

BERICHTE 7/94

10 U88 7/9
9417

UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES
BUNDESMINISTERS FÜR UMWELT,
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT
– Ökologische Demonstrationsvorhaben –

Forschungsbericht 109 06 001/01
UBA-FB 94-096- im Auftrag des Umweltbundesamtes

INSTITUT WAR – Bibliothek –
Wasserversorgung, Abwassertechnik,
Abfalltechnik und Raumplanung
Technische Hochschule Darmstadt
Pelersenstraße 13, 64287 Darmstadt
TEL. 06151 / 16 36 59 + 16 27 48
FAX 06151 / 16 37 58

**Handbuch
Lärminderungspläne**

**Modellhafte Lärmvorsorge und -sanierung
in ausgewählten Städten und Gemeinden**

von

**Ralf Losert
Heinz Mazur
Walter Theine
Christian Weisner**

Planungsgemeinschaft Dr.-Ing. W. Theine (PGT), Hannover



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
1. Notwendigkeit der Lärmbekämpfung	4
2. Grundbegriffe des Lärms	6
2.1 Wahrnehmung des Lärms und seine Bewertung	6
2.2 Schalltechnische Grundlagen	9
2.2.1 Schalltechnische Begriffe	9
2.2.2 Technische Verfahren	11
2.2.3 Rechenregel zur Addition und Subtraktion von Schallpegeln	12
3. Grundlagen der Lärminderungsplanung	13
3.1 Rechtliche Veranlassung	13
3.2 Die Phasen der Konfliktmittlung	15
3.3 Bindungswirkung von Lärminderungsplänen	24
4. Handlungsanleitung zur Lärminderungsplanung (LMP) -	
Vorbereitende LMP -	26
4.1 Erstellung des Schallimmissionsplanes (SIP)	32
4.1.1 Verkehr	32
4.1.2 Gewerbe	41
4.1.3 Freizeit-/ Sportanlagen	42
4.1.4 Parkplätze	43
4.2 Erstellung des Immissionsempfindlichkeitsplanes	45
4.3 Erhebung der maßgeblichen Verkehrsmengen	49
4.4 Plandarstellungen der vorbereitenden Lärminderungsplanung	54
4.5 Detailanalyse der Konfliktgebiete	60
4.5.1 Detailbeschreibung der Hauptemittenten	60
4.5.2 Detailbeschreibung der Konfliktgebiete	61
4.5.3 Nichtakustische Aspekte zur Bewertung der Konfliktgebiete	62
4.5.4 Prioritätenreihung	66
5. Wirksamkeit von Maßnahmen zur Lärminderung beim	
Strassenverkehr	67
5.1 Kombination der Lösungsansätze	68
5.2 Einzelmaßnahmen im Straßenverkehr	70
5.2.1 Reduzierung der Verkehrsmenge	70
5.2.2 Reduzierung der LKW-Verkehrsmengen	73
5.2.3 Reduzierung der Geschwindigkeit	77
5.2.4 Verstetigung des Fahrverlaufes	80

5.2.5	Lärmindernder Fahrbahnbelag.....	85
5.2.6	Abstandsvergrößerung.....	87
5.2.7	Pegelminderung durch Abschirmung.....	87
5.2.8	Maßnahmen im Straßenseitenraum, Straßenrandbereich und privaten Zonen.....	91
5.3	Beispielrechnungen zur Lärminderung im Straßenverkehr.....	95
6.	Strategie und Maßnahmen zur Lärminderungsplanung.....	106
6.1	Ablauf der Lärminderungsplanung.....	106
6.2	Ansätze und Methoden zur Lärminderungsplanung.....	107
6.3	Maßnahmen zur Verkehrslärm-Minderung.....	113
6.4	Flächenhaft wirksame Maßnahmen im Straßenverkehr.....	115
6.4.1	Einsparung und Substitution von KFZ-Fahrten durch nichtmotorisierte Verkehrsmittel.....	116
6.4.2	Förderung des ÖPNV.....	117
6.4.3	Förderung des Radverkehrs.....	121
6.4.4	Förderung des Fußgängerverkehrs.....	126
6.4.5	Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zur Lärminderung.....	126
6.4.6	KFZ-Verkehrsverlagerung/ Bündelung.....	130
6.4.7	Ruhender Verkehr.....	132
6.4.8	Gesamtkonzept.....	137
6.4.9	Städtebauliche Maßnahmen.....	138
6.4.10	Öffentlichkeitsarbeit.....	142
6.5	Linienhaft wirksame Maßnahmen zur Lärminderung im Straßenverkehr.....	143
6.5.1	Verkehrsregelnde Maßnahmen.....	144
6.5.2	Veränderung der Fahrgassenanzahl/-breite.....	146
6.5.3	Aggregation punktueller Maßnahmen.....	148
6.5.4	Lärmarmer Straßenbelag.....	154
6.5.5	Lärmschutzwall/ -wand (Aktiver Schallschutz).....	155
6.6	Punktuell wirksame Maßnahmen.....	158
6.6.1	Punktuell wirksame Maßnahmen im Straßenverkehr.....	158
6.6.2	Punktuelle Maßnahmen im Städtebau.....	162
6.7	Maßnahmen zur Lärminderung im Schienenverkehr.....	162
6.8	Maßnahmen zur Lärminderung im Gewerbe.....	164
6.8.1	Bauleitplanerische Maßnahmen zur Lärmreduzierung.....	164
6.8.2	Organisatorische Maßnahmen zur Lärminderung.....	172
6.8.3	Aktiver/Passiver baulicher Schallschutz und Maßnahmen an der Quelle.....	172
6.9	Freizeitlärm.....	174
6.10	Flugverkehr.....	175

7. Umsetzung der Lärminderungsplanung - Rechtliche Verankerung und Finanzierung	176
7.1 Rechtliche Grundlagen zur Umsetzung von Maßnahmen des Lärminderungsplans	177
7.1.1 Rechtliche Grundlagen für Maßnahmen im Verkehr - Bauliche Maßnahmen an Straßen	177
7.1.2 Rechtliche Grundlagen für Maßnahmen im Verkehr - Wegerechtliche Maßnahmen	180
7.1.3 Rechtliche Grundlagen für Maßnahmen im Bereich Verkehr - Verkehrsrechtliche Maßnahmen	180
7.1.4 Rechtliche Grundlagen für Maßnahmen im Städtebau - Sanierungsmaßnahmen	182
7.1.5 Rechtliche Grundlagen für Maßnahmen im Städtebau - Bauleitplanung	183
7.1.5.1 Darstellungen im Flächennutzungsplan	183
7.1.5.2 Festsetzungen im Bebauungsplan	184
7.1.5.3 Gliederung der Baugebiete nach BauNVO	185
7.1.6 Grenzen der Durchsetzung	186
7.1.7 Rechtliche Grundlagen für Maßnahmen - BImSchG	187
7.2 Umsetzung der Lärminderungsplanung - Finanzierung und finanzielle Förderung	188
7.2.1 Kostenträgerschaft für Lärmschutz bei Neuplanungen	188
7.2.2 Kostenträgerschaft für bauliche Schallschutzmaßnahmen an bestehenden Straßen	190
7.2.3 Finanzielle Förderung für bauliche Maßnahmen zur lärmindernden Umgestaltung von Straßen	190
7.2.4 Städtebauliche Sanierungsmaßnahmen	193
7.2.5 Bündelung von Finanzierungsmöglichkeiten	193
Literaturverzeichnis	195
Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien im Überblick	205