Staats- und Universitätsbibliothek Bremen
Staats-archiv Bremen
BREMISCHE BÜRGERSCHAFT

Kooperationsprojekt - Digitalisierung Drucksachen der Bremischen Bürgerschaft

Drucksache / Bremische Bürgerschaft, Stadtbürgerschaft 9. Wahlperiode: 1975-79

(19.12.1977) Drucksache 9/366

Staats-und Universitätsbibliothek Bremen - Digitale Sammlungen

Visual Library

BREMISCHE BÜRGERSCHAFT
Stadtbürgerschaft
9. Wahlperiode

Drucksache 9 / 366 S
19. 12. 77

Mitteilung des Senats

Bericht des Lärmschutzbeauftragten für den Verkehrsflughafen Bremen beim Senator für Häfen, Schiffahrt und Verkehr;
hier: Bericht Nr. 1 — 1975/1976

Die Stadtbürgerschaft hat in ihrer Sitzung vom 20. Mai 1976 (Drs. 9/89 S — Protokoll über die 10. Sitzung der Bremischen Bürgerschaft [Stadt] am 20. Mai 1976 in Verhandlungen der Bremischen Bürgerschaft, 1976, Seite 260) folgenden Beschluß gefaßt:

„Der Senat wird aufgefordert, der Stadtbürgerschaft jährlich einen Bericht über die Arbeit des Fluglärmschutzbeauftragten vorzulegen, in dem u. a. registriert sind:

— Vorschlag zur Lärmminderung,
— Beobachtung von Verfahren zur Lärmminderung,
— Verarbeitung und Auswertung der Meßergebnisse der Lärmmeßanlage,
— die Mitwirkung bei der Verfolgung von Verstößen gegen Vorschriften zur Lärmminderung,
— die Entgegennahme und Auswertung der mit dem zivilen Flugbetrieb des Flughafens Bremen zusammenhängenden Beschwerden,
— die Stellungnahme zu Beschwerden wegen Fluglärm und Stellungnahme zu flugtechnischen Fragen."

Unter Bezugnahme auf diesen Beschluß wird der erste Bericht des Lärmschutzbeauftragten für den Verkehrsflughafen Bremen hiermit vorgelegt.

Die Deputation für Häfen, Schiffahrt und Verkehr hat den Bericht am 15. Dezember 1977 zur Kenntnis genommen.

Inhaltsverzeichnis Bericht Nr. 1 — 1975/1976

1. Lärmschutzbeauftragter und Kommission zur Abwehr des Fluglärms für den Verkehrsflughafen Bremen
1.1. Aufgaben des Lärmschutzbeauftragten für den Verkehrsflughafen Bremen
1.2. Zusammensetzung und Aufgaben der Kommission zur Abwehr des Fluglärms für den Verkehrsflughafen Bremen
2. Verkehrsflughafen Bremen
2.1. Entwicklung des Verkehrsflughafens Bremen
2.2. Lärmschutzbereich des Verkehrsflughafens Bremen
2.3. Freiwillige bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Fluglärm — Modelluntersuchung —
2.4. An- und Abflugstrecken des Verkehrsflughafens Bremen
3. Fluglärmüberwachungsanlage Bremen, Betrieb und Ergebnisse
3.1. Stationäre Meßanlage
3.2. Mobile Meßstelle
3.3. Meßergebnisse
3.4. Auswertung der Meßergebnisse
4. Fluglärm
4.1. Lärmbeschwerden
4.2. Fluglärmminderung
4.3. Verstöße gegen Vorschriften zur Lärmminderung und deren Verfolgung
5. Anhang

1. Lärmschutzbeauftragter und Kommission zur Abwehr des Fluglärms für den Verkehrsflughafen Bremen

1.1. Aufgaben des Lärmschutzbeauftragten für den Verkehrsflughafen Bremen

Um die Belange der Bevölkerung im Hinblick auf den von den Verkehrsflughäfen ausgehenden Fluglärm sachgerecht berücksichtigen zu können, sind in den letzten Jahren für die deutschen Verkehrsflughäfen Lärmschutzbeauftragte bestellt worden. Entsprechend dieser Entwicklung hat der Senator für Häfen, Schiffahrt und Verkehr zum 15. Mai 1974 Herrn Daglef S c h r i e v e r als Lärmschutzbeauftragten für den Verkehrsflughafen Bremen eingestellt, der sich ausschließlich mit Fragen des Fluglärms beschäftigt. Der Lärmschutzbeauftragte ist in das Luftfahrtreferat eingegliedert worden, damit er in ständigem Kontakt zur Luftfahrt und deren Problemen bleibt und im Rahmen der Vorschriften des Luftverkehrsgesetzes handeln kann.

Um darüber hinaus eine enge Zusammenarbeit mit der Kommission zur Abwehr des Fluglärms für den Verkehrsflughafen Bremen zu gewährleisten, ist der Lärmschutzbeauftragte im Einvernehmen mit der Kommission zur Abwehr des Fluglärms zugleich zum Geschäftsführer dieser Kommission ernannt worden. In diesem Aufgabenbereich untersteht er dem jeweiligen Vorsitzenden der Kommission.

Das Arbeitsgebiet des Lärmschutzbeauftragten ergibt sich aus der Dienstanweisung vom 29. Mai 1974, die folgenden Wortlaut hat:

„Der Lärmschutzbeauftragte hat mit der Lärmschutzkommission eng zusammenzuarbeiten. Im einzelnen obliegen ihm folgende Aufgaben:

— Bearbeitung von Vorschlägen zur Lärminderung, wie z. B.
Streckenführung bei An- und Abflügen,
Steig- und Landeverfahren,
Maßnahmen am Boden (Ausweisung besonderer Positionen für Stand-, Probe- und Warteläufe, Errichtung von Schallschutzanlagen, Einschränkung des Umkehrschubs sowie Einschränkung des Flugbetriebs).

— Mitarbeit bei der Überwachung der von der Bundesanstalt für Flugsicherung (BFS) festgelegten An- und Abflugverfahren.

Überwachung der von dem Senator für Häfen, Schiffahrt und Verkehr, der Flughafen Bremen GmbH, der von der BFS angeordneten oder von den Luftverkehrsgesellschaften eingeführten Maßnahmen zur Minderung des Bodenlärms unter Berücksichtigung der einschlägigen Rechtsvorschriften.

— Unterstützung der zuständigen Behörden bei der Ermittlung und Aufklärung von Verstößen gegen einschlägige Rechtsvorschriften.

— Entgegennahme, Verarbeitung und Auswertung der Meßergebnisse der Lärmmeßanlage und Unterrichtung der Fluglärmkommission und der für den Immissionsschutz zuständigen senatorischen Behörden sowie der BFS.

— Zusammenarbeit mit den Luftverkehrsgesellschaften, dem Luftfahrtpersonal sowie den zivilen und militärischen Behörden und Dienststellen hinsichtlich Flug- und Bodenlärm.

— Bearbeitung, Auswertung und Beantwortung der mit dem Flugbetrieb des Flughafens Bremen zusammenhängenden Beschwerden.

— Stellungnahme zu flugtechnischen Fragen.

— Unterrichtung der zuständigen Behörden sowie der Fluglärmkommission über alle mit der Bekämpfung des Fluglärms zusammenhängende Fragen. Bei besonderen Vorkommnissen ist unverzüglich Bericht (schriftlich oder mündlich) zu erstatten.

— Übernahme der Aufgaben eines Geschäftsführers der Lärmschutzkommission.

— Erteilung von Ausnahmegenehmigungen für einzelne Nachtstarts und -landungen im Rahmen der Genehmigungsurkunde für den Verkehrsflughafen Bremen.

Es sei in diesem Zusammenhang bemerkt, daß dem Lärmschutzbeauftragten bei der Erledigung der Aufgaben seine besondere fliegerische Qualifikation zugute kommt. Aufgrund der Tatsache, daß er seit ca. 20 Jahren bisher über 7 000 Flugstunden absolviert hat, davon allein etwa 5 000 Flugstunden als Fluglehrer, ist ihm eine ausgewogene und fachlich einwandfreie Beurteilung der auftretenden Fragen möglich.

1.2. Zusammensetzung und Aufgaben der Kommission zur Abwehr des Fluglärms für den Verkehrsflughafen Bremen (im folgenden Fluglärmkommission genannt)

Bereits vor dem Inkrafttreten des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm vom 30. März 1971 (Bundesgesetzblatt 1971, Teil I, Seite 282) hatte sich auf Anregung des Senators für Häfen, Schiffahrt und Verkehr im Jahr 1969 eine Fluglärmkommission für den Verkehrsflughafen Bremen gebildet.

Mit dem Inkrafttreten des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm am 31. März 1971 wurde die Vorschrift des § 32 b in das Luftverkehrsgesetz eingefügt. Nach dieser Bestimmung wird zur Beratung der jeweiligen Genehmigungsbehörde über Maßnahmen zum Schutz gegen Fluglärm für jeden Verkehrsflughafen, für den ein Lärmschutzbereich nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm vom 30. März 1971 festzusetzen ist, eine Kommission gebildet. Da für den Bremer Flughafen ein derartiger Lärmschutzbereich zu erwarten war, wurde die vorhandene Kommission nunmehr in eine Fluglärmkommission im Sinne von § 32 b Luftverkehrsgesetz umgebildet.

Die Kommission setzt sich aus folgenden Mitgliedern gemäß § 32 b Abs. 4 Satz 1 Luftverkehrsgesetz zusammen:

— als Vertreter der vom Fluglärm in der Umgebung des Flughafens betroffenen Gemeinden:

die Vertreter der Gemeinde Stuhr sowie Vertreter der Stadtgemeinde Bremen, nämlich Vertreter des Ortsamts Obervieland, des Ortsamts Huchting und des Amts für Beiratsangelegenheiten Süd, sowie der örtlichen Beiräte, weil deren Zuständigkeitsgebiet im Lärmschutzbereich für den Verkehrsflughafen Bremen liegt;

— ein Vertreter der Bundesvereinigung gegen Fluglärm sowie über § 32 b Abs. 4 Satz 1 Luftverkehrsgesetz hinaus zusätzlich 2 Vertreter der örtlichen Vereinigung gegen Fluglärm (Vereinigung zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm, Luftverseuchung und anderen Schäden durch Flugverkehr e. V.);

— als Vertreter der Luftfahrzeughalter ein Vertreter der Deutschen Lufthansa AG;

— als Vertreter der für die Flugverkehrskontrolle zuständigen Behörde ein Vertreter der Bundesanstalt für Flugsicherung — Regionalstelle Bremen —;

— als Vertreter des Flugplatzhalters ein Vertreter der Flughafen Bremen GmbH;

— als Vertreter der von der Landesregierung bestimmten obersten Landesbehörden:

zwei Vertreter des Senators für Gesundheit und Umweltschutz;

ein Vertreter des Senators für Wirtschaft und Außenhandel;

ein Vertreter des Senators für das Bauwesen;

ein Vertreter des Senators für Arbeit.

Der Senator für Häfen, Schiffahrt und Verkehr als Genehmigungsbehörde gehört der Kommission nicht als Mitglied an, wird aber regelmäßig zu den Sitzungen der Kommission eingeladen.

Gemäß § 32 b Abs. 3 Luftverkehrsgesetz ist die Kommission berechtigt, der Genehmigungsbehörde Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung gegen Fluglärm in der Umgebung des Flughafens vorzuschlagen. Aus der Vielzahl der von der Fluglärmkommission unterbreiteten Vorschläge sind u. a. zu nennen:

— der Auftrag an die Firma VFW-Fokker zur Untersuchung der Bodenschallfelder für alternative Abflugstrecken und Startverfahren am Flughafen Bremen,

— die Bemühungen im Benehmen mit dem Bundesverkehrsminister, geeignete Maßnahmen zur Verminderung des Fluglärms zu ergreifen sowie eine Sondergebühr für besonders laute Flugzeuge zu erheben,

— der Vorschlag, durch den Senator für Häfen, Schiffahrt und Verkehr den baldmöglichen Ausbau eines Instrumentenlandesystems (ILS) auf der Westseite des Verkehrsflughafens Bremen durchzuführen.

Ferner hat die Kommission vorgeschlagen, bei Wartungsarbeiten die Bodenaggregate der Flughafen Bremen GmbH statt der bordeigenen Aggregate zu

verwenden und für Landungen aus Richtung Westen einen weiteren Rollweg direkt zum Ostende der Landebahn 09/27 auszubauen. Zwischen der Fluglärmkommission und der Genehmigungsbehörde des Senators für Häfen, Schiffahrt und Verkehr besteht eine aufgeschlossene und intensive Zusammenarbeit. Die Fluglärmkommission tagt in der Regel 4-5 mal jährlich.

2. Verkehrsflughafen Bremen

2.1. Entwicklung des Verkehrsflughafens Bremen

Im Jahr 1908 fanden in Bremen auf dem Neuenlander Feld die ersten Flugversuche statt; 1909 wurde der Bremer Verein für Luftfahrt e. V. in das Vereinsregister eingetragen.

Die schnelle Entwicklung und die Bedeutung der Luftfahrt waren Anlaß, am 4. Juli 1919 die Grundlage für die Umwandlung eines Flugfelds in einen Flughafen durch einen Beschluß des Senats der Freien Hansestadt Bremen zu schaffen.

Damals war Bremen mit seiner Initiative, die sich auch auf die Ansiedlung einer Luftfahrtindustrie erstreckte, allen deutschen Ländern voraus.

Inzwischen war Bremen seit dem 1. September 1920 in das kontinentale Streckennetz der KLM einbezogen worden. Der bis 1922 auf dem Bremer Flughafen stationierte „Lloyd-Luftdienst", eine Tochtergesellschaft des Norddeutschen Lloyd, machte die ersten Ansätze für einen planmäßigen innerdeutschen Personen-, Fracht- und Postverkehr. Er ging 1923 in dem Deutschen Aero Lloyd auf, der schließlich 1926 mit der Junkers Luftverkehrs AG zur Deutschen Lufthansa vereinigt wurde. Noch im gleichen Jahr zog die Lufthansa auf dem Verkehrsflughafen der Hansestadt ein.

In diese Zeit fällt auch das historische Ereignis des ersten Ost-West-Atlantikflugs am 13. April 1928 mit dem einmotorigen Junkers-Flugzeug „Bremen".

Mit der Wirtschaftskrise der dreißiger Jahre kam der Luftverkehr in Deutschland fast völlig zum Erliegen. Bis 1939 beschränkte sich die Lufthansa auf die wirtschaftlich interessanten Fernverbindungen zwischen den großen europäischen und außereuropäischen Metropolen, wobei Bremen von der deutschen Fluggesellschaft nicht angeflogen wurde. Dennoch war die Hansestadt stets bemüht, ihren Flughafen den ständigen Anforderungen des Luftverkehrs, des Luftsports und der Flugzeugindustrie laufend anzupassen.

1927 erhielt der Flughafen Bremen als erster deutscher Verkehrsflughafen ein festes Startbahnsystem. Neben den optischen und akustischen Landehilfsmitteln wurde auch eine Nachtbefeuerung eingerichtet. Im gleichen Jahr konnte auch das neue Verwaltungsgebäude, das in seiner ursprünglichen Baumasse noch heute teilweise vorhanden ist, als „Lufthafen Bremen" dem Verkehr übergeben werden.

Nach Beendigung des Krieges wurde sofort mit dem Wiederaufbau begonnen, und bereits 1949 konnte die Freie Hansestadt Bremen den Flughafen wieder in ihre Regie übernehmen. In der Folgezeit bemühte man sich, den Flughafen im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten weiterhin den jeweiligen Erfordernissen des Luftverkehrs anzupassen.

Seit Ende der fünfziger Jahre hat der Senator für Häfen, Schiffahrt und Verkehr immer wieder darüber verhandelt, ob eine reelle Chance gegeben sei, zusammen mit den drei übrigen Küstenländern einen gemeinsamen Großflughafen im Küstenbereich mit einem Standort zu erstellen, der im Interesse der Bevölkerung lärmgünstig liegt. Dieses Projekt ist letztlich an dem Widerstand der anderen Küstenländer gescheitert. Insbesondere nachdem sich Niedersachsen mit dem Ausbau des Flughafens Langenhagen an einem gemeinsamen Großflughafen mit Bremen nicht mehr interessiert zeigte, wurden die bremischen Bemühungen um einen gemeinsamen Großflughafen endgültig eingestellt.

Unabhängig davon wurden seit Anfang der sechziger Jahre Überlegungen darüber angestellt, in welchem Umfang es zweckmäßig oder notwendig ist, den Bremer Flughafen zu einem Zubringer- bzw. kontinentalen Flughafen auszubauen und insoweit den technischen Anforderungen anzupassen. Der Senat hat nach eingehenden Untersuchungen und unter Würdigung aller relevanten Gesichtspunkte, insbesondere des Umweltschutzes und der Finanzlage der kommenden Jahre, in seiner Sitzung am 8. Mai 1973 (Drs. 8/544 vom 5. Juni 1973) folgende Entscheidung getroffen:

„Der Senat nimmt von dem Bau eines Großflughafens im Unterweserraum Abstand, nachdem es zu keiner gemeinsamen Lösung zwischen Bremen und Niedersachsen gekommen ist.

Der Senat verzichtet weiterhin auf den Ausbau des Flughafens Bremen zu einem interkontinentalen Flughafen.

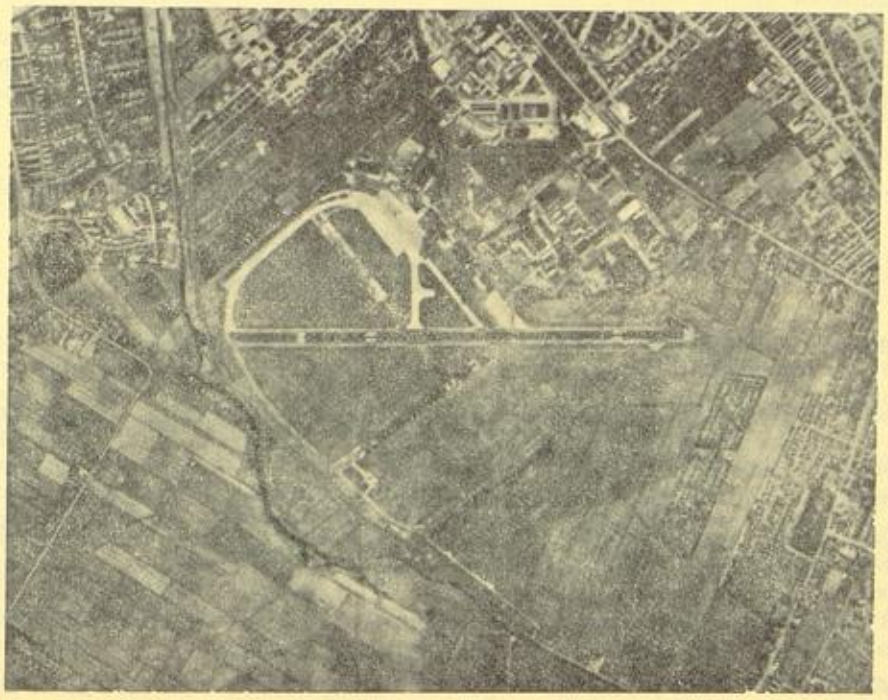
Der Senat wird jedoch den Bremer Flughafen der notwendigen technischen Entwicklung anpassen, um die Flugsicherheit weiterhin zu gewährleisten. Das bedeutet, daß die Benutzbarkeit der vorhandenen Start- und Landebahn von zur Zeit 1 740 bzw. 1 909 auf 2 034 m durch Verlegung der Ochtum wiederhergestellt wird (sogenannte ‚kleine Lösung')."

Die Bürgerschaft (Landtag) hat in ihrer Sitzung vom 27. Juni 1973 von dieser Entscheidung des Senats Kenntnis genommen.

2. Verkehrsflughafen Bremen



1921 1976



Archiv Flughafen GmbH

Abb. 1

2.2. Lärmschutzbereich des Verkehrsflughafens Bremen

Aufgrund des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm vom 30. März 1971 (BGBl. I S. 282) wurden vom Bundesminister des Innern zum Schutz der Allgemeinheit vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen durch Fluglärm in der Umgebung von Flugplätzen für

1. Verkehrsflughäfen, die dem Fluglinienverkehr angeschlossen sind, und
2. militärische Flugplätze, die dem Betrieb von Flugzeugen mit Strahltriebwerken zu dienen bestimmt sind,

Lärmschutzbereiche durch Rechtsverordnungen festgesetzt. Für Bremen erging unter dem 28. Mai 1974 die „Verordnung über die Festsetzung des Lärmschutzbereichs für den Verkehrsflughafen Bremen" (BGBl. 1974, I, Seite 1201).

Der Lärmschutzbereich umfaßt danach dasjenige Gebiet außerhalb des Flugplatzgeländes, in dem der durch Fluglärm hervorgerufene äquivalente Dauerschallpegel den Wert von 67 dB (A) übersteigt. Er ist nach dem Maß der Lärmbelastung in zwei Schutzzonen gegliedert. Die Schutzzone 1 umfaßt das Gebiet, in dem der äquivalente Dauerschallpegel 75 dB (A) übersteigt, die Schutzzone 2 das übrige Gebiet (67 bis 75 dB [A]) des Lärmschutzbereichs.

Die Ermittlung des Lärmschutzbereichs vollzog sich nach der Arbeitskonzeption, die im Zwischenbericht der Bundesregierung über den Vollzug des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm vom 20. Oktober 1972 (BT-Drucksache VI/VII — 1) dargelegt worden ist. Danach wird die Größe der Schutzzone 1 und 2 vom Bundesminister des Innern rechnerisch ermittelt und festgesetzt. Andere Stellen — etwa der Senator für Häfen, Schiffahrt und Verkehr — konnten und können auf die Festsetzung des Lärmschutzbereichs keinen Einfluß nehmen.

Im einzelnen umfassen die Schutzzonen für Bremen folgende, im beigefügten Lageplan abgegrenzte Bereiche:

Schutzzone 1:

Die Schutzzone 1 liegt in unmittelbarer Nähe um die Start- und Landebahn; in diesem Bereich befinden sich keinerlei schutzbedürftige bauliche Anlagen.

Schutzzone 2:

Die Schutzzone 2 berührt im Norden und Süden innerhalb des gesamten Bereichs der Start- und Landebahn kaum bauliche Anlagen. In den Start- und Landebahnsektoren für den An- und Abflug östlich und westlich liegen dagegen folgende Ortschaften oder Ortsteile, die dem äquivalenten Dauerschallpegel von 67 dB (A) ausgesetzt sind:

— im östlichen Bereich: Huckelriede und Obervieland mit ca. 850 Wohneinheiten

— im westlichen Bereich: Huchting mit ca. 30 Wohneinheiten
Stuhr-Kuhlen mit ca. 180 Wohneinheiten.

2.3. Freiwillige bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Fluglärm — Modelluntersuchung —

Seit 1972 standen im Haushalt des Senators für Häfen, Schiffahrt und Verkehr in jährlich wachsendem Umfang Mittel für einen „Zuschuß an die Flughafen Bremen GmbH zur Erfüllung von Auflagen aufgrund des Fluglärmgesetzes" bereit; im Sommer 1975 waren hiervon noch rund 6,5 Mio DM verfügbar.

Diese Mittel waren eingeworben worden, um die Flughafen Bremen GmbH und damit letztlich die Stadt Bremen in die Lage zu versetzen, gleich nach Verkündung der „Lärmschutzverordnung" die nach dem Fluglärmgesetz vom 30. März 1971 begründeten Aufwendungen für Anlagen der Fluglärmmessung und bauliche Schallschutzmaßnahmen finanzieren zu können.

Wider Erwarten hat jedoch die obige Verordnung vom 28. Mai 1974 keine Entschädigungspflicht Bremens ausgelöst; denn der nach dieser Verordnung festgelegte und oben näher beschriebene Lärmschutzbereich erfaßt — unstreitig — keine schutzbedürftigen Einrichtungen oder Wohnungen, für die nach § 9 des Lärmschutzgesetzes Entschädigungen geleistet werden müßten.

In seiner Sitzung am 22. April 1975 hat sich der Senat mit dieser Angelegenheit eingehend befaßt und beschlossen, die zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel — in bewußter Abweichung von der gegebenen Rechtslage — nicht dem allgemeinen Finanzhaushalt zuzuführen, sondern mit ihnen auf freiwilliger Basis

Lärmschutzmaßnahmen in einem näher begrenzten Gebiet und an näher bestimmten Objekten vorzunehmen. Hierbei ließ sich der Senat von folgenden Gesichtspunkten leiten:

— Einmal sollte, auch wenn jetzt die Rechtslage es nicht mehr zwingend gebiete, an Lärmschutzmaßnahmen das geleistet werden, was im politischen Raum bereits vor Erlaß der für Bremen maßgebenden Lärmschutzverordnung der Bevölkerung wiederholt versprochen worden war; diese Versprechen unter Hinweis auf die jetzt verkündete Rechtslage wieder zurücknehmen zu wollen, liefe auf einen Verstoß gegen den auch im öffentlichen Bereich geltenden Grundsatz über Treu und Glauben hinaus.

— Außerdem sollte mit den freiwillig durchzuführenden Schutzmaßnahmen getestet werden, ob die aus bundesweiten Bevölkerungskreisen immer stärker vorgetragene Kritik sich sachlich begründen läßt, wonach der Bundesinnenminister bei seiner Festlegung der Lärmschutzbereiche zu enge Grenzen gezogen habe. Dies gelte vor allem für Bremen, dessen Flugplatz besonders dicht an stark besiedelte Gebiete heranreicht und hierin nur noch in dem Flughafen Berlin-Tempelhof und den Westbereichen der Flughäfen München-Riem und Düsseldorf eine Parallele findet. Wenn auch — so argumentierte der Senat weiter — mit einer Novellierung des Fluglärmgesetzes nicht gerechnet werden kann, bevor nicht die Lärmschutzbereiche für alle Flughäfen festgelegt und hinreichende Erfahrungen mit den kritisierten Eckwerten gesammelt worden sind, so stehe jedoch zu erwarten, daß das immer stärker an modernen Umweltschutzvorstellungen orientierte Bewußtsein weiter Kreise bereits in absehbarer Zeit zu einer Uberprüfung der Lärmschutzzonen drängen werde. Um bei den künftigen Verhandlungen zur Novellierung des Fluglärmgesetzes und der Lärmschutzverordnung auch von seiten Bremens aktiv werden zu können, erscheine es dem Senat geboten, bereits jetzt Modelluntersuchungen anzustellen und fundierte Unterlagen über wirtschaftliche und wirkungsvolle Lärmschutzmaßnahmen an einer Reihe ausgesuchter Objekte zu erarbeiten, die für ihre Gattung nach Lage, Bauart und Verwendungszweck typisch sind.

Dieser Standpunkt des Senats ist von der Deputation für Häfen, Schiffahrt und Verkehr und von der Finanzdeputation ausdrücklich gebilligt worden.

Konkret sollten an folgenden Objekten Schutzmaßnahmen freiwillig durchgeführt werden:

— Gymnasium Huckelriede (Valckenburghstraße) ohne Maßnahmen an den Mobilklassen und der Mehrzweckhalle
— Sonderschule Valckenburghstraße
— Haupt- und Realschule Am Willakedamm
— Grundschule Amersfoorter Straße
— je 2 Wohngebäude im Ost- bzw. Westbereich des Flughafens mit „Mindest"- und mit „erhöhtem" Schutz.

Die an den Wohngebäuden beabsichtigten Schallschutzmaßnahmen wurden auf Empfehlung der Finanzdeputation zunächst wieder ausgeklammert, um zu verhindern, daß zur Unzeit ein in den finanziellen Auswirkungen vielleicht unübersehbares Präjudiz für andere Wohnhäuser geschaffen wird.

Zur Realisierung der Schutzmaßnahmen an den o. a. Schulgebäuden erhielt der Bausenator Anweisungsberechtigung über alle im Haushalt des Häfenressorts noch vorhandenen „Lärmschutzmittel" mit Ausnahme eines Betrags von 70 000,— DM, über den das Hafenbauamt zur Durchführung lärmphysikalischer Messungen und deren Auswertung verfügen sollte.

Bis Ende dieses Jahres werden folgende Mittel abgeflossen oder in Auftrag gegeben sein:

— rund 1,6 Mio DM für Probefenster, Schallschutzfenster einschließlich Zwangslüftungsanlagen in fast allen Klassenräumen des Gymnasiums Huckelriede,
— rund 54 000,— DM für Gutachten durch die Universität Bremen.

Die Ausdehnung dieser oder ähnlicher freiwilliger Schallschutzmaßnahmen auf die anderen oben erwähnten drei Schulen wird im wesentlichen von der Auswertung der Kontrolluntersuchung über die im Gymnasium Huckelriede eingebauten Schallschutzfenster sowie von der Verfügbarkeit weiterer Haushaltsmittel abhängen.

LÄRMSCHUTZBEREICH

für den Verkehrsflughafen Bremen

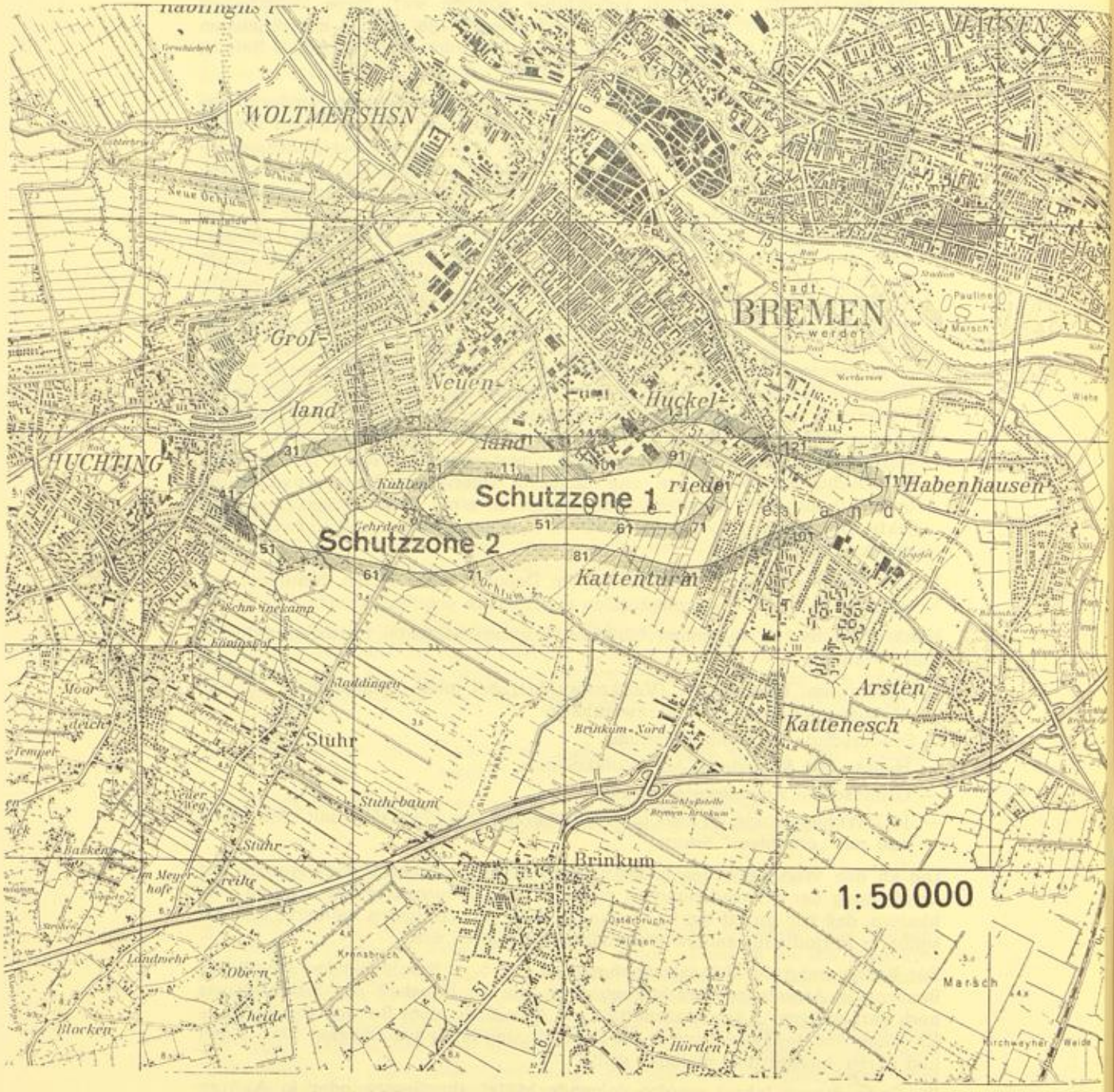


Abb. 2

2.4. An- und Abflugstrecken des Verkehrsflughafens Bremen

Die zur Zeit gültigen An- und Abflugstrecken des Verkehrsflughafens Bremen sind durch laufende Untersuchungen und Überprüfungen unter Berücksichtigung aller Faktoren, wie z. B. Flugsicherheit, Sicherheit für die anliegende Bevölkerung, und nicht zuletzt auch unter Berücksichtigung vermeidbaren Fluglärms von der Bundesanstalt für Flugsicherung festgelegt worden. Wie vordringlich der Fluglärm behandelt wurde, zeigt, daß der Senator für Häfen, Schiffahrt und Verkehr auf Anregung der Fluglärmkommission die Firma VFW-Fokker mit der Erarbeitung einer Studie — Bodenschallfelder für alternative Abflugstrecken und Startverfahren am Flughafen — beauftragte. Die Studie ist in Abstimmung mit dem Ausschuß Lärmminderungsmaßnahmen der Kommission gegen Fluglärm durchgeführt und am 30. Juni 1975 veröffentlicht worden. Die in Abhängigkeit von den Flugwegen errechneten Werte für Schallerzeugung und Schallausbreitung, Bodenschallfelder und Pegel an charakteristischen Punkten, Maximalschallpegel, äquivalente Dauerschallpegel für die Bevölkerungsgebiete im Umland des Verkehrsflughafens wurden konsequent mit der mobilen Lärmmeßstelle nachgemessen und rechnerisch überprüft. Die Abweichungen von der Studie können als gering bezeichnet werden. Eine Zusammenfassung der o. a. Studie befindet sich im Anhang 2. Eine nochmalige Überprüfung der jetzt gültigen An- und Abflugstrecken ist nach weiteren Erfahrungen mit der Fluglärmüberwachungsanlage vorgesehen. Der Senator für Häfen, Schiffahrt und Verkehr wird gegebenenfalls weitere Vorschläge an die Bundesanstalt für Flugsicherung herantragen.



Abb. 2

Abflugstrecken nach Instrumenten-flugregeln für den Verkehrsflug-hafen Bremen

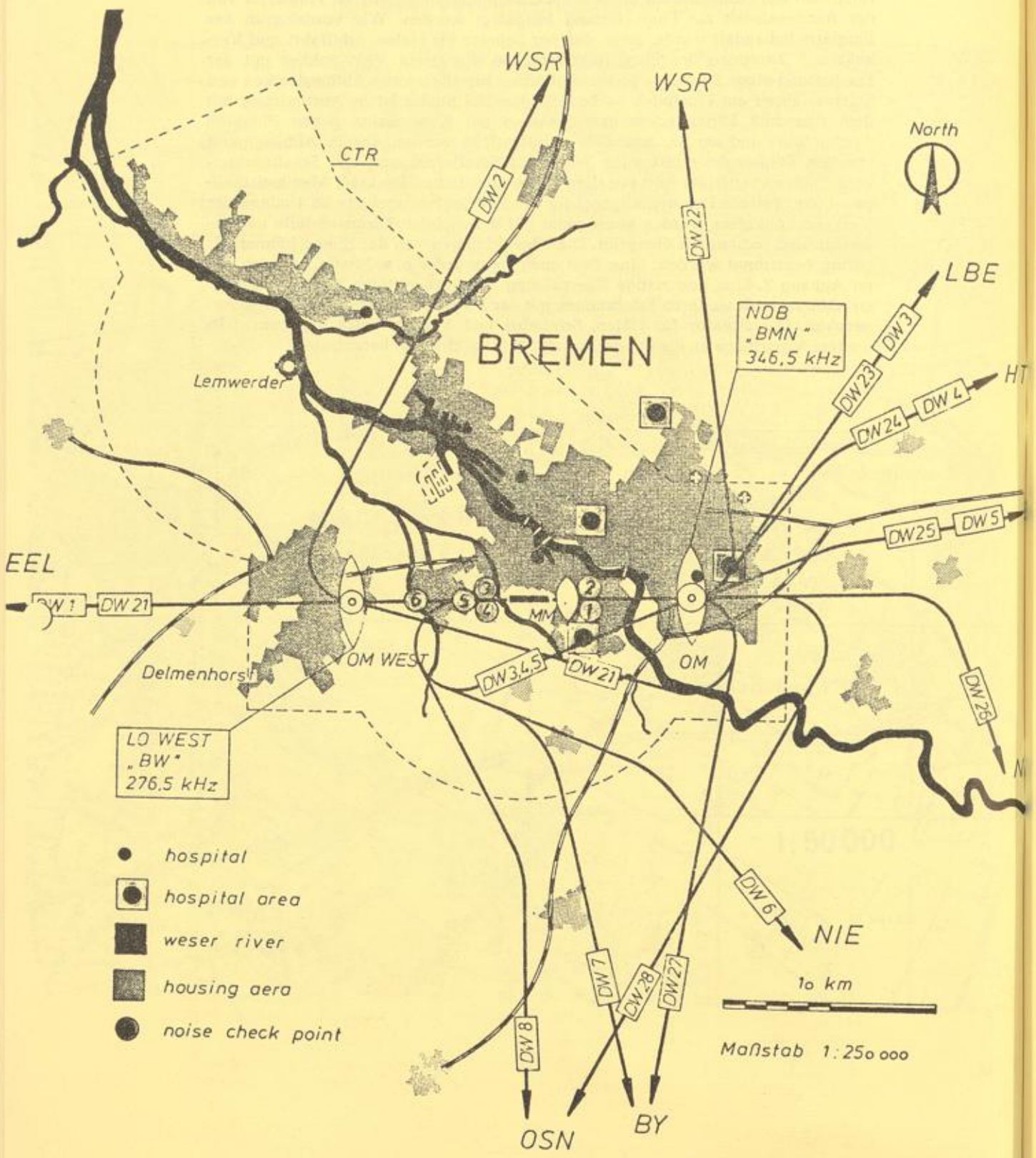


Abb. 3

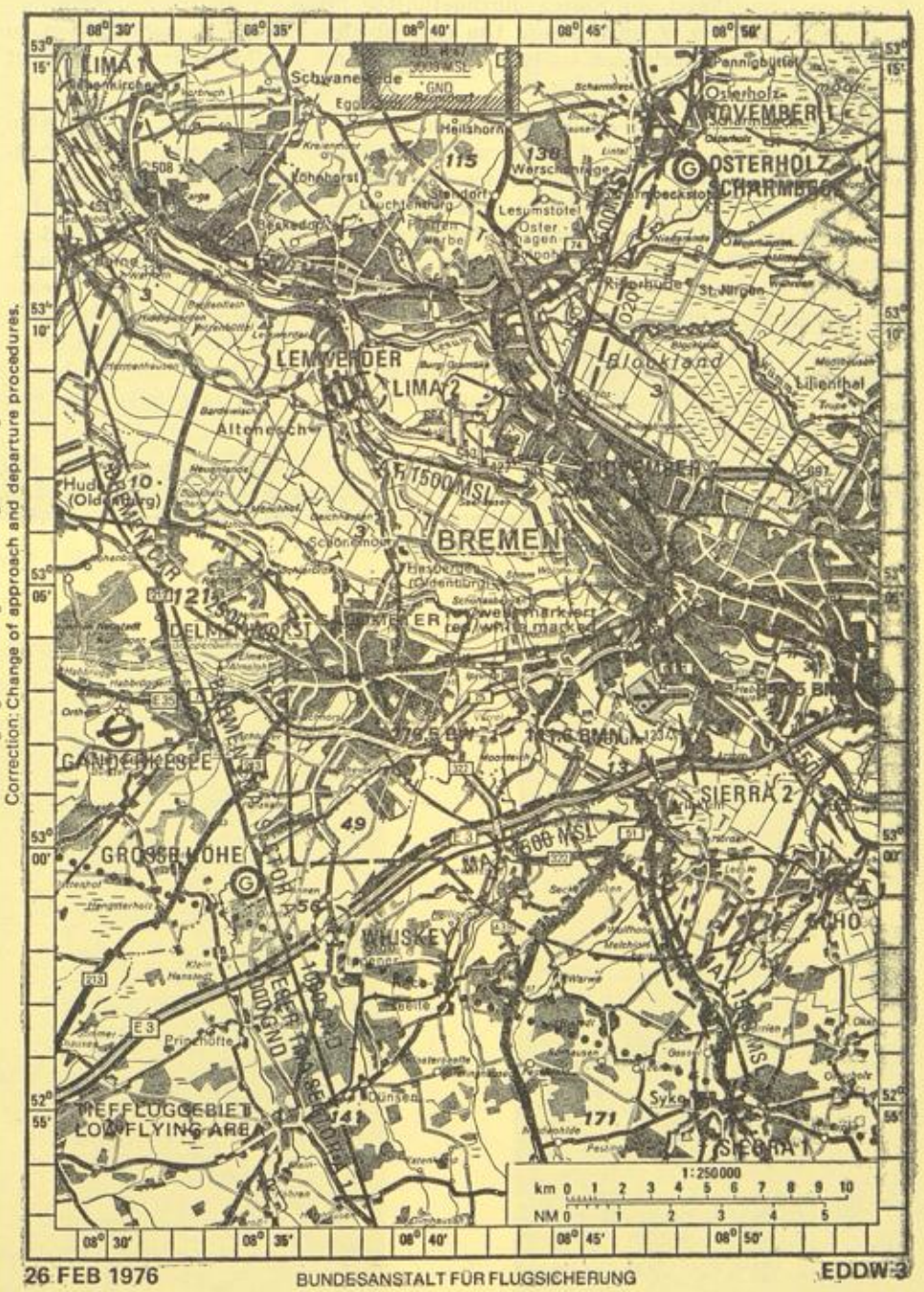
An- und Abflugstrecken nach Sichtflugregeln für den Verkehrsflughafen Bremen

Sichtanflugkarte
Visual Approach Chart

Höhe ü. NN
ELEV 11

BREMEN
EDDW

FIS	133.55 MHz (En + Ge)	TWR	118.50 MHz	EMERG	121.5 MHz
	123.20 MHz (En + Ge)	TURM	122.65 MHz	GUARD	119.70 MHz
APP	125.65 MHz	GROUND	121.75 MHz		
	119.45 MHz				



Berichtigung: Änderung der Anflug- + Abflugverfahren.
Correction: Change of approach and departure procedures.

26 FEB 1976 BUNDESANSTALT FÜR FLUGSICHERUNG EDDW 3

Abb. 4

3. Fluglärmüberwachungsanlage Bremen, Betrieb und Ergebnisse

3.1. Stationäre Meßanlage

Die Fluglärmüberwachungsanlage dient dem Zweck, den Fluglärm ununterbrochen zu messen und aufzuzeichnen. Die Eingaben zur Zentrale erfolgen über empfindliche Mikrophone der 6 festmontierten Meßstationen und geben den aufgenommenen und gemessenen Fluglärm als Digitalwerte zur Aufzeichnung. Die 6 fest installierten Meßstellen wurden aufgrund eines lärmphysikalischen Gutachtens von Dipl.-Physiker Meyer vom Juli 1972 sowie nach eingehender Beratung und Abstimmung mit der Fluglärmkommission eingerichtet.

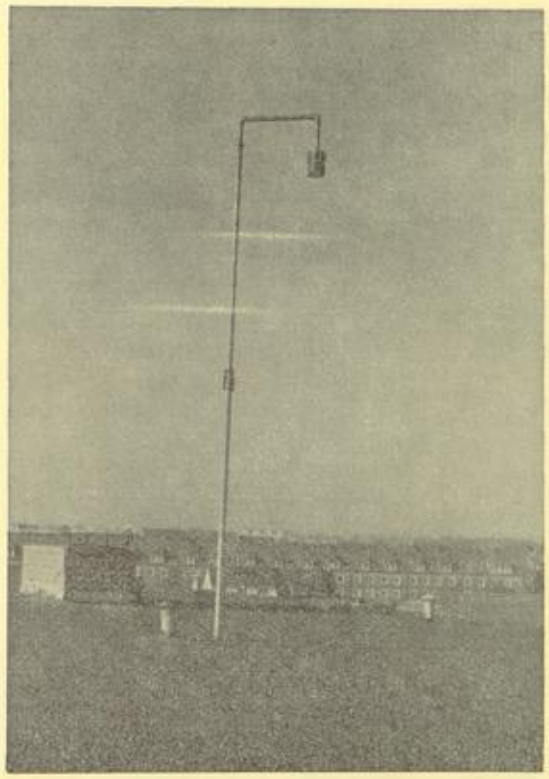
Die vom Lärmschutzbeauftragten durchgeführten Probemessungen ergaben, daß die 6 Meßstellen z. Z. ausreichen. Um eine abschließende Aussage machen zu können, müssen jedoch noch weitere Erfahrungen mit der Meßanlage gesammelt werden.

Der Prozeßrechner fragt die 6 Meßstellen zweimal pro Sekunde ab. Die vom Prozeßrechner abgefragten Signale werden auf Lautstärke und Dauer ausgewertet. Durch einen Blattschreiber werden Lautstärke, Dauer der Lautstärke, Meßstelle und Uhrzeit ausgedruckt. Außerdem nimmt der Prozeßrechner die Berechnung des äquivalenten Dauerschallpegels — Leq-Wert — nach den Bestimmungen des Fluglärmgesetzes vor. Von der Zentrale kann außerdem durch manuelle Schaltung jede einzelne Meßstation abgehört werden, d. h. eine direkte Geräuschübertragung eingeschaltet werden. In der Zentrale ist eine Plantafel angebracht, auf der die Lärmschutzzonen aufgezeichnet und die Meßstellen durch Lampen dargestellt sind. Bei einem Fluglärmereignis leuchtet die entsprechende Lampe auf, so daß optisch sofort erkennbar ist, von welcher Meßstelle der Lärm aufgenommen wurde.

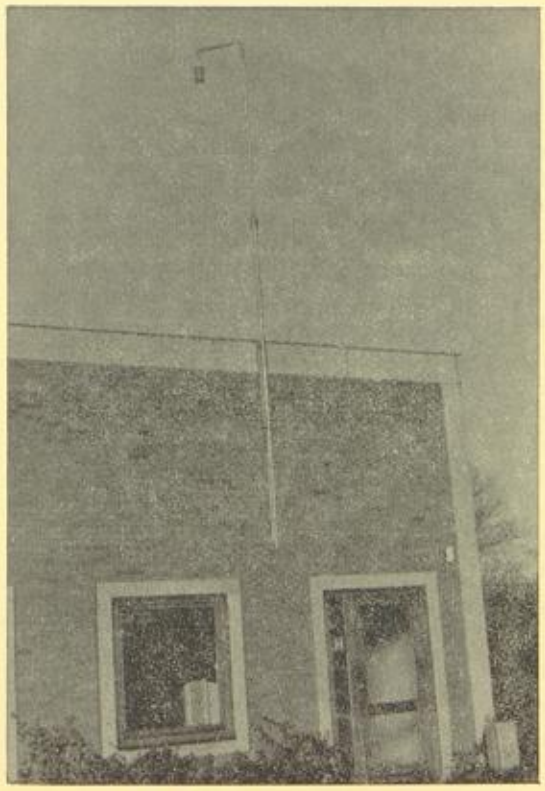
Von einer zusätzlichen mobilen Meßstelle (VW-Bus) können, genau wie von den festen Meßstationen, die Werte in den Prozeßrechner eingegeben werden. Die ausgedruckten Werte des Blattschreibers ermöglichen das Analysieren und Auswerten und damit die Bekämpfung der Lärmquellen.



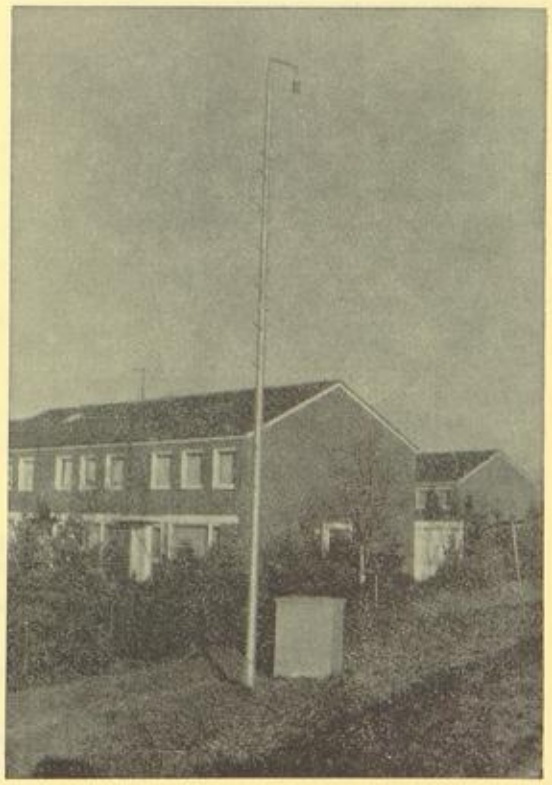
M 1 Karl-Grunert-Straße



M 1 Karl-Grunert-Straße

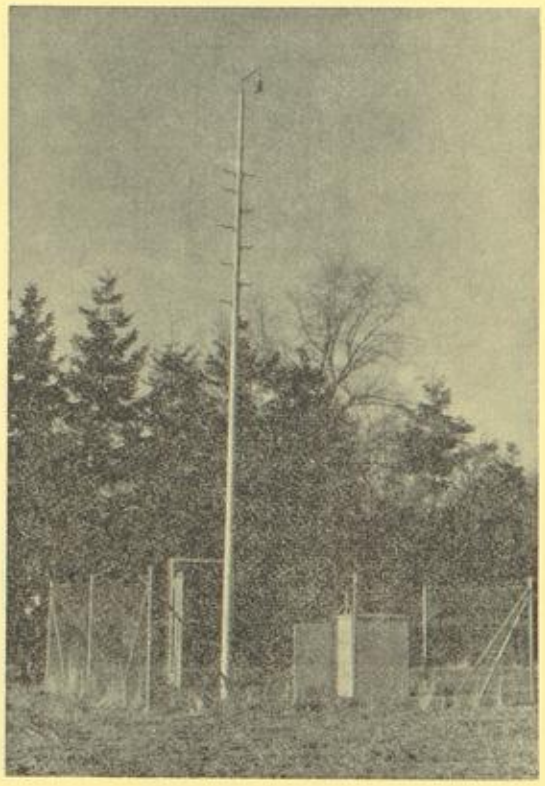


M 2 Friedhof Huckelriede

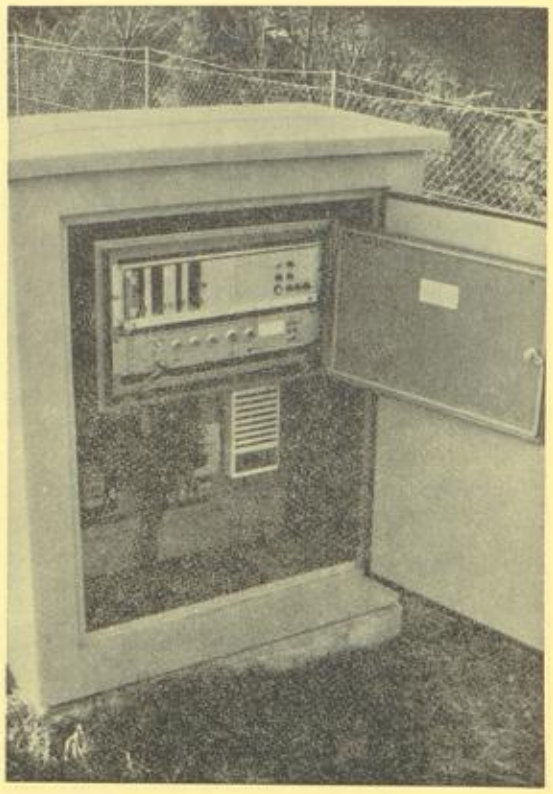


M 3 Schwäbisch-Hall-Straße

Abb. 5



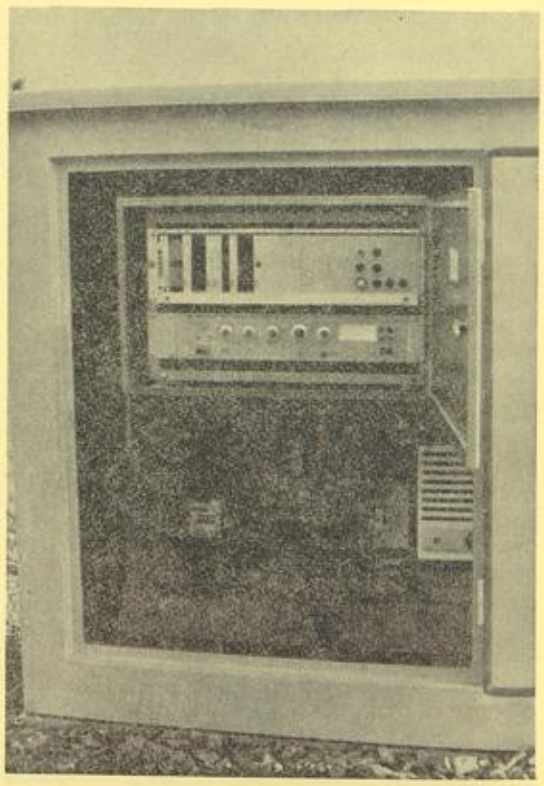
M 4 Hohenhorster Weg



M 4 Hohenhorster Weg

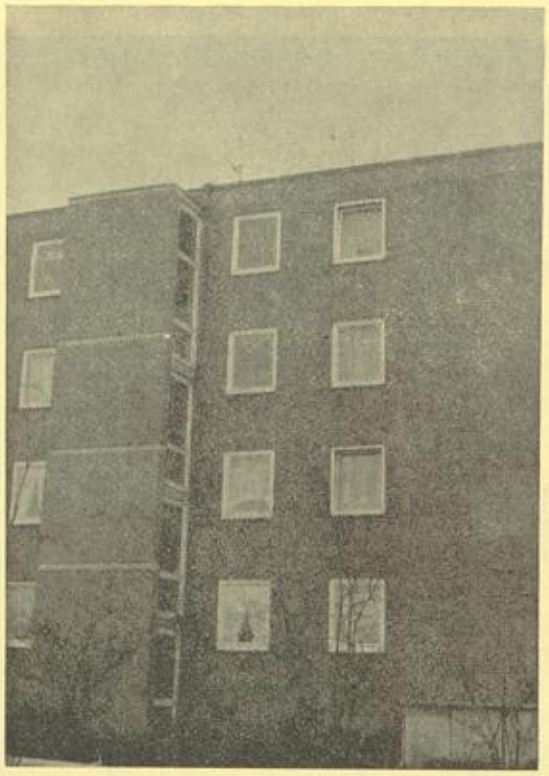


M 5 Roland-Center

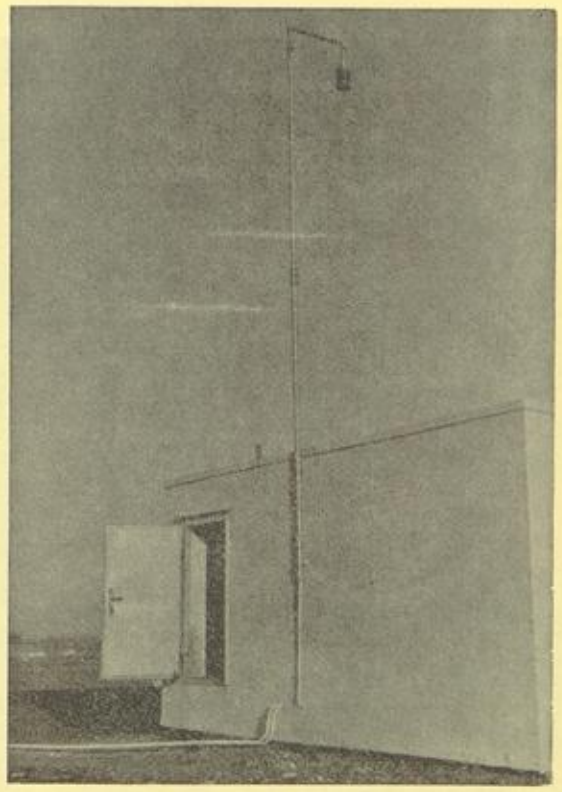


M 5 Roland-Center

Abb. 6



M 6 Hengeloer Straße



M 6 Hengeloer Straße

Abb. 7

3.2. Mobile Meßstelle

Die von der mobilen Meßstelle aus dem VW-Bus in den Prozeßrechner über Funk eingegebenen Meßwerte werden durch den Blattschreiber der Lärmmeßzentrale gekennzeichnet und können nachträglich herausgezogen und ausgewertet werden. Gleichzeitig kann durch einen im VW-Bus installierten Kompensographen die gesamte Messung an Ort und Stelle aufgezeichnet, abgelesen und dem Beschwerdeführer als Beweis vorgelegt werden. Aus diesem Grunde ist es möglich, mit der mobilen Meßstelle Beschwerden an Ort und Stelle nachzugehen.

Aufgrund der Möglichkeit, mit der mobilen Meßstelle Lärmbeschwerdequellen konsequent und systematisch einkreisen zu können, sind sichere Auskünfte an Beschwerdeführer möglich. Die ständigen Messungen an den bekannten Lärmquellen haben zum Ziel, ein vollständiges Lärmkataster zu erarbeiten, um eine sichere Lärmaussage für den Bereich um den Verkehrsflughafen Bremen machen zu können.

Es wurden laufend Meßprogramme mit dem Lärmmeßwagen durch den Lärmschutzbeauftragten erstellt. U. a. wurden Messungen durchgeführt über

— Lärm, verursacht durch Schubumkehr von strahlgetriebenen Verkehrsflugzeugen
— bordeigene Hilfsaggregate der Verkehrsflugzeuge (APU-Anlage)
— flughafeneigene Bodenaggregate
— Hubschrauberüberflüge über das Stadtgebiet Bremen
— Reklameflüge (Bannerschlepp)
— Anflüge im Instrumentenlandesystem (ILS-Verfahren)
— Straßenlärm im Vergleich zum Fluglärm.

Ergebnisse dieser Messungen werden im Abschnitt 4. Fluglärm behandelt.

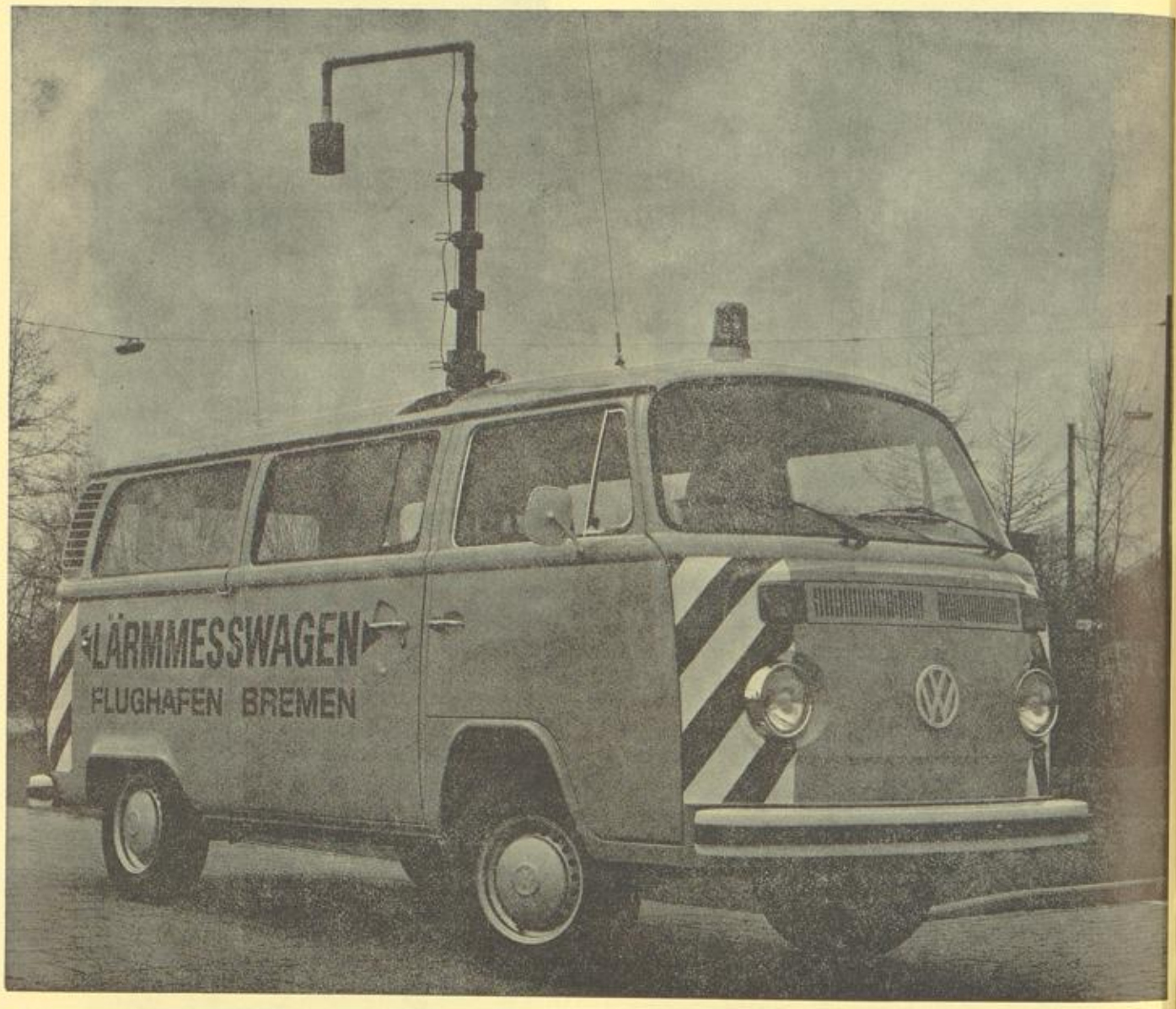


Abb. 8

3.3. Meßergebnisse

Die ohne Unterbrechung gelieferten Meßergebnisse aus der Zentrale der Fluglärmmeßanlage werden jeden Morgen dem Blattschreiber entnommen und ausgewertet (vgl. Anhang 4). Aus den Meßergebnissen gehen folgende Daten hervor:

— Tag, Monat, Jahr

— Uhrzeit

— Meßstelle

— Spitzenschallpegel

— Stornierungszahl für jeden aufgezeichneten Spitzenschallpegel

— Dauer des Spitzenschallpegels in Sekunden

— Klassifizierungszahl der verschiedenen Spitzenschallpegel

— Start- und Landerichtung

— Referenzschallpegel

— Differenz zwischen Referenzschallpegel und Spitzenschallpegel

— Dauer der Differenz zum Referenzschallpegel

— Äquivalenter Dauerschallpegel (Leq-Wert) pro Stunde und Tag für jede einzelne Meßstelle.

Die Meßergebnisse finden ihren Niederschlag in der Auswertung. Sie werden vom Lärmschutzbeauftragten laufend überprüft und als beweiskräftige Grundlage für ihn bei seiner Arbeit weiter verwertet.

(Verfolgung von Lärmbeschwerden).

3.4. Auswertung der Meßergebnisse

Die Meßergebnisse werden soweit als möglich durch Verkehrsbeobachter vervollständigt, d. h., der Verursacher des aufgezeichneten Spitzenschallpegels wird erfaßt, und zwar Flugzeugtyp, Flugzeugkennzeichen und Halter. Die äquivalenten Dauerschallpegel (Leq-Werte) werden herausgezogen, die monatlichen Mittelungspegel (Lm-Werte) errechnet und als Monatsliste geführt.

Aus den Monatslisten werden Halbjahreslisten und Jahreslisten erstellt. Die Werte werden für jede einzelne Meßstelle festgehalten.

Weiterhin werden Graphiken erstellt, die den monatlichen, halbjährlichen und jährlichen Lm-Wert jeder einzelnen Meßstelle darstellen (vgl. dazu Anhang 5 — 8).

Sollen Schallereignisse an einer Meßstelle näher untersucht werden, kann für diesen Punkt ein Histogramm ausgedruckt werden (vgl. Anhang 6). Ein Histogramm ist die graphische Darstellung des zeitlichen Ablaufs eines Überfluggeräusches. Die Meßwerte werden in einem Abstand von einer Sekunde angegeben, wobei am Anfang jeder Zeile der absolute Pegel steht. Die Anzahl der Sternchen in jeder Zeile entspricht der Überschreitung der Meßschwelle des Schallpegelmessers in dB (A), die Anzahl der Zeilen entspricht der Dauer des Überfluges.

Abb. 8

4. Fluglärm

4.1. Lärmbeschwerden

Eine der wichtigsten Aufgaben des Lärmschutzbeauftragten ist die schnelle und gründliche Bearbeitung von Lärmbeschwerden aus der Bevölkerung. Außerhalb der Dienststunden werden Anrufe von einem automatischen Anrufbeantworter entgegengenommen.

Nach den bisherigen Auswertungen der Meßergebnisse durch die Fluglärmmeßanlage kann zunächst uneingeschränkt festgestellt werden, daß sich der Fluglärm in Bremen, verglichen mit anderen Verkehrsflughäfen in der Bundesrepublik, in Grenzen hält. Diese Aussage soll durch künftige Meßergebnisse weiterhin laufend überprüft werden.

So sind z. B. Fluglärm durch Schulflugzeuge der DLH-Verkehrsfliegerschule, Post-Nachtflugmaschine und Sportflugzeuge z. Z. noch nicht gesondert erfaßt. Jedoch kann schon jetzt festgestellt werden, daß der Fluglärm von einmotorigen Flug-

zeugen erheblich nachgelassen hat. Eine Ursache dafür ist zum Beispiel, daß die Anfängerschulung der DLH-Verkehrsfliegerschule in die USA verlegt wurde. Weiterhin hat der durch Sportflieger verursachte Fluglärm infolge freiwilligen Einstellens des Schulbetriebs am Platz während der Mittagszeit und an den Wochenenden erheblich abgenommen. Ein leichtes Abnehmen von Fluglärmbeschwerden ist bereits schon jetzt zu verzeichnen.

Irrtümlicherweise wurde die vom Bundesminister für Verkehr und dem Bundesminister des Innern erlassene Verordnung über die zeitliche Einschränkung des Flugbetriebes mit Leichtflugzeugen und Motorseglern an Landeplätzen vom 16. August 1976 (BGBl. I 1976, S. 2216) von Rundfunk und Presse dahin interpretiert, daß für Leichtflugzeuge und Motorsegler am Wochenende ein grundsätzliches Start- und Landeverbot besteht. Tatsächlich regelt die Verordnung jedoch nur die zeitliche Einschränkung an L a n d e p l ä t z e n mit mehr als 20 000 Flugbewegungen pro Jahr. Die Verordnung betrifft also nicht den V e r k e h r s f l u g h a f e n Bremen.

Dieses Mißverständnis hat innerhalb der Bevölkerung zahlreiche Anfragen beim Lärmschutzbeauftragten ausgelöst. Weiterhin ist ein Anwachsen von Fluglärmbeschwerden über Hubschrauberflugbetrieb der Bundeswehr zu verzeichnen. Wie die vom Lärmschutzbeauftragten durchgeführten Messungen ergaben, ist der Spitzenschallpegel zwar nicht so hoch wie bei Verkehrsflugzeugen, jedoch wirkt das Überfluggeräusch eines Hubschraubers störender, da auch die Dauer des Schallereignisses wesentlich länger ist.

Um Abhilfe zu schaffen, steht der Lärmschutzbeauftragte in laufenden Verhandlungen mit den zuständigen militärischen Stellen.

Die Beschwerden über die lautstarke BAC 1-11 der British Airways halten ebenfalls an. Auf eine Anfrage in der 40. Sitzung der Bremischen Bürgerschaft vom 15. Juni 1977 (Verhandlungen der Bremischen Bürgerschaft S. 2577) bezüglich der Benutzung des Flughafens Bremen durch die BAC 1-11 wurde vom Senator für Häfen, Schiffahrt und Verkehr darauf hingewiesen, daß es aus rechtlichen Gründen nicht möglich ist, der British Airways einschränkende Auflagen zu erteilen oder sogar ein Start- oder Landeverbot auszusprechen.

Zwar hat die British Airways die Entwicklung von lärmmindernden Umrüstsätzen für die Triebwerke der BAC 1-11 unterstützt. Das Resultat der Entwicklung solcher Umrüstsätze ist jedoch unbefriedigend. Abgesehen von den unverhältnismäßig hohen Kosten würde der Einbau derartiger Umrüstsätze nur eine unwesentliche Lärmminderung mit sich bringen. British Airways konzentriert deshalb seine Bemühungen auf die Anschaffung eines geeigneten Flugzeugtyps, der die Voraussetzungen von ICAO-Annex 16 erfüllt bzw. nach Möglichkeit sogar noch unter diesen Werten liegt.

Ebenso Reverse(Schubumkehr)-Fluglärm, verursacht durch Verkehrsflugzeuge, bedingt durch die Kürze der Start- und Landebahn in Bremen, sowie der Bodenlärm, hervorgerufen durch die bordeigenen Hilfsaggregate der Verkehrsflugzeuge, sind ebenfalls häufige Gründe für Lärmbeschwerden.

Um klare Aussagen über die Höhe des Bodenlärms durch die Benutzung der Schubumkehr und der bordeigenen Hilfsaggregate der Verkehrsflugzeuge treffen zu können, wurden im Rahmen eines Meßprogrammes Lärmmessungen durchgeführt.

Danach wurden durch den Senator für Häfen, Schiffahrt und Verkehr in der Genehmigung für den Verkehrsflughafen Bremen in der Fassung vom 12. Mai 1976 (Amtsblatt der Freien Hansestadt Bremen 1976, S. 262, ferner veröffentlicht in dem Luftfahrthandbuch Band I AGA-2-3-2- Ziffer 26 Nr. 2) folgende Auflagen für die Benutzung des Umkehrschubs getroffen:

> „Schubumkehr darf nur in dem Umfang angewendet werden, wie dies aus Sicherheitsgründen erforderlich ist; die Stellung ‚Leerlauf-Schubumkehr' wird von dieser Regelung nicht erfaßt."

Weiterhin wird geprüft, ob die geräuschärmeren Bodenaggregate der Flughafen Bremen GmbH anstelle der im allgemeinen lautstarken bordeigenen Hilfsaggregate der Verkehrsflugzeuge eingesetzt werden können.

Aufgrund mehrerer Messungen von Reklameflügen über Bremen wurde festgestellt, daß der Fluglärm nicht meßbar war, da er geringer ausfiel als der Straßenlärm.

In der Zeit vom 15. September bis 15. Oktober 1976 gingen z. B. 56 telefonische und 13 schriftliche Beschwerden über den allgemeinen Sportflugverkehr sowie 12 telefonische und 5 schriftliche Beschwerden über Linien- und Charterverkehr, 8 telefonische und 3 schriftliche Beschwerden über die Nachtpostmaschine der Deutschen Lufthansa und 24 Beschwerden über den Militärflugbetrieb (Hubschrauber, Überschallknall) ein.

Weiterhin wurden 27 Beschwerden über Schallereignisse, die nicht den Flugbetrieb betrafen, aufgenommen und an die zuständigen Stellen weitergeleitet.

Erfreulicherweise wird neuerdings beim Kauf von Baugrundstücken bzw. Häusern und Wohnungen im Bereich des Flughafens zunehmend mehr der Lärmschutzbeauftragte an der Erörterung der Lärmsituation beteiligt.

4.2. Fluglärmminderung

Durch die Auswertung der Meßergebnisse der stationären Fluglärmmeßanlage und der mobilen Meßstation, durch direkte Kontaktaufnahme mit den Chefpiloten der verschiedenen Luftverkehrsgesellschaften, dem Schulleiter der DLH-Verkehrsfliegerschule, der Hanseatischen Luftwerft und den ansässigen Luftsportvereinen und vor allem durch die Mithilfe und die freiwillige Bereitschaft aller Piloten ist es gelungen, den Fluglärm um ein beträchtliches Maß zu mindern.

Nur noch wenige Verstöße oder Rücksichtslosigkeiten von Piloten waren in letzter Zeit zu verzeichnen. Eine Fluglärmminderung wurde z. B. erreicht durch zusätzliche Schaffung von An- und Abflugstrecken für den Sichtflugbetrieb, durch freiwilliges Einstellen von Schulflugbetrieb während der Mittagszeit und an Wochenenden, durch freiwilliges Einstellen des Nachtflugschulbetriebes der DLH-Verkehrsfliegerschule ab 21.00 Uhr, obwohl der Verkehrsflughafen Bremen bis 22.30 Uhr geöffnet ist, und durch Einstellen der Schulungsinstrumentenanflüge während der Mittagszeit. Auch die Frachtmaschine der DLH (Abflug 23.00 Uhr) wird u. a. aus Lärmgründen nicht mehr eingesetzt.

Genügen Verkehrsflugzeuge den Anforderungen des ANNEX-16 der ICAO-Bestimmungen nicht, so werden die Landegebühren der Verkehrsflughäfen seit dem 1. April 1976 um 5 Prozent erhöht.

Auf Anregung des Lärmschutzbeauftragten besteht ein Übereinkommen mit den Luftverkehrsgesellschaften und der Bundesanstalt für Flugsicherung (BFS), daß anfliegenden Flugzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von über 5,7 t ein Hinweis gegeben wird, wenn sie auf der Landebahn 27 landen, den Rollweg A (am Ende der Bahn) zu benutzen, um den Bodenlärm (Umkehrschub) so gering wie möglich zu halten.

Durch systematisches Erfassen von Fluglärmquellen, durch Vorschläge und Anregungen zur Lärmminderung und Versuche (Untersuchung durch Steilstartmanöver, Cut-back-Verfahren und Low Power, Low-Drag-Verfahren) ist langfristig auch für Bremen möglicherweise eine weitere Fluglärmminderung zu erreichen.

Ein weiterer Vorschlag zur Fluglärmminderung geht dahin, zur Schwelle der Bahn 27 einen Rollweg zu bauen, um damit das Umdrehen der Verkehrsflugzeuge auf der Start- und Landebahn, ferner das Zurückrollen gelandeter Maschinen sowie schließlich ein zu langes Warten startender Flugzeuge mit laufenden Triebwerken an der Schwelle der Bahn 09 zu vermeiden.

4.3. Verstöße gegen Vorschriften zur Lärmminderung und deren Verfolgung

Aufgrund einer sehr guten Zusammenarbeit zwischen dem Lärmschutzbeauftragten und anderen mit dem Flugverkehr beschäftigten Dienststellen sowie den Piloten der Luftverkehrsgesellschaften, den hier ansässigen Vereinen und der Flughafen Bremen GmbH sind bisher nur wenige leichte Verstöße gegen die Vorschriften zur Lärmminderung zu verzeichnen gewesen.

Der Lärmschutzbeauftragte hat in diesen Fällen unverzüglich Gespräche mit den jeweiligen Flugzeugführern aufgenommen und durch Aufklärung dahin zu wirken versucht, daß diese unnötigen Lärmbelästigungen abgestellt werden. Dabei hat sich gezeigt, daß diese Bemühungen des Lärmschutzbeauftragten in fast allen Fällen zum Erfolg geführt haben.

Soweit in Wiederholungsfällen gravierende Lärmverstöße festgestellt werden, würden vom Lärmschutzbeauftragten entsprechende Maßnahmen nach dem Ordnungswidrigkeitsverfahren eingeleitet werden.

ANHANG

Anhang 1

Definition der Fachausdrücke

dB (A)

Als Meßgröße des Schalldruckpegels wird das Dezibel — abgekürzt dB — verwendet. Das dB ist das logarithmierte Verhältnis von Schallgrößen zu einer gleichartigen Bezugsgröße; dB-Werte sind daher dimensionslos und können nicht arithmetisch gemittelt werden.

Hohe Frequenzen werden lauter empfunden als tiefe Frequenzen. Um diesem Umstand bei der Bewertung eines Geräusches Rechnung zu tragen, sind Bewertungskurven in der Abhängigkeit von der Frequenz aufgestellt worden. Im allgemeinen wird die Bewertung nach einer mit A bezeichneten Bewertungskurve vorgenommen; die Ergebnisse von Schallpegelmessungen werden daher in dB (A) angegeben.

Mittelungspegel — äquivalenter Dauerschallpegel

Für den Menschen bedeutet — entsprechend dem Schallempfindungsvermögen des Ohrs — eine Zunahme des Schalldruckpegels um 10 dB (A) etwa eine Verdoppelung der subjektiv empfundenen Lautstärke. Die Lautstärke allein erlaubt jedoch noch keinen Rückschluß auf die Wirkung des Lärms.

Die Geräuscheinwirkung wird anhand des zeitlich gemittelten Schallpegels (Mittelungspegel) [1]) bewertet. Dabei wird das Einwirken des vorhandenen Geräusches, das in der Intensität schwanken und auch gelegentlich unterbrochen sein kann, der Einwirkung eines konstanten Geräusches dieses Mittelungspegels während des ganzen Zeitraums gleichgesetzt.

Der Mittelungspegel läßt jedoch nicht die Höhe und Anzahl von Pegelspitzen erkennen. Insbesondere zur Beurteilung der Gefahr einer Schlafstörung ist es notwendig, auch den mittleren Maximalpegel über den Beurteilungszeitraum zu verwenden.

Low Drag, Low Power Approach

Anflug mit niedrigem Widerstand und geringer Triebwerksleistung.

Cut-back (Startverfahren mit Schubreduktion)

Start mit Max. Startschub bis zu einer Höhe von 1 500 ft und anschließendem Steigen mit Max. Steigschub.

Start mit Max. Startschub bis zu einer Mindesthöhe (= 1 000 ft) und anschließender Schubreduktion, dessen Größe durch die Lufttüchtigkeitsforderungen begrenzt ist. Nach Überfliegen eines vor Lärm zu schützenden Gebiets wird der Schub auf den Max. Steigschub erhöht.

Steilstartverfahren

Bei diesem Verfahren wird versucht, schnellstmöglich Höhe zu gewinnen, um hierdurch den Schallpegel während des Startvorgangs über Wohngebieten so gering wie möglich zu halten.

ICAO

Internationale zivile Luftfahrt-Organisation.

ICAO — Annex 16

Anhang 16 zur ICAO-Konvention
Internationale Normen und Verfahrensvorschläge
Geräuschentwicklung von Luftfahrzeugen.

---

[1]) Im allgemeinen identisch mit dem energie-äquivalenten Dauerschallpegel.

2.3. An- und Abflugstrecken des Verkehrsflughafens Bremen

Zusammenfassung der Studie über Bodenschallfelder

Der Großteil aller Starts vom Verkehrsflughafen Bremen erfolgt aufgrund vorherrschender Westwindlage von der Haupt-Start- und Landebahn HSL 27 in westliche Richtung. Die dafür im Datenerfassungssystem für die Ermittlung von Lärmschutzbereichen beschriebenen Abflugstrecken DW 1 bis 8 führen direkt über das westlich des Flughafens liegende dichtbesiedelte Gebiet.

Auf Vorschlag der Fluglärmkommission erteilte der Senator für Häfen, Schiffahrt und Verkehr den Auftrag, für zur Zeit gültige und für alternative Abflugstrecken von der HSL 27 die von verschiedenen Flugzeugtypen erzeugten Bodenschallfelder zu berechnen und die Anzahl der jeweils betroffenen Bevölkerung zu ermitteln. Die Auswahl der zu untersuchenden Abflugstrecken und der zugehörigen Alternativen erfolgte in ständiger Abstimmung mit dem Ausschuß „Lärmminderungsmaßnahmen" der Fluglärmkommission.

Die im vorliegenden Bericht dokumentierten Ergebnisse der Untersuchung beinhalten im einzelnen:

— Vollständige Bodenschallfelder für die Flugzeuge B 737, BAC S1-11 und VFW 614, wobei neben den untersuchten DES-Strecken folgende Alternativen betrachtet wurden:

  a) Abdrehen nach Süden zum frühestmöglichen Zeitpunkt mit kleinstmöglichem Kurvenradius, um einen möglichst großen Abstand zwischen Schallquelle (Flugzeug) und dichtbesiedeltem Gebiet zu erhalten.

  b) Geradeausflug nach Westen mit späterem Abdrehen, wobei über dem dichtbesiedelten Gebiet der Schub soweit wie möglich reduziert wird, um die Emmission der Schallquelle (Flugzeug) möglichst weit abzusenken.

— Schallpegel an charakteristischen Punkten (Lärmmeßstellen, Ortsteilzentren) für die Flugzeuge B 737, B 727, BAC S1-11 und VFW 614 und alle betrachteten Abflugstrecken.

— Anzahl der im untersuchten Gebiet beschallten Einwohner, wobei jeweils die Zahl der mit mehr als $L_A = 85$ dB (A), $L_A = 90$ dB (A) und $L_A = 95$ dB (A) beaufschlagten Einwohner ermittelt wurde.

Das genannte Datenmaterial soll den zuständigen Gremien als Arbeitsunterlage und Entscheidungshilfe bei der Erarbeitung neuer Anweisungen bzw. Empfehlungen für die Piloten bei Benutzung der HSL 27 dienen.

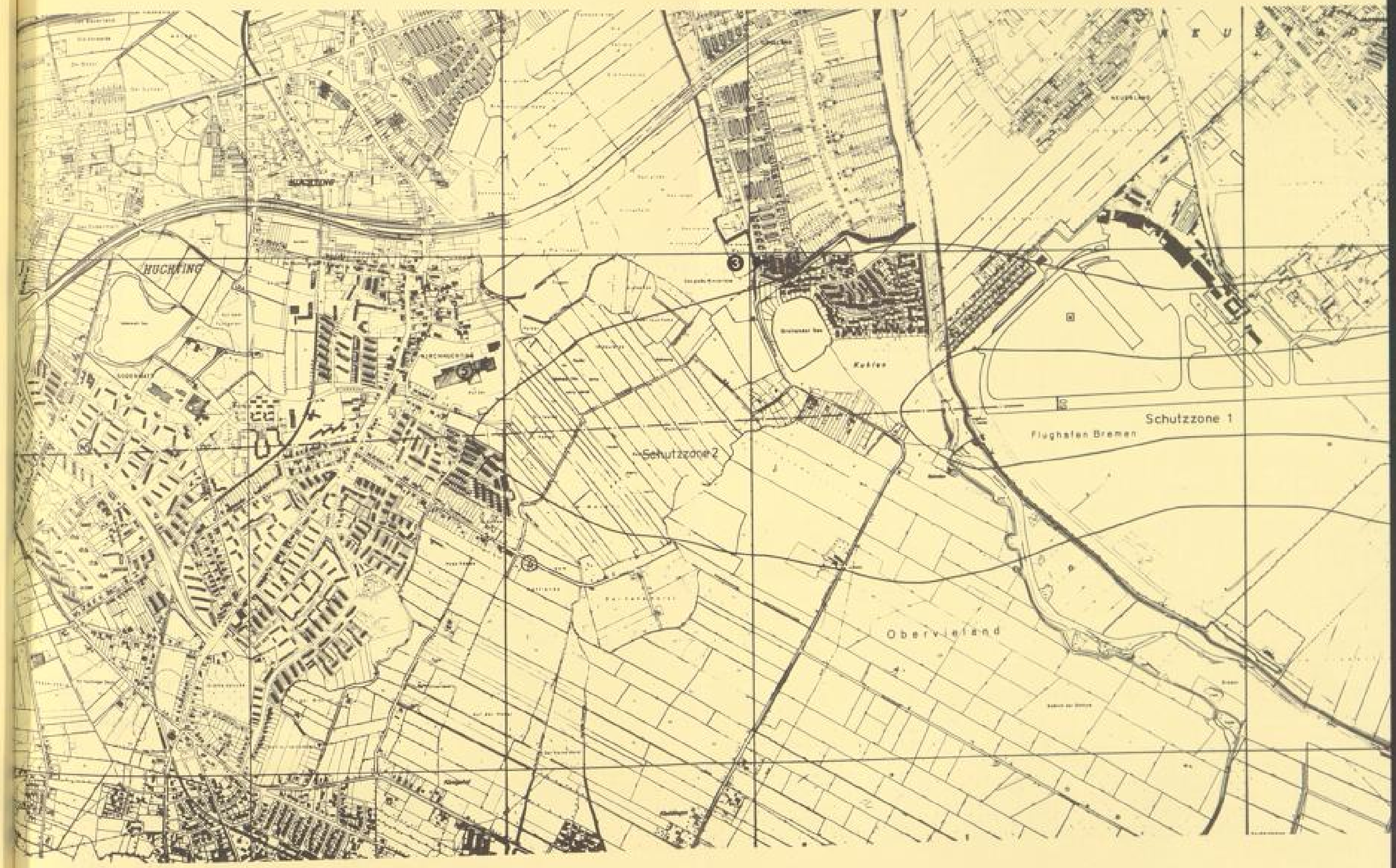
Die Auszählung der betroffenen Einwohner, vgl. Tab. 10, Seite 48 des Berichts, läßt folgendes erkennen:

— Für die B 737-100 ergeben die Alternativen nach a) mit enger Kurve nach Erreichen der Sicherheitshöhe gegenüber den DES-Strecken eine deutliche Verringerung der Gesamtzahl sowohl der mit mehr als $L_A = 85$ dB (A) als auch der mit mehr als $L_A = 90$ dB (A) beaufschlagten Einwohner. Von mehr als $L_A = 95$ dB (A) werden in allen Fällen nur wenige Einwohner betroffen. Die Alternative nach b) mit Schubreduktion reduziert insbesondere die Zahl der mit Pegeln größer als $L_A = 90$ dB (A) beaufschlagten Einwohner.

— Die von der VFW 614 mit Pegeln größer als $L_A = 85$ dB (A) beschallte Fläche beschränkt sich bei den Alternativen nach a) mit enger Kurve auf nicht bzw. nur dünnbesiedeltes Gebiet.

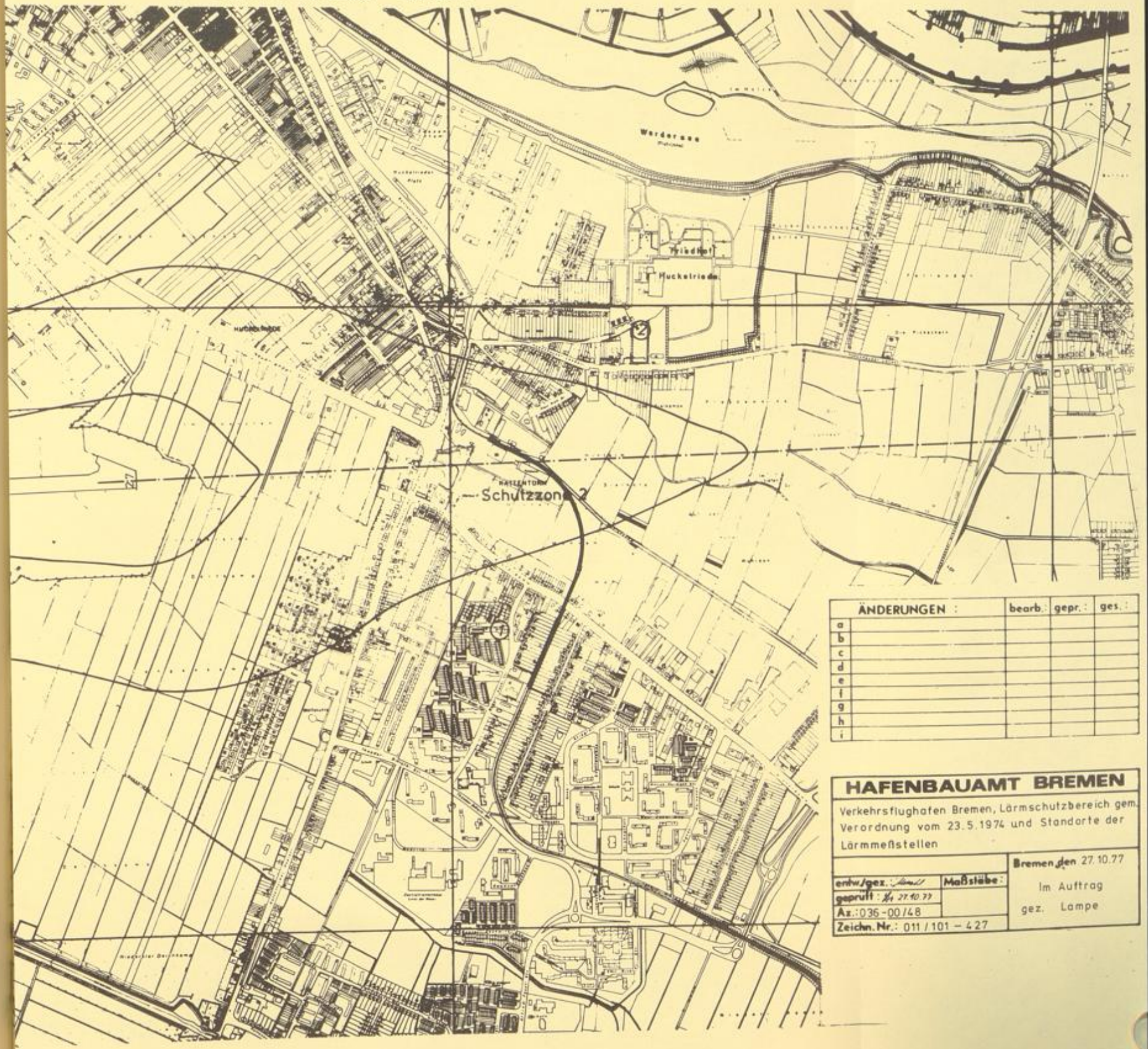
— Für die BAC S1-11 läßt sich die Gesamtzahl der mit mehr als $L_A = 85$ dB (A) betroffenen Einwohner durch die untersuchten Alternativen nicht verringern, da die dicht besiedelten Gebiete in allen Fällen fast vollständig erfaßt werden. Die Alternative nach b) mit Schubreduktion reduziert aber die im Verhältnis zur B 737-100 große Zahl der mit mehr als $L_A = 95$ dB (A) beaufschlagten Einwohner deutlich.




HUCHTING
Schutzzone 1
Flughafen Bremen
Schutzzone 2
Oberneuland

Anhang 3

3.1 Stationäre Meßanlage Lageplan



ÄNDERUNGEN :	bearb. :	gepr. :	ges. :
a			
b			
c			
d			
e			
f			
g			
h			
i			

HAFENBAUAMT BREMEN

Verkehrsflughafen Bremen, Lärmschutzbereich gem. Verordnung vom 23.5.1974 und Standorte der Lärmmeßstellen

entw./gez.:	Maßstäbe:	Bremen, den 27.10.77
geprüft: 27.10.77		Im Auftrag
Az.: 036-00/48		gez. Lampe
Zeichn. Nr.: 011/101 – 427		

30. 9.7
SIEMENS
AUSWERTU
START 9
SI= 1,5/

16:1/7
PT SF
1J 60
2J 60
3J 60
4J 60
5J 60
6J 70
7N 60

25:
FLUGL: J

Uhrzeit in
Stunden
Minuten

UHRZE
9.31.
9.31.
9.39.
MH 5/ 9
SO:5/T/1
FLUGL: J

UHR P
S/10

UHR P
T/ 9

3.3 Meßergebnisse

Tagesprotokollauszug

```
19. 9.77   SEITE  1
SIEMENS  FLUGLAERM - UEBERWACHUNGSANLAGE BRE
AUSWERTUNG NACH FLUGLAERMGESETZ
START  9 UHR
SI= 1,5/0,0/1,0/5,0



16:1/7
 PT   SF   SD   RP   MS   UZ    OZ   Q   ST
 1J   60   66   90   60   10   180   4   22/ 4/ 6/ 9
 2J   60   66   90   60   10   180
 3J   60   66   90   60   10   180
 4J   60   66   90   60   10   180
 5J   60   67   90   60   10   180
 6J   70   76   90   70    5   180
 7N   60   66   90   60    4   180

25:
FLUGL: J!
```

} Daten der Meßstellen

} Eichaufforderung an den Rechner

Uhrzeit in Stunden	Minuten	Sekunden	Meßstelle	Spitzenschallpeg.	Stornierungszahl	Dauer in sek	Klasse	Start-bzw. Landebahn	Referenzpeg.	Referenzpeg.-Überschreitung in dB(A)	Dauer der Referenzpeg.-Überschreitung	Flugzeugmuster	Kennzeichen	
UHRZEIT			PT	MAX	SO/IN	T/S	KL	S/L	REF	UE/DB	UE/T			
V	9.	31.	32	2	75	129	18	3						
V	9.	31.	43	1	71	107	15	2	L27			B 727	D-ABDI	LH 8
V	9.	39.	50	5	72	111	SO 13	2	(storniert,da kein Fluglärm)					

```
MH  5/ 9.40 ←Meßstelle 5 abgehört
SO:5/T/111  ←Stornierungsbefehl an den Rechner
FLUGL: J!


   UHR PT/LEQ   Stunden Leq Werte der einzelnen Meßstellen
S/10    1/40   2/43   3/42   4/39   5/37   6/ 0   7/ 0

   UHR PT/LEQ   Tages Leq Werte der einzelnen Meßstellen
T/ 9    1/60   2/50   3/57   4/61   5/55   6/54   7/ 0
```

3.4 Auswertung der Meßergebnisse

Tägliche äquivalente Dauerschallpegel für JANUAR 19 77

Tag	Pt 1	Pt 2	Pt 3	Pt 4	Pt 5	Pt 6	Pt 7	Pt 8	Bemerkung
01.	58	61	59	56	60	53			
02.	62	59	63	62	64	57			
03.	57	58	60	57	60	53			
04.	60	64	61	60	60	54			
05.	58	54	60	59	61	53			
06.	62	60	63	63	63	56			
07.	61	58	62	63	62	56			
08.	60	58	60	60	59	52			
09.	61	58	64	66	64	54			
10.	59	57	62	63	64	57			
11.	60	60	60	61	62	59			
12.	59	54	61	63	62	56			
13.	61	65	60	55	56	55			
14.	58	63	62	52	54	54			
15.	62	64	60	51	51	51			
16.	57	60	56	56	58	54			
17.	59	62	59	55	56	51			
18.	63	66	59	50	50	47			
19.	62	65	60	55	55	55			
20.	59	62	60	57	60	57			
21.	62	66	60	54	54	52			
22.	61	64	59	54	54	51			
23.	62	66	58	56	53	48			
24.	58	60	63	60	60	57			
25.	60	61	62	62	61	65			
26.	60	57	63	63	64	63			
27.	62	63	63	61	62	72			
28.	59	64	61	61	63	55			
29.	59	61	57	58	57	52			
30.	59	60	59	60	60	54			
31.	60	60	61	60	63	62			
	60	62	61	60	60	58			MONATL. L_M

Im Monat Januar wurde noch keine Stornierung von Geräuschen aus anderen Lärmquellen vorgenommen.

Bremen, den 5. Februar 1977

D. Schreiner

Der Lärmschutzbeauftragte

Formblatt 4

3.4 Auswertung der Meßergebnisse

HISTOGRAMM DER MESSSTELLE 7 BEGINN 13. 4 15. Aug. 1977

```
70|**********X
77|****************X
76|***************X
79|******************X
80|*******************X
80|*******************X
80|*******************X
82|*********************X   MAX 82 T/S 12   WIND: RICHT. 090°
81|********************X                          KN.    07
79|******************X                           QNH    1022,6
77|****************X                             FEUCHT.64%
77|****************X
77|****************X
74|*************X
71|**********X
71|**********X
70|**********X
71|**********X
```

L 9 F 27 PH-KFC HN-417

UHRZEIT	PT	MAX	SO/IN	T/S	KL	S/L	REF	UE/DB	UE/T
U/13. 4.24	7	82	150	13					

F 27 PH-KFC HN 417

Sollten Schallereignisse an einer Meßstelle näher untersucht werden, kann für diesen Punkt ein Histogramm ausgedruckt werden.

Ein Histogramm ist die graphische Darstellung des zeitlichen Ablaufs eines Überfluggeräusches. Die Meßwerte werden in einem Abstand von einer Sekunde angegeben, wobei am Anfang jeder Zeile der absolute Pegel steht. Die Anzahl der Sternchen in jeder Zeile entspricht der Überschreitung der Meßschwelle des Schallpegelmessers in dB (A), die Anzahl der Zeilen entspricht der Dauer des Überflugs.

3.4 Auswertung der Meßergebnisse

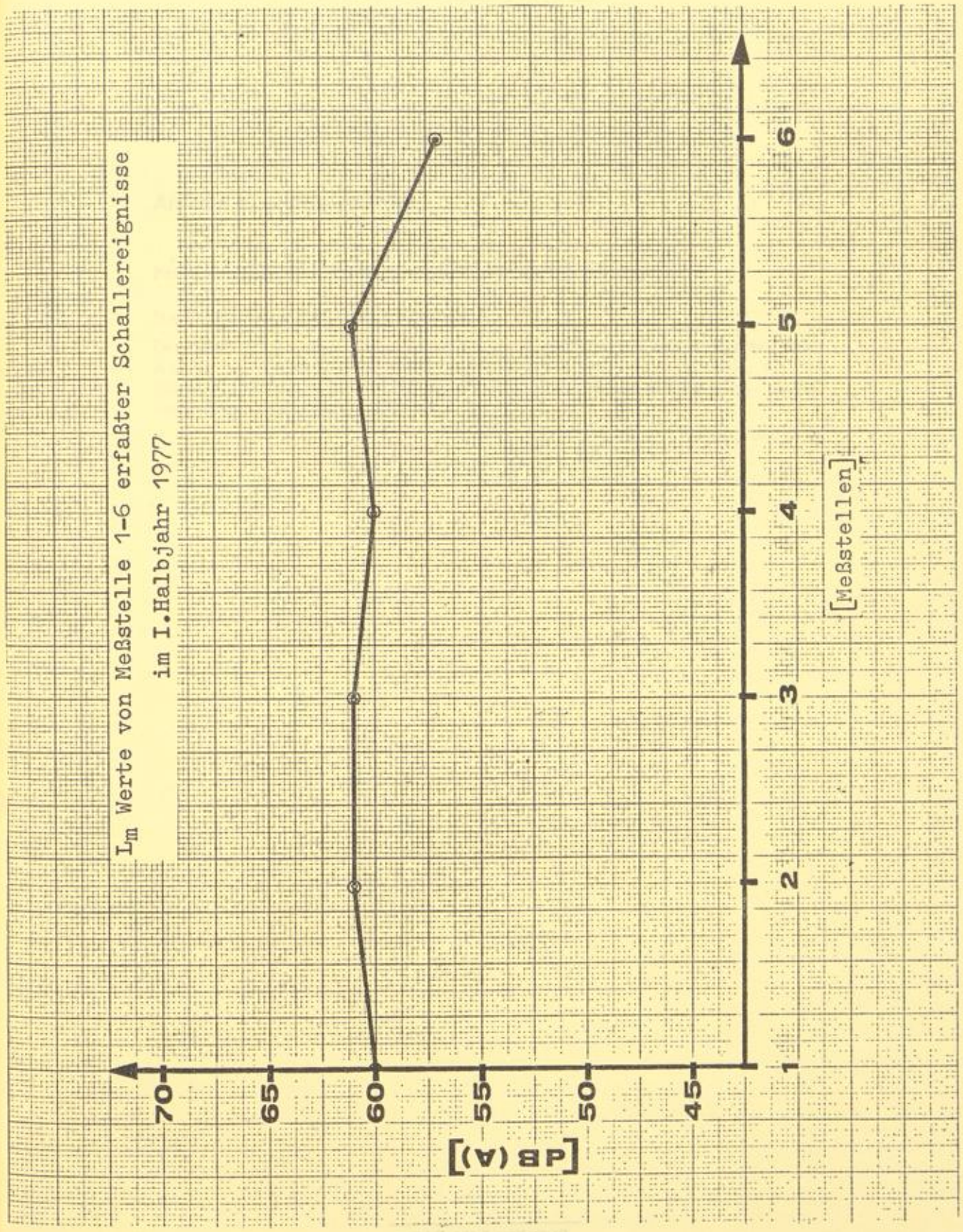
Monatliche L_m Werte für 1. Halbjahr 1977.

Tag	Pt 1	Pt 2	Pt 3	Pt 4	Pt 5	Pt 6	Pt 7	Pt 8	Bemerkung
Jan.	60	62	61	60	60	58			
Feb.	61	62	61	61	61	55			
März	60	62	61	60	59	55			x
April	61	59	63	63	62	57			
Mai	61	62	60	58	59	57			
Juni	59	59	62	61	63	58			xx
	60	61	61	60	61	57			$L_{m1.Halbj.}$

x Meßstelle 4 vom 27. 3. bis 29. 3. ausgefallen.

xx Meßstellen 1—6 vom 27. 6. bis 30. 6. ausgefallen.
In den Monaten Januar und Februar wurden Geräusche aus anderen Lärmquellen nicht storniert.

3.4 Auswertung der Meßergebnisse



Druck: Hans Krohn, Bremen