



# **Parkplatzlärmstudie**

**6. überarbeitete Auflage**

<b>Vorwort</b>		<b>7</b>
<b>Kapitel 1</b>	<b>Einführung</b>	<b>9</b>
1.1	Grundsätzliches	9
1.2	Wichtige Änderungen im Vergleich zur 5. Auflage	9
1.3	Benutzungshinweise	10
<b>Kapitel 2</b>	<b>Aufgabenstellung und Untersuchungsplan</b>	<b>11</b>
<b>Kapitel 3</b>	<b>Übersicht über die Erhebungen und Schallpegelmessungen</b>	<b>13</b>
3.1	Bewegungen auf Parkplätzen (Verkehrszählungen)	13
3.1.1	Auswahl der Untersuchungsorte	13
3.1.2	Durchführungen der Erhebungen – Erhebungsparameter	14
3.1.3	Umstellung auf Bezugsgrößen für die Darstellung der erhobenen Fahrzeugbewegungen	14
3.2	Schallpegelmessungen	15
3.2.1	Emissionsmessungen	17
3.2.2	Messungen an Tiefgaragenrampen und Parkhäusern	17
3.2.3	Kontrollmessungen	18
<b>Kapitel 4</b>	<b>Auswertemethodik</b>	<b>19</b>
4.1	Auswertemethodik Erhebungen	19
4.2	Auswertemethodik Schallpegelmessungen	19
<b>Kapitel 5</b>	<b>Erhebungen von Kfz-Bewegungen auf Parkplätzen</b>	<b>21</b>
5.1	P+R-Plätze	22
5.2	Parkplätze an Tank- und Rastanlagen	26
5.3	Parkplätze und Tiefgaragen an Wohnanlagen	29
5.4	Parkplätze an Diskotheken	30
5.5	Parkplätze an Einkaufsmärkten	32
5.6	Parkplätze an Speisegaststätten	36
5.7	Parkplätze an Hotels	44
5.8	Parkplätze an Gasthöfen	46
5.9	Allgemein zugängliche Parkplätze und Parkhäuser in Innenstädten	48
5.10	Zusatzerhebungen zur Erfassung weiterer Einflussparameter	50
5.10.1	Abhängigkeit der Bewegungshäufigkeit vom Wochentag, Parkplatzart Gasthof	50

5.10.2	Abhängigkeit der Bewegungshäufigkeit von der Entfernung der Stellplätze vom Eingang eines Baumarktes	50
5.10.3	Erhebungen der Fahrzeugbewegungen an einer Einkaufsmarkt-Tankstelle	51
5.10.4	Erhebungen der Fahrzeugbewegungen an einer Diskothek, differenziert nach ausgewiesenen Diskothekenstellplätzen und sonstigen Stellplätzen	51
5.10.5	Erhebungen der Fahrzeugbewegungen an einer Gaststätte, differenziert nach ausgewiesenen Gaststättenstellplätzen und sonstigen Stellplätzen	52

## **Kapitel 6 Schallpegelmessungen 53**

6.1	Emissionsmessungen von Parkvorgängen	53
6.1.1	Personenkraftwagen, Motorräder und Lieferwagen mit bis zu 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht	53
6.1.2	Lastkraftwagen mit über 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht und Omnibusse	58
6.2	Messungen zur Ermittlung des Einflusses unterschiedlicher Oberflächen der Fahrgassen	61
6.3	Messungen an Tiefgaragenrampen	62
6.3.1	Messergebnisse an nicht eingehausten Tiefgaragenrampen	64
6.3.2	Messergebnisse an eingehausten Tiefgaragenrampen	66
6.3.2.1	Tiefgaragenrampen mit reflektierenden Wänden	66
6.3.2.2	Tiefgaragenrampen mit absorbierenden Wänden	67
6.4	Messungen an Parkhäusern	68

## **Kapitel 7 Details zur Berechnung der Schallemission 71**

7.1	Parkplätze	71
7.1.1	Grundsätzliches zum Berechnungsverfahren	71
7.1.2	Durchfahranteil beim zusammengefassten Verfahren	71
7.1.3	Getrenntes Berechnungsverfahren	73
7.1.4	Zuschläge für Impulshaltigkeit ( $K_i$ )	74
7.1.5	Zuschläge für die Parkplatzart ( $K_{PA}$ )	75
7.1.6	Zuschläge für unterschiedliche Oberflächen der Fahrgassen ( $K_{StrO}$ und $K_{StrO}^*$ )	76
7.2	Tiefgaragenrampen	76
7.2.1	Allgemeines	76
7.2.2	Zu- und Abfahrtverkehr, Fahrverkehr auf nicht eingehausten Rampen	77
7.2.3	Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor bei eingehauster Rampe	78
7.2.4	Überfahren einer Regenrinne	79
7.2.5	Öffnen oder Schließen eines Garagenrolltores	80
7.3	Parkhäuser	80

<b>Kapitel 8</b>	<b>Empfohlenes Berechnungsverfahren für die schalltechnische Prognose</b>	<b>83</b>
8.1	Allgemeines	83
8.2	Ebenerdige Parkplätze	87
8.2.1	Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren)	87
8.2.2	Sonderfall (sog. getrenntes Verfahren)	88
8.2.2.1	Teilemissionen aus dem Ein- und Ausparken ohne Fahrverkehr	89
8.2.2.2	Teilemissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr	89
8.3	Tiefgaragen	89
8.3.1	Zu- und Abfahrtverkehr, Fahrverkehr auf nicht eingehausten Rampen	90
8.3.2	Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor bei Ein- und Ausfahrten, eingehauste Tiefgaragenrampe	91
8.3.3	Überfahren einer Regenrinne	91
8.3.4	Öffnen oder Schließen eines Garagenrolltores	92
8.4	Parkhäuser	92
8.4.1	Ermittlung des Schallleistungspegels der Park- und Durchfahrflächen je Parketage	92
8.4.2	Ermittlung des Innenschallpegels je Parketage	93
8.4.3	Ermittlung der abgestrahlten Schallleistungspegel	94
8.4.4	Berechnung der Schallausbreitung	94
8.4.5	Maximalpegel	94
<b>Kapitel 9</b>	<b>Berechnungsergebnisse im Vergleich mit Ergebnissen der Kontrollmessungen</b>	<b>95</b>
9.1	Kontrollmessungen	96
9.2	Vergleich der gemessenen mit den berechneten Beurteilungspegeln	99
<b>Kapitel 10</b>	<b>Schalltechnische Beurteilung von Parkplätzen und anderen Anlagen des ruhenden Verkehrs in Deutschland</b>	<b>100</b>
10.1	Beurteilungsgrundsätze	100
10.2	Nicht öffentliche Parkplätze, Parkhäuser und Tiefgaragen	102
10.2.1	Einzelheiten der Beurteilung	102
10.2.2	Besucher- und Mitarbeiter-Pkw-Parkplätze	103
10.2.3	Parkplätze in Wohnanlagen	103
10.2.4	Parkplätze bei Gaststätten	104
10.2.5	Bahnhofsparkplätze (P+R-Plätze)	104
10.3	Öffentliche Parkplätze und Parkplätze an Sportanlagen	105
10.4	Kurzfassung der schalltechnischen Beurteilung von Anlagen des ruhenden Verkehrs	105

<b>Kapitel 11</b>	<b>Planungsempfehlungen aus schallschutztechnischer Sicht</b>	<b>106</b>
11.1	Allgemeines	106
11.2	Das Verkehrsumfeld des Parkplatzes und die Anordnung von Stellplätzen und Zufahrten	107
11.3	Schallschutzmaßnahmen	108
<b>Kapitel 12</b>	<b>Anhang</b>	<b>109</b>
Anhang 1	Abkürzungsverzeichnis	109
Anhang 2	Beispiel für die schalltechnische Berechnung eines Parkplatzes	110
Anhang 3	Beispiel für die schalltechnische Berechnung einer Tiefgaragenzufahrt	113
Anhang 4	Beispiel für die schalltechnische Berechnung eines Parkhauses	122
Anhang 5	Messergebnisse bei Omnibussen, Teilvorgänge bei Parkbewegungen	126
Anhang 6	Messergebnisse der Ein- und Ausfahrten von Pkw an den untersuchten Tiefgaragenrampen	127
Anhang 7	Messergebnisse an den untersuchten Parkhäusern bei simulierten Parkvorgängen	128
Anhang 8	Anmerkungen	129
Anhang 9	Gesetze, Regelwerke, Literatur	134

Die Dokumentation der Bewegungs- und Belegungsganglinien aller untersuchten Parkplätze kann gegen eine Schutzgebühr von 15 Euro beim Büro Möhler + Partner, Paul-Heysel-Straße 27, 80336 München, bezogen werden.