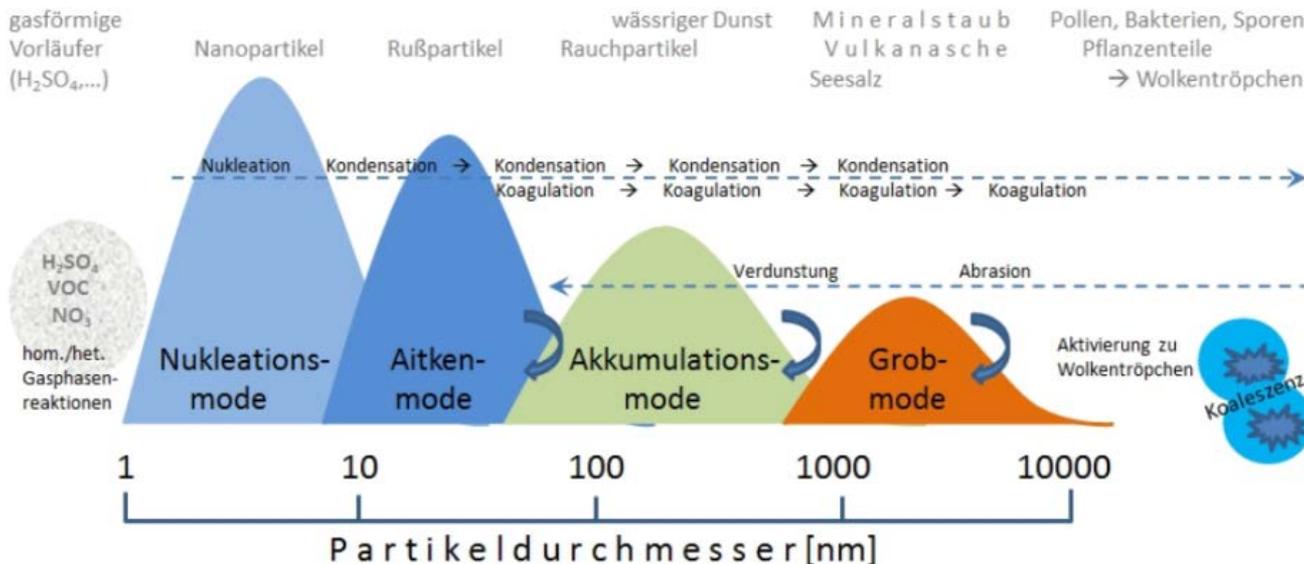
<https://luftmessnetz.bremen.de/lqi>

- Alle Messdaten sämtlicher Bremer Luftmessstationen seit 2010 können visualisiert und als csv-Datei abgerufen werden

Was sind Ultrafeine Partikel? (UFP)

Partikel < 100 nm Durchmesser, können flüssig oder fest sein
Entstehung:

- Primärpartikel, z.B. in Motoren, Bremsabrieb, aber auch im Haushalt
- Sekundärpartikel aus der Gasphase (Nukleation), Landwirtschaft



Quelle: Deutscher Wetterdienst

Masse 1 PM₁₀ = 125 Mio 20 nm-Partikel

Partikel kleiner als die Wellenlänge des sichtbaren Lichts => keine optische Erfassung

=> Masse und Größe direkt nicht bestimmbar => zur Größenbestimmung werden andere Parameter gemessen, die zur Partikelgröße eine Korrelation aufweisen => indirekte Messung

=> Messung der Partikelanzahl

Messtechnik zur Erfassung von UFP

VDI 3867 beschreibt die Messungen von Partikeln in der Außenluft

Handmessgeräte mit Partikelaufladung : gemessen wird die Oberfläche/Volumeneinheit

- Bieten z.T. eine gute Orientierung, für kurzzeitige Messungen, z.B. am Arbeitsplatz

Kontinuierliche Messungen sollten ortsfest erfolgen

Zur Bestimmung der Partikelanzahl:

CPC (Kondensationskernzähler)

Erste Spezifikation für Messgeräte von Partikeln in Umgebungsluft:

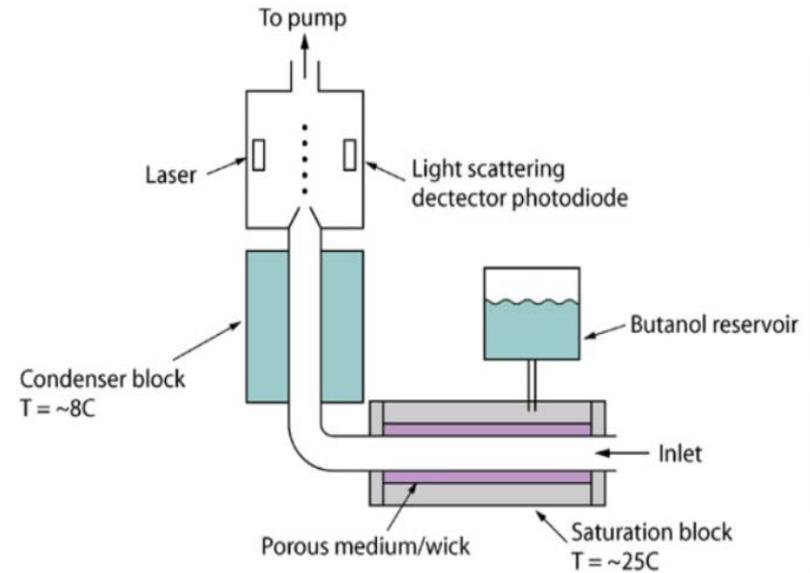
CEN/TS 16976:2016

Bestimmung der Partikelanzahlkonzentration des atmosphärischen Aerosols

=> Vorabscheidung, Trocknung, Verdünnung zur Erfassung der Gesamtpartikelanzahl, Butanol CPC mit 7 nm untere Detektionsschwelle

- + Messung aller Partikel im Größenbereich
- + rel. robustes, erprobtes Verfahren
- + Kosten ca. 30 k€/Gerät+Station
- + nicht zu komplex
- + Verfahren in CEN/TS beschrieben

- Kalibrierung (Hersteller), laufende QS
- Butanol als Betriebsfluid
- Nur Partikelanzahl, keine Größenverteilung



Quelle: TSI GmbH

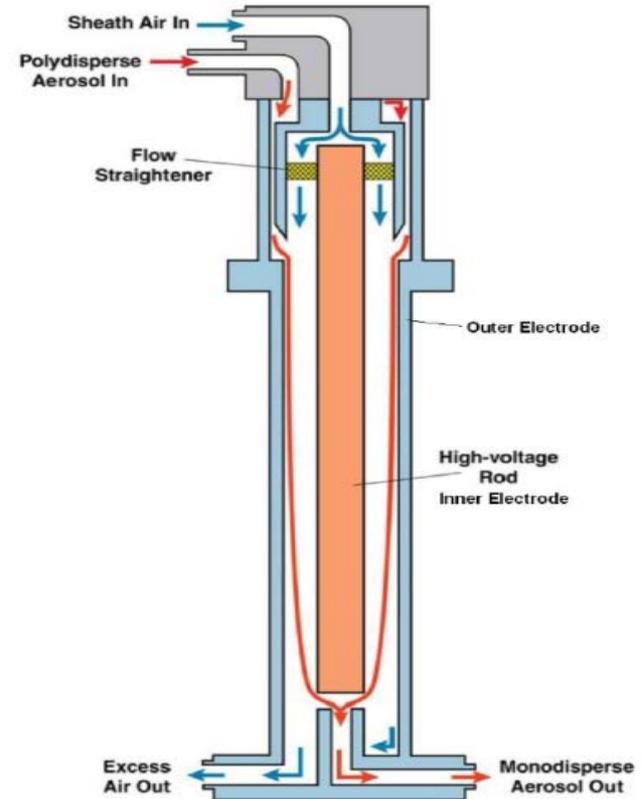
Messtechnik zur Erfassung von UFP

SMPS

Scanning Mobility Particle Sizer besteht aus
Charger -> DMA -> CPC

DMA: Differential Mobility Analyzer

- Partikel werden aufgeladen
- Partikel wandern im elektrischen Feld entsprechend ihre elektrischen Mobilität (~Größe)
- Monodisperses Aerosol wird über nachgeschalteten CPC gemessen
- Durch Veränderung der Spannung wird die gemessene Partikelfraktion verändert



Quelle: TSI GmbH

- + Größenverteilungen (>100 Kanäle) werden erfasst, dadurch bessere Charakterisierung des Partikelkollektivs möglich
- + Messungen für wissenschaftliche Fragestellungen und Quellenzuordnungen

- Indirektes Verfahren / partikelgrößenabhängige Ladungseffizienz usw.
- Preis (ca. 80 k€/Gerät) + Station
- Kalibrierung (Hersteller), QS
- Datenmenge
- 5 Min Scan
- Komplexe Messtechnik, Forschung

Gesundheitliche Auswirkungen Ultrafeiner Partikel

- Oberfläche extrem groß -> Transport adsorbierter Schadstoffe
- Abhängigkeit von der Partikelzusammensetzung
- Überwinden in der Lunge die Gewebeschranke und können ins Blut gelangen
- Können Entzündungsreaktionen hervorrufen und chronisch Stress auf das Immunsystem und Herz-/Kreislaufsystem ausüben

Studie des Umweltbundesamtes zum Stand der epidemiologischen Forschung:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/health-effects-of-ultrafine-particles>

Henne-Ei-Problem

adjustiert mit Nebeneffekten (NO₂) z.T. sogar

negative Wirkungsfunktion

Wirkung nicht so eindeutig wie bei z.B. PM_{2,5}

=> Weitere umfassende Untersuchungen notwendig

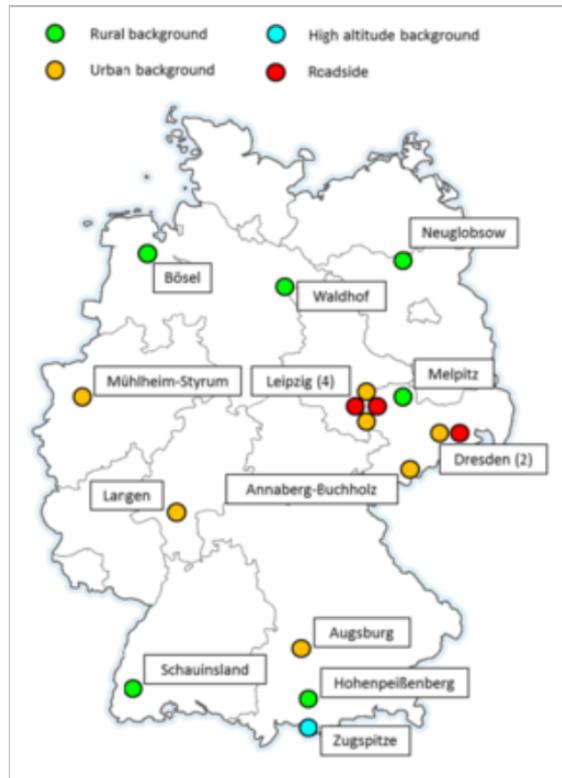
The screenshot shows the website of the Umweltbundesamt (UBA). The header includes the UBA logo and navigation links: 'Das UBA', 'Themen', 'Presse', 'Publikationen', 'Tipps', and 'Daten'. A search bar is also present. The main content area displays a publication titled 'Health Effects of Ultrafine Particles' under the category 'Luft, Gesundheit'. The text of the publication states: 'Systematic literature search and the potential transferability of the results to the German setting'. It describes the study's aim to review scientific literature on the health effects of ultrafine particles and assess the transferability of results to Germany. The search yielded 85 references, but the evidence remains inconclusive. A 'Downloaden' button is visible at the bottom of the article. On the right side, there is a 'Publikationen' sidebar with a 'Warenkorb' section and a '40 Jahre Umweltbundesamt' anniversary banner featuring a timeline from 1974 to 2014.

UFP und Flugverkehr

Forschungsprogramm Frankfurter Flughafen
Kooperation HLNUG, UBA

- Messungen zur Zeit an zwei (drei) Standorten um den Flughafen herum, sowohl CPC als auch SMPS eingesetzt.
Wissenschaftlich begleitet vom IUTA und TROPOS, HLNUG hat wiss. Stelle geschaffen

TROPOS unterhält das Kalibrierzentrum und entwickelt auch eigene Modifikationen. TROPOS unterhält das GUAN (GUAN-Netzwerk durch TROPOS betreut)



Ultrafeinstaub (Partikel mit einem Durchmesser < 100 nm) gehört zu den gesundheitlich risikobehafteten Anteilen des Feinstaubs.

GUAN ist ein **kooperatives Messnetz**, das in Deutschland neue wissenschaftliche Grundlagen für die Bewertung des **Ultrafeinstaubs** schafft.

Hauptmessgrößen sind die atmosphärischen **Partikelanzahl-Größenverteilungen** und **Ruß-Massenkonzentrationen**.

Mittlerweile ist das kooperative Netzwerk auf 17 Messstationen angewachsen.

Die Messdaten werden derzeit für beschreibende Atmosphärenstudien und zur Validierung von Ausbreitung- und Vorhersagemodellen genutzt. Die Daten stellen auch einen Prüfstein für eine mögliche Regulierung ultrafeiner Partikel oder Ruß im Rahmen von Revisionen der EU-Luftreinhaltelrichtlinie dar.

Ausführliche Informationen zu GUAN finden Sie auf der **GUAN-Wikiseite**:

> wiki.tropos.de/index.php/GUAN.

UFP und Flugverkehr

Erste Messergebnisse am Flughafen Frankfurt zeigen, dass in der Umgebung des Flughafens zu dessen Betriebszeiten erhöhte UFP-Konzentrationen zu erkennen sind. Die Messung findet mindestens fünf Jahre lang statt, eine zeitliche Begrenzung ist momentan nicht vorgesehen. Alle Daten werden öffentlich zur Verfügung gestellt.

- Neue mobile Messstation soll z.B. zwischen Autobahn und Flughafen messen
- Überflüge werden untersucht
- Medizinische Begleituntersuchungen werden geprüft

Aktueller Zwischenbericht:

https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/luft/sonstige_berichte/ufp/1. Zwischenbericht HLNUG Ultrafeinstaub final Korrigendum 20180619.pdf

- Messergebnisse werden kontinuierlich über die Internetpräsenz der HLNUG veröffentlicht.



Weiteres Vorgehen aus der Sicht des Luftmessnetzes

Im Luftmessnetz wird die **Einhaltung gesetzlich festgelegter Grenzwerte** für verschiedene Luftschadstoffe überwacht.

Beispiel: Messung von NO₂

- Randbedingungen (PNS, Klimatisierung, Messortwahl, Reporting) geregelt
- DIN/EN-Normen, die die Messmethoden genau beschreiben und Leistungskriterien festlegen
- Eignungsprüfungen, Qa1, LAI-Ausschuss
- Laborakkreditierungen, DIN EN17025
- Kalibrierungen
- Datenmengen/Datenvalidierung
- Prinzip der Rückführbarkeit, Referenzmethode
- SOP für Wartung mit kalibrierten Prüfmitteln Druck, Temperatur, Durchfluss
- Funktionsprüfungen/Messwertvalidierung
- Kosten für Geräte zwischen 10 und 25 k€

- => nur dann gibt es gerichtsfeste Messergebnisse und Feststellung eventueller Grenzwertüberschreitungen, => Handlungskette am Beispiel NO₂-Messungen

- => für UFP-Messungen sind obige Voraussetzungen nicht gegeben

Weiteres Vorgehen aus der Sicht des Luftmessnetzes

Ausblick:

- Flughafen Bremen: Platz 12 (Passagiere 2,55 Mio/Fracht 647t/Flüge 37233), Entfernung zur Innenstadt 3,5 km
- Flughafen Frankfurt: Platz 1 (Passagiere mehr als 25 mal so viel/Fracht Faktor 3400, Flugbewegungen Faktor >12). Entfernung zur Innenstadt 12 km, A3/A5 >310.000 Fzg./Tag
- Forschungsvorhaben, keine kontinuierliche Überwachung
- Messungen sehr aufwendig
- Indirekte, nicht normierte, schwer zu vergleichende Messmethoden

=> Kurzfristig keine kontinuierliche Überwachung geplant

Geplante Aktivitäten:

- Besuch von Veranstaltungen zum Thema und Ableitung des weiteren Handelns
- Beobachtung des Erkenntnisgewinns aus verschiedenen neuen Projekten
- Überwachung gesetzlicher Aktivitäten

Flight Safety





Flight Safety

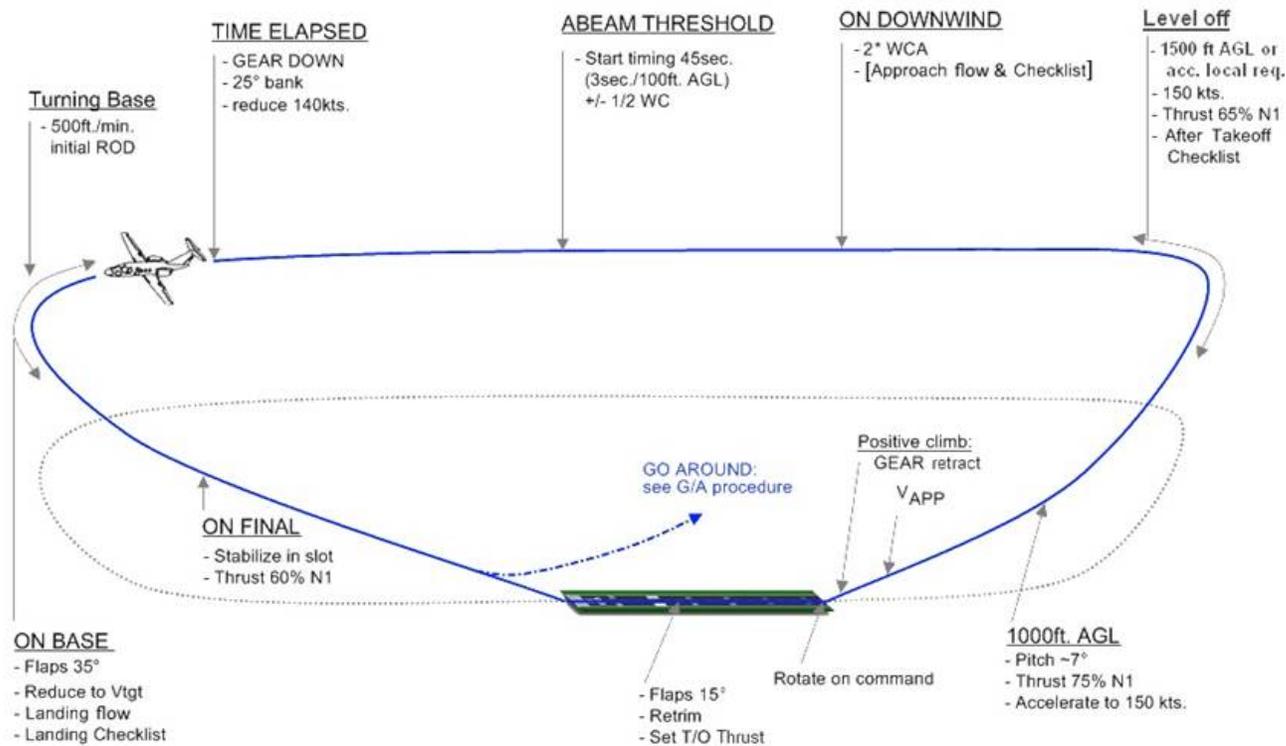
Agenda

- VFR-Pattern acc. OM-A
- VFR-Pattern EDDW RWY09



Flight Safety

Training Pattern acc. OM-A



OM-A /08.3.10.5 Aeroplane Stabilization on Final Approach

[...]

The aeroplane must be fully stabilized including

- Landing configuration
- Target speed
- Adequate power
- Rate of descent (*max. 1.000fpm acc. OM-A /08.9.3.2*)
- “Landing checklist completed

[...]

When conducting circling approaches and visual training pattern, the height at which the aeroplane must be fully stabilized may be lower than 1000 ft above threshold elevation, but in no case less than 500ft.

Runway alignment must be accomplished not later than 500 ft

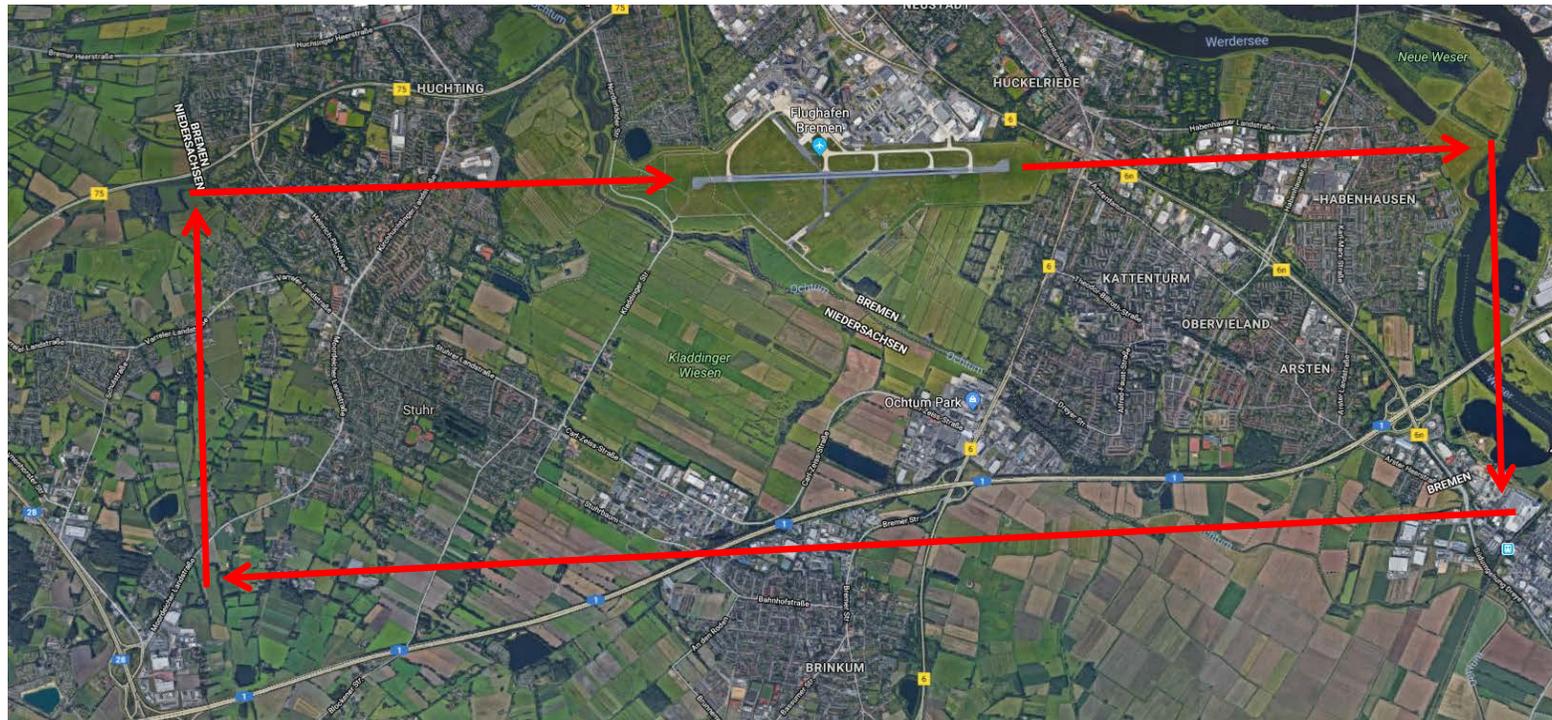
[...].



Flight Safety

VFR-Pattern EDDW

RWY09 - neu



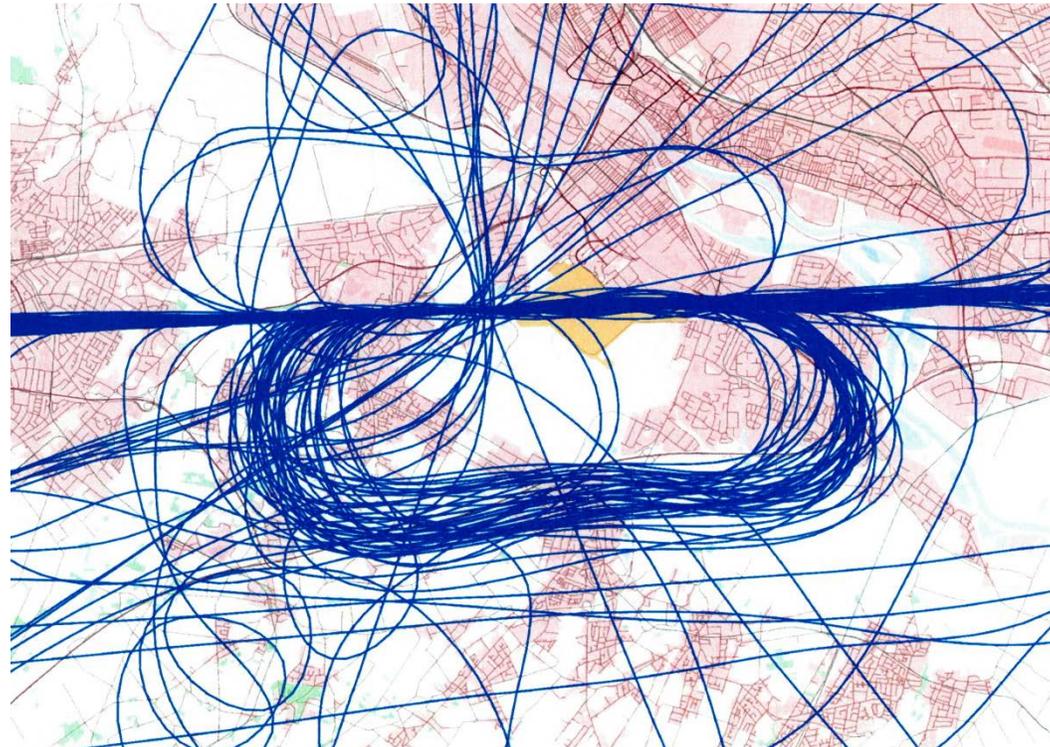


Flight Safety

VFR-Pattern EDDW

RWY09

Flugbewegungen vom 01.07. – 31.08.2018

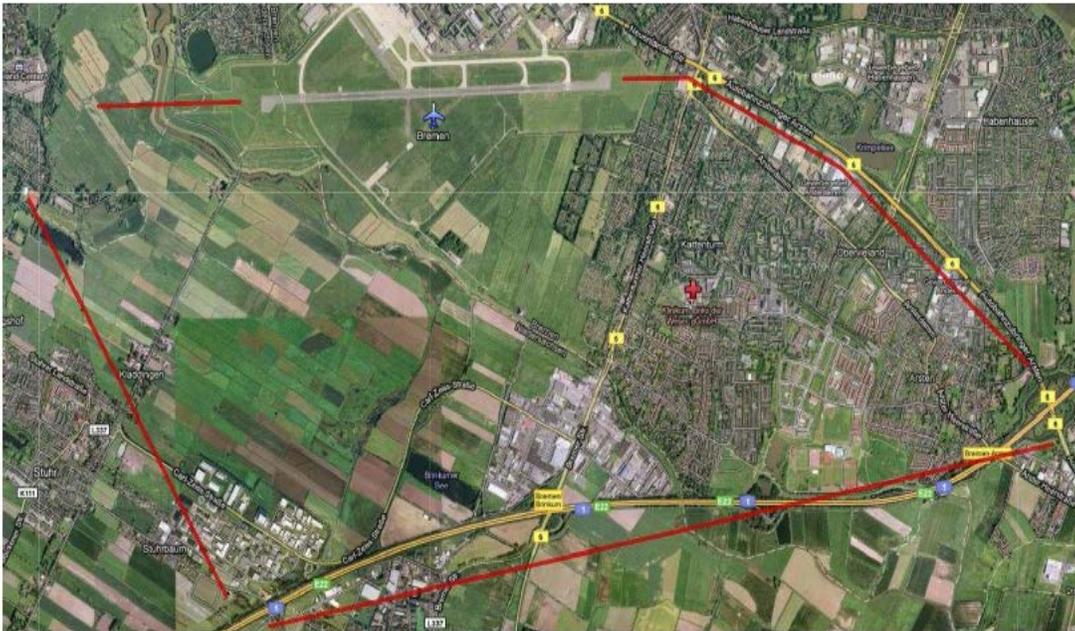




Flight Safety

VFR-Pattern EDDW

RWY09 - Vergleich





Flight Safety

VFR-Pattern EDDW

RWY27 – keine Änderung



Flight Safety



Vielen Dank