

Inhalt

1	Einleitung	11	2.4.6	Wirkungsabschätzung zu Minderungsmaßnahmen	45
2	Grundlagen der Lärmkumulation	12	2.5	Fazit und erste Empfehlungen	46
2.1	Theorie zur Lärmkumulation und zur Lärminderung bei Kumulation	13	3	Grundlagen der Berechnung und Bewertung von Lärm	47
2.1.1	Einflussbereich zweier Quellen	13	3.1	Bewertung der Lärmbelastung	47
2.1.2	Einfluss des Quellanteils auf die erzielbare Pegelminderung	15	3.1.1	Forschung zur Lärmwirkung	48
2.1.3	Grad der Kumulation	16	3.1.2	VDI 3722-2	49
2.1.4	Unterschiede in den Beurteilungszeiträumen	17	3.1.3	Schutzziele	50
2.1.5	Zeitstruktur und zeitliche Dominanz	18	3.2	Ermittlung der Lärmbelastung	52
2.1.6	Zwischenfazit	19	3.2.1	Lärmberechnung	52
2.2	Auftreten von Lärmkumulationen	19	3.2.2	Kombination mehrerer Quellen	54
2.2.1	Analyse zu Konfliktsituationen in Lärmaktionsplänen und Lärmkartierungen	20	3.2.3	Vergleichende Betrachtungen	56
2.2.2	Exemplarische Detailauswertung zu Lärmkumulationen	29	3.2.4	Einschätzung zu Aufwand und Nutzen	60
2.2.3	Exemplarische Gebiete für Lärmkumulationen	32	3.2.5	Fazit und Empfehlungen	62
2.3	Auswertung von Lärmkumulationen in Modellgebieten	37	3.3	Bewertung von Nutzen und Kosten sowie Kostenverteilungen	63
2.3.1	Überführung der exemplarischen Gebiete in Modellgebiete	37	3.3.1	Grundlagen zur Bewertung von Nutzen und Kosten	64
2.3.2	Modellbildung und Berechnungen	37	3.3.2	Methoden zur Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses	67
2.3.3	Schlussfolgerungen aus den Modellrechnungen	38	3.3.3	Methoden zur Kostenverteilung	72
2.3.4	Zwischenfazit	38	3.3.4	Zwischenfazit	76
2.4	In-Situ-Messung im Bereich einer Lärmkumulation	39	3.4	Maßnahmen zum Lärmschutz	76
2.4.1	Messort und Eingangsdaten	39	3.4.1	Maßnahmen des Landverkehrs (Straße/Schiene)	77
2.4.2	Auswertung	41	3.4.2	Emissionswirksame Maßnahmen des Straßenverkehrs	84
2.4.3	Berechnete Schallpegel	42	3.4.3	Emissionswirksame Maßnahmen des Schienenverkehrs	85
2.4.4	Übersicht über die Messwerte und berechnete Beurteilungspegel	43	3.4.4	Maßnahmen des Flugverkehrs	86
2.4.5	Bewertung der Ergebnisse aus Messungen und Berechnungen	44	3.4.5	Maßnahmen des Schiffsverkehrs	87
			3.4.6	Städtebauliche und architektonische Maßnahmen	87
			3.4.7	Zusammenfassung	88

4	Verfahren zur Lärminderung bei Lärmkumulation	89	6.1.10	Zweite Prüfung auf Zielwerterreichung (Schritt 6, Wiederholung)	113
4.1	Pegelverteilung zweier dominanter Quellen	90	6.1.11	Abschließende Bewertung und Nutzen-Kosten-Analyse (Schritt 7)	113
4.2	Pegelverteilung bei mehr als zwei Quellen	91	6.2	Modellgebiet mit Bewertung nach VDI 3722-2	114
4.3	Maßnahmenwirkung	92	6.3	Modellgebiet Messstandort	117
4.4	Kombination der Diagramme	92	6.3.1	Gebietsbeschreibung und Vorprüfung	117
4.5	Anwendung abweichender Methoden	93	6.3.2	Vergleich mit den Messergebnissen	119
4.5.1	Abweichende Berechnungsmethoden (z. B. BUB)	93	6.3.3	Darstellung und Gruppierung (Schritt 1)	119
4.5.2	Abweichende Bewertungsmethoden (z. B. VDI 3722-2)	93	6.3.4	Zielbestimmung und Ableiten von Lärmschutzmaßnahmen (Schritte 2 und 3)	120
4.5.3	Abweichende Dimension der Schwellenwerte (z. B. %HA)	93	6.3.5	Erste Maßnahmenprüfung (Schritt 4)	121
4.6	Nutzen-Kosten-Vergleich	94	6.3.6	Erste Kombination und Bewertung (Schritt 5)	125
5	Leitfaden zur Lärmkumulation	94	6.3.7	Erste Prüfung auf Zielwerterreichung (Schritt 6)	127
5.1	Vorprüfung	94	6.3.8	Zweite Maßnahmenprüfung (Schritt 4, Wiederholung)	127
5.2	Verfahren Lärmkumulation	97	6.3.9	Zweite Prüfung auf Zielwerterreichung und abschließende Bewertung (Schritte 6 und 7)	130
6	Exemplarische Anwendung des Leitfadens	100	6.4	Modellgebiet mit Berechnung nach CNOSSOS-EU/BUB	131
6.1	Modellgebiet paralleler Quellen im ländlichen Bereich	100	6.5	Fazit aus der Anwendung in den Modellgebieten	134
6.1.1	Gebietsbeschreibung	100	7	Zusammenfassung der Ergebnisse	134
6.1.2	Vorprüfung	100	7.1	Grundlagen	134
6.1.3	Darstellung und Gruppierung (Schritt 1)	102	7.2	Maßnahmenwirkung	134
6.1.4	Zielbestimmung und Ableiten von Lärmschutzmaßnahmen (Schritte 2 und 3)	102	7.3	Zeitliche Struktur	135
6.1.5	Erste Maßnahmenprüfung (Schritt 4)	103	7.4	Verfahren	135
6.1.6	Erste Kombination und Bewertung (Schritt 5)	106	8	Fazit	136
6.1.7	Erste Prüfung auf Zielwerterreichung (Schritt 6)	106	Literatur		137
6.1.8	Zweite Maßnahmenprüfung (Schritt 4, Wiederholung)	107	Bilder		142
6.1.9	Zweite Kombination und Bewertung (Schritt 5, Wiederholung)	110	Tabellen		146