

**Lärmtechnische Untersuchung
für die Möglichkeit neuer
Wohnbebauung
am Louise-Zietz-Weg
in Bargteheide**

31. Oktober 2003

Projekt-Nr.: 3096

44
Auftraggeber:

Stadt Bargteheide
Rathausstraße 26
22941 Bargteheide

MASUCH + OLBRISCH Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH
Gewerbering 2, 22113 Oststeinbek
Tel.: 0 40 / 713 004 – 0

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung	3
2	Örtliche Situation	3
3	Grundlagen der Beurteilung.....	3
3.1	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	3
3.1.1	Allgemeines	3
3.1.2	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten	5
3.2	Sportlärm	6
4	Ermittlungen zum Verkehrslärm	7
4.1	Verkehrsmengen und Emissionspegel	7
4.2	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm.....	9
5	Ermittlungen zum Sportlärm	9
5.1	Verkehrsmengen und Emissionspegel	9
5.2	Beurteilungspegel aus Sportlärm.....	10
5.3	Spitzenpegel aus Sportlärm.....	11
6	Zusammenfassung	11
7	Quellen	13
8	Anlagenverzeichnis.....	14

1 Anlass und Aufgabenstellung

Für das Flurstück 42/22 am Louise-Zietz-Weg in Bargteheide wird über die Realisierung neuer Wohnbebauung nachgedacht. Das Grundstück liegt in unmittelbarer Nachbarschaft zum Schulzentrum mit einer Stellplatzanlage, einer Sporthalle, einem Sportplatz und öffentlichen Parkplätzen am Louise-Zietz-Weg. Weiterhin sind an der Straße mehrere Bushaldebuchten vorhanden. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden die Geräuschemissionen aus Verkehrs- und Sportlärm ermittelt und beurteilt.

Für die Beurteilung des Verkehrslärms werden die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 [5,6] herangezogen. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung [3]) orientieren.

Die Beurteilung des Sportlärms erfolgt gemäß DIN 18005, Teil 1 auf Grundlage der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [4]). Gemäß 18. BImSchV sind nur außerschulische sportliche Nutzungen beurteilungsrelevant. Da die Sporthalle am Louise-Zietz-Weg auch für den Vereinssport genutzt wird, sind diese Teilzeiten maßgebend. Geräuschemissionen aus der Halle selbst sind für das Plangebiet unwesentlich, da keine Fenster oder Lüftungsöffnungen an den dem Plangebiet zugewandten Hallenseiten vorhanden sind. Auf dem östlich angrenzenden Sportplatz findet kein Vereinssport statt, so dass Immissionen vom Sportplatz nicht relevant sind. Maßgebliche Geräuschbelastungen durch den Sportbetrieb sind daher im vorliegenden Fall nur von den Sportlern genutzten PKW-Stellplätzen zu erwarten. Dabei sind sowohl die Stellplätze auf dem Schulgrundstück als auch (zur sicheren Seite) die öffentlichen Stellplätze am Louise-Zietz-Weg einzubeziehen.

2 Örtliche Situation

Das Plangebiet befindet sich auf dem Flurstück 42/22 am Louise-Zietz-Weg in Bargteheide. Am Louise-Zietz-Weg sind etwa 35 PKW-Stellplätze vorhanden. Die Stellplatzanlage am Schulzentrum umfasst etwa 32 Stellplätze.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind dem Plan der Anlage 1 zu entnehmen.

3 Grundlagen der Beurteilung

3.1 Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1 Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005, Teil 1 [5] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [6] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.

- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.
- Die Orientierungswerte nach [6] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [3] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 die in Tabelle 1 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [6]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [6]		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Anlagen ^{b)}
	dB(A)		
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

^{b)} gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der Verkehrslärmschutzverordnung
– 16. BImSchV [3]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Bei der Beurteilung von immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Sportanlagen ist gemäß Abschnitt 7.6.1 der DIN 18005, Teil 1 die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) zu beachten.

3.1.2 Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher und Freizeitnutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [7] (siehe dazu jedoch Erläuterungen zu aus den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG resultierenden Einschränkungen im Abschnitt 3.2);

Unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

3.2 Sportlärm

Beurteilungsgrundlage für die durch den Sportbetrieb bedingten Immissionen bildet die 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV [4]). Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung sind darin Immissionsrichtwerte festgelegt, die in der Tabelle 3 zusammengestellt sind. Dabei sind die in der Tabelle 3 ebenfalls aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

Gemäß 18. BImSchV werden Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (innerhalb der Ruhezeiten tags) durch um 5 dB(A) niedrigere Immissionsrichtwerte als außerhalb der Ruhezeiten tags berücksichtigt. Die maßgebliche Beurteilungszeit ist somit bei einem durchgehenden Sportbetrieb innerhalb der Ruhezeiten gegeben (i.w. an Sonn- und Feiertagen zwischen 13 und 15 Uhr sowie an allen Tagen zwischen 20 und 22 Uhr).

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Nutzung	Pegelart	Immissionsrichtwerte [dB(A)]					
		Ereignisse mit üblicher Häufigkeit			seltene Ereignisse ¹⁾		
		tags		nachts	tags		nachts
		a. R. ²⁾	i. R. ^{3) 4)}	⁵⁾	a. R. ²⁾	i. R. ^{3) 4)}	⁵⁾
WR	Beurteilungspegel	50	45	35	60	55	45
WA	Beurteilungspegel	55	50	40	65	60	50
WR	Spitzenpegel	80	75	55	80	75	55
WA	Spitzenpegel	85	80	60	85	85	60

¹⁾ Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten dann als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten.

²⁾ Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:

An Werktagen: 8 – 20 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr

Beurteilungszeit an Werktagen 12 h, an Sonn- und Feiertagen 9 h

³⁾ Tagesabschnitt innerhalb der Ruhezeiten:

an Werktagen: 6 – 8 Uhr und 20 – 22 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr, 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr

Beurteilungszeit jeweils 2 h

⁴⁾ Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten in die Zeit von 13 – 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst; die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen ist dann nicht zu berücksichtigen.

⁵⁾ Nachtsabschnitt:

an Werktagen: 22 – 6 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr

Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)

Sofern die gesamte Nutzungsdauer der Sportanlage zusammenhängend weniger als 4 Stunden beträgt, sind auch in der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen die Richtwerte *außerhalb* der Ruhezeiten zugrunde zu legen.

Die Art der Nutzungen für die schützenswürdigen Bereiche ergibt sich gemäß 18. BImSchV aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten Nutzung ab, ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt gemäß 18. BImSchV

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung;
- b) bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;
- c) bei mit der Anlage baulich, aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen, nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden Raum.

Den Ausführungen der 18. BImSchV entsprechend sind die Immissionsrichtwerte somit als Außenlärmpegel anzusehen, so dass passive Schallschutzmaßnahmen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte grundsätzlich nicht gewährleisten können.

Außenwohnbereiche sind im Sinne der 18. BImSchV nicht als maßgeblicher Immissionsort anzusehen.

4 Ermittlungen zum Verkehrslärm

4.1 Verkehrsmengen und Emissionspegel

Das Fahrtenaufkommen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) auf dem Louise-Zietz-Weg wurden durch aktuelle Verkehrszählungen abgeschätzt.

Die erste Verkehrszählung erfolgte am Montag, den 27. Oktober 2003 in der Zeit zwischen 17:00 und 23:00 Uhr zur Erfassung der PKW-Fahrten durch die Nutzer der Sporthalle, da montags die meisten außerschulischen Veranstaltungen bis 22:00 Uhr stattfinden. Zur Erfassung des durch den Schulbetrieb hervorgerufenen Verkehrsaufkommens wurde ergänzend eine Verkehrszählung am 28.10.2003 zwischen 7:00 und 14:00 Uhr durchgeführt. Ergänzend wurde an beiden Zähltagen ein Protokoll über die

An- und Abfahrten von der Stellplatzanlage am Schulzentrum und den öffentlichen Parkplätzen erstellt, so dass die Bewegungshäufigkeit abgeleitet werden kann. Die Ergebnisse sind in der Anlage 2 in Tabellen und Bildern dargestellt.

Zur Abschätzung des DTV wurden die Ergebnisse beider Zähltage verwendet. Soweit sich durch PKW-An- und Abfahrten von den Parkplätzen auf den einzelnen Abschnitten des Louise-Zietz-Weges (Querschnitte Q1 bis Q3) unterschiedliche Belastungen ergaben, wurde von den höchsten Werten ausgegangen. Für die nicht durch eine Zählung erfasste Zeit am Tage zwischen 6:00 und 7:00 Uhr und zwischen 14:00 und 17:00 Uhr sowie in der Nacht zwischen 23:00 und 6:00 Uhr wurden plausible Annahmen zur sicheren Seite getroffen. Ergänzend wurde der aktuelle Busfahrplan ausgewertet. Die Ableitung der Verkehrsbelastungen zeigt die Tabelle 4. Zusammenfassend ergeben sich für die Analyse 258 Kfz/24h und ein LKW-Anteil (inkl. Busse) von etwa 16 %. Im folgenden wird zur sicheren Seite eine Zunahme um etwa 20 % angenommen, so dass von aufgerundet 310 Kfz/24h ausgegangen wird. Für die öffentlichen Stellplätze am Louise-Zietz-Weg (P2 bis P6) wird dementsprechend von hochgerechnet 60 Bewegungen tags und 10 Bewegungen nachts ausgegangen. Die Stellplatzanlage auf dem Schulgrundstück ist nicht dem Straßenverkehrslärm zuzurechnen.

Ergänzend wurden die Verkehrsbelastungen auf der Straße „Lohe“ berücksichtigt. Hinsichtlich der Verkehrsbelastungen werden die Daten aus einer früheren Verkehrsuntersuchung zugrunde gelegt, die im Rahmen der westlichen Umgehungsstraße erstellt wurde (Masuch + Olbrisch, 1998).

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [8] berechnet. Eine Zusammenstellung der Verkehrsmengen und der Emissionen findet sich in der Anlage 3.

Tabelle 4: Ermittlung der Verkehrsbelastung auf dem Louise-Zietz-Weg

Zeit	Louise-Zietz-Weg		Bewegungen auf Parkplätzen		Kommentar
	PKW	LKW/Busse	P1 (Schule)	P2 bis P6	
06:00 – 07:00	5	0	3	2	Schätzung
07:00 – 14:00	91	33	37	29	Zählung
14:00 – 17:00	39	9	30	12	Schätzung
17:00 – 22:00	65	0	51	7	Zählung
Summe tags	200	42	121	50	
22:00 – 23:00	2	0	1	1	Zählung
23:00 – 06:00	14	0	0	7	Schätzung
Summe nachts	16	0	1	8	
Summe (DTV)	258		180		

4.2 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden die Beurteilungspegel flächendeckend berechnet. Die Ergebnisse sind in der Anlage 4 dargestellt.

Zusammenfassend ergibt sich, dass auf dem Plangrundstück die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts überwiegend eingehalten werden. Die Orientierungswerte für reine Wohngebiete von 50 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts werden jedoch nahezu überall überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) tags bzw. 49 dB(A) nachts als Obergrenze für den Abwägungsspielraum werden überall eingehalten, so dass Maßnahmen zum Lärmschutz nicht zwingend erforderlich sind.

Durch eine Anordnung der Außenwohnbereiche an den lärmabgewandten Gebäudeseiten (Südseiten) ist in den Außenwohnbereichen die Einhaltung des Orientierungswertes von 50 dB(A) tags für WR-Nutzung möglich.

Für die geplante Wohnnutzung wurden ergänzend Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [7], Ziffer 5.5 ermittelt. Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Straßenlärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A)¹ erhöhten Beurteilungspegel tags. Die maßgeblichen Außenlärmpegel liegen überall unter 60 dB(A) tags, so dass auf allen möglichen Baugrenzen Lärmpegelbereich II und kleiner gilt.

5 Ermittlungen zum Sportlärm

5.1 Verkehrsmengen und Emissionspegel

Im vorliegenden Fall sind dem Sportlärm lediglich Emissionen von den PKW-Stellplätzen zuzurechnen, da im Freien keine relevanten Quellen vorhanden sind. Pegelbestimmende Emissionen aus dem Inneren der Sporthalle sind nicht zu erwarten, da sich zur geplanten Wohnbebauung hin keine Fenster oder Lüftungsöffnungen befinden und eine ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile vorliegt.

Im Rahmen der Verkehrszählung am 27.10.2003 wurden zwischen 17 und 23 Uhr die PKW-Zu- und Abfahrten zum Schulzentrum erfasst. Dem Sportprogramm des STV Bargteheide entsprechend beginnen montags die außerschulischen Sportveranstaltungen um 18:00 Uhr und enden um 22:00 Uhr. Dementsprechend sind als Beurteilungszeiträume die Zeit außerhalb der Ruhezeiten tags (hier wird als Beurteilungszeitraum die Zeit außerschulischer Nutzung von 17 bis 20 Uhr angenommen), die abendliche Ruhezeit tags (zwischen 20 und 22 Uhr) sowie gegebenenfalls die lauteste Stunde nachts (22 bis 23 Uhr) maßgebend. Die Zählergebnisse zeigen, dass überwiegend die PKW-Stellplätze auf dem Schulgelände, die öffentlichen Parkplätze am Louise-Zietz-Weg nur in sehr geringem Umfang genutzt werden.

¹ Zuschlag zur Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schalldämmung von Fenstern vom Einfallswinkel des Schalls (Messung der akustischen Eigenschaften der Fenster im Prüfstand bei diffusem Schallfeld $\leftrightarrow$ gerichteter Schalleinfall bei Straßenlärm)

Für die Stellplatznutzung gehen wir zur sicheren Seite davon aus, dass zwischen 17:00 und 22:00 Uhr alle Stellplatzbewegungen der außerschulischen Sportnutzung zuzurechnen sind. Insbesondere auf den öffentlichen Stellplätzen am Louise-Zietz-Weg ist dies nicht unbedingt der Fall, da hier auch Anwohner oder Besucher der umliegenden Wohnbebauung parken können. Im folgenden werden die in Tabelle 5 zusammengestellten Bewegungshäufigkeiten zugrunde gelegt, wobei gegenüber den Zählraten eine Zunahme um 20 % eingerechnet wurde. Für den Nachtabschnitt nach 22:00 Uhr ist festzustellen, dass nur jeweils eine PKW-Abfahrt vom Schulparkplatz und den öffentlichen Parkplätzen erfolgte.

Die Emissionspegel wurden gemäß 18. BImSchV entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [8] berechnet. Eine Zusammenstellung der Verkehrsmengen und der Emissionen findet sich in der Anlage 5.

Tabelle 5: Bewegungshäufigkeiten auf den PKW-Stellplätzen
bei der sportlichen Nutzung

Zeit	PKW-Bewegungen auf Parkplätzen	
	P1 (Schule)	P2 bis P6
17:00 – 20:00	36	5
20:00 – 22:00	25	1
22:00 – 23:00	1	1

5.2 Beurteilungspegel aus Sportlärm

Zur Ermittlung der Immissionen durch den Betrieb der Sportanlagen wurden die zu erwartenden Beurteilungspegel im Bereich der geplanten Wohnbebauung berechnet. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes CADNA/A [10] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage des in der RLS-90 [8] beschriebenen Verfahrens.

Die Ergebnisse sind in Rasterkarten in der Anlage 6 für die Tageszeiten außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten dargestellt.

Zusammenfassend ergeben sich außerhalb der Ruhezeiten Beurteilungspegel von bis zu etwa 46 dB(A), innerhalb der Ruhezeiten bis zu aufgerundet 45 dB(A). Die Immissionsrichtwerte für allgemeine bzw. reine Wohngebiete (WAWR) von 55/50 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und 50/45 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten werden somit im gesamten Plangebiet eingehalten.

Für den Nachtabschnitt ist festzustellen, dass die geringe Anzahl von PKW-Abfahrten (je 1 Abfahrt vom Schulzentrum und von den öffentlichen Parkplätzen) als nicht maßgebend anzusehen ist.

5.3 Spitzenpegel aus Sportlärm

Hinsichtlich der Spitzenpegel sind Stellplatzgeräusche durch PKW-Türenschiagen, Kofferraumschließen, Motor starten etc. maßgebend. Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Abschirmungen wurden zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die erforderlichen Mindestabstände im Bereich der geplanten Wohnbebauung auf den möglichen Baugrenzen tags eingehalten werden.

Nachts sind Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel grundsätzlich nicht auszuschließen. Aufgrund der sehr geringen festgestellten Nutzung der PKW-Stellplätze nach 22:00 Uhr, die im übrigen mit der außerschulischen Sportnutzung in Zusammenhang stehen muss, sind die gegebenenfalls auftretenden Spitzenpegel jedoch nicht beurteilungsrelevant. Eine Belästigung der geplanten Wohnbebauung durch vereinzelte PKW-Abfahrten ist nicht zu erwarten.

Tabelle 6: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel tags gemäß 18. BImSchV [4]

Vorgang	Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)]	Erforderlicher Mindestabstand [m]					
		WR ¹⁾			WA ²⁾		
		a. R. ³⁾	i. R. ⁴⁾	nachts	a. R. ³⁾	i. R. ⁴⁾	nachts
Türenschiessen	97,5 ⁵⁾	3	5	45	2	3	30
Kofferraumschließen	99,5 ⁵⁾	4	7	53	2	4	36

¹⁾ Immissionsrichtwert für Spitzenpegel (für reine Wohngebiete, WR): 80 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 75 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten, 55 dB(A) nachts

²⁾ Immissionsrichtwert für Spitzenpegel (für allgemeine Wohngebiete, WA): 85 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 80 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten, 60 dB(A) nachts

³⁾ außerhalb der Ruhezeiten tags

⁴⁾ innerhalb der Ruhezeiten tags

⁵⁾ gemäß Parkplatzlärmstudie [9]

6 Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Lärmtechnischen Untersuchung wurden die Geräuschimmissionen im Bereich einer möglichen neuen Wohnbebauung auf dem Flurstück 42/22 am Louise-Zietz-Weg in Bargteheide ermittelt und beurteilt.

Zusammenfassend sind folgende Ergebnisse festzuhalten:

- **Verkehrslärm:** Auf dem Plangrundstück werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts überwiegend eingehalten.

ten. Die Orientierungswerte für reine Wohngebiete von 50 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts werden jedoch nahezu überall überschritten.

Durch eine Anordnung der Außenwohnbereiche an den lärmabgewandten Gebäudeseiten (Südseiten) ist in den Außenwohnbereichen die Einhaltung des WR-Orientierungswertes von 50 dB(A) tags möglich.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags bzw. 49 dB(A) nachts als Obergrenze für den Abwägungsspielraum werden überall eingehalten.

Auf allen möglichen Baugrenzen gilt Lärmpegelbereich II und kleiner. Diese Anforderungen werden derzeit bereits durch übliche Fenster erreicht, so dass Festsetzungen hierzu nicht erforderlich sind.

- **Sportlärm:** Die maßgebenden Quellen durch die außerschulische sportliche Nutzung der Sporthalle sind durch PKW-Stellplatzgeräusche auf der Stellplatzanlage am Schulzentrum und (in geringem Umfang) auf den öffentlichen Parkplätzen am Louise-Zietz-Weg gegeben. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Beurteilungspegel außerhalb der Ruhezeiten bis zu etwa 46 dB(A), innerhalb der Ruhezeiten bis zu aufgerundet 45 dB(A) betragen. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine bzw. reine Wohngebiete (WAWR) von 55/50 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und 50/45 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten werden somit im gesamten Plangebiet eingehalten.

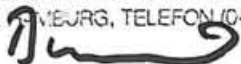
Hinsichtlich der kurzzeitigen Geräuschspitzen ist festzustellen, dass während des Tagesabschnittes sowohl außerhalb als auch innerhalb der Ruhezeiten Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel nicht zu erwarten sind. Dies gilt sowohl für eine Einstufung als allgemeines Wohngebiet als auch für eine Einstufung als reines Wohngebiet.

Nachts sind Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel grundsätzlich zwar nicht auszuschließen. Aufgrund der sehr geringen festgestellten Nutzung der PKW-Stellplätze nach 22:00, die im übrigen mit der außerschulischen Sportnutzung in Zusammenhang stehen muss, sind die gegebenenfalls auftretenden Spitzenpegel jedoch nicht beurteilungsrelevant. Eine Belästigung der geplanten Wohnbebauung durch vereinzelte PKW-Abfahrten ist nicht zu erwarten, zumal vergleichbare Geräusche durch Anlieger in Wohngebieten typisch sind.

Abschließend ist festzustellen, dass eine Wohnbebauung auf dem Flurstück 42/22 am Louise-Zietz-Weg mit den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse grundsätzlich verträglich ist. Festsetzungen zum Lärmschutz sind nicht erforderlich.

Oststeinbek, den 31. Oktober 2003

MASUCH + OLBRISCH
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR DAS BAUWESEN MBH VBI
GEWERBERING 2, 22113 OSTSTEINBEK
B. MEINBURG, TELEFON (040) 713004-0



(Dr. Burandt)

7 Quellen

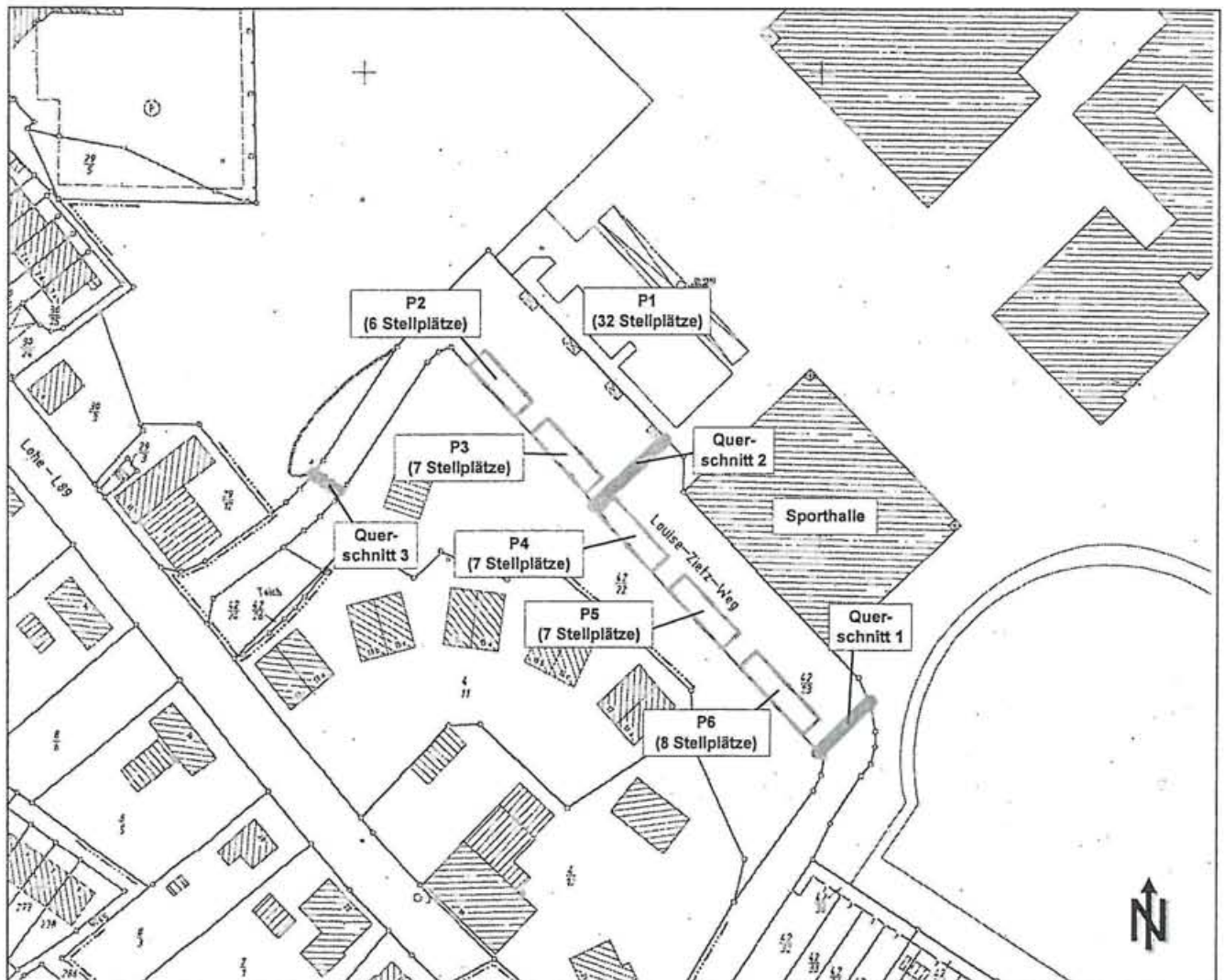
Basis der vorliegenden Untersuchung sind folgende Daten, Informationen und Normschriften:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830);
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), geändert durch den Einigungsvertrag vom 31. August 1990 (BGBl. II S. 889) und durch das Gesetz vom 22. April 1993 BGBl. I S.466);
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990;
- [4] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588), zuletzt geändert am 7. August 1991 durch Berichtigung der Achtzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BGBl. I Nr. 50 vom 23.08.1991 S. 1790);
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [9] Parkplatzlärmstudie, Schriftenreihe des Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 4. vollständig überarbeitete Auflage 2003;
- [10] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 3.3.107 (32-Bit) vom 19. August 2003;

8 Anlagenverzeichnis

A1	Lageplan, Maßstab 1 : 1.500	I
A2	Ergebnisse der Verkehrszählung	II
	A2.1 Zähltag 27.10.2003.....	II
	A2.2 Zähltag 27.10.2003.....	V
	A2.3 Auswertung des Busfahrplans	VI
A3	Verkehrslärm: Belastungen und Emissionen	VIII
	A3.1 Straßenverkehr	VIII
	A3.2 öffentliche Parkplätze	VIII
A4	Verkehrslärm: Beurteilungspegel im Plangebiet	IX
	A4.1 Beurteilungspegel tags	IX
	A4.2 Beurteilungspegel nachts	IX
A5	Sportlärm: Belastungen und Emissionen	IX
A6	Sportlärm: Beurteilungspegel im Plangebiet	XI
	A6.1 Beurteilungspegel tags	XI
	A6.2 Beurteilungspegel tags	XI

A1 Lageplan, Maßstab 1 : 1.500



A2 Ergebnisse der Verkehrszählung

A2.1 Verkehrszählung am Montag, 27. Oktober 2003, 17:00 bis 23:00 Uhr

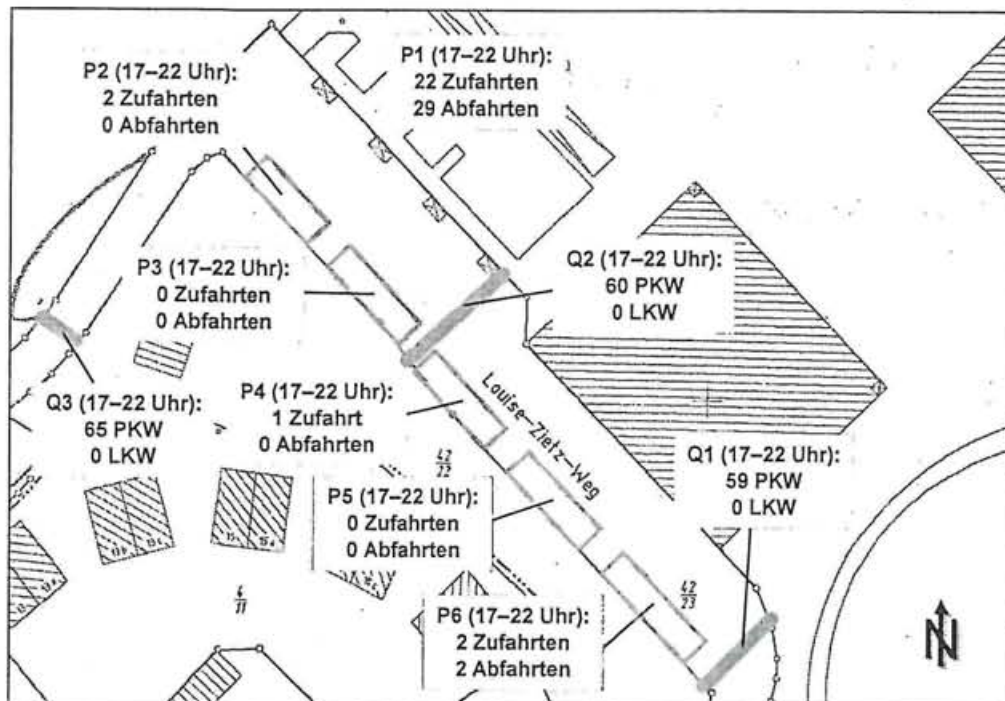
Querschnittszählung Querschnitt Q1 (Louise-Zietz-Weg, Abschnitt Ost)

Zeit		Kräder	PKW	LKW bis 2,8t	LKW über 2,8t	Spezial- fahrzeuge	Busse
17:00 – 17:15			3				
17:15 – 17:30			3				
17:30 – 17:45			4				
17:45 – 18:00			4				
18:00 – 18:15			4				
18:15 – 18:30			5				
18:30 – 18:45			2				
18:45 – 19:00							
19:00 – 19:15			1				
19:15 – 19:30							
19:30 – 19:45			4				
19:45 – 20:00			10				
20:00 – 20:15			8				
20:15 – 20:30			2				
20:30 – 20:45							
20:45 – 21:00							
21:00 – 21:15			4				
21:15 – 21:30			2				
21:30 – 21:45			1				
21:45 – 22:00			2				
22:00 – 22:15							
22:15 – 22:30							
22:30 – 22:45							
22:45 – 23:00							
Summe (17-22)		0	59	0	0	0	0
Summe (22-23)		0	0	0	0	0	0
Summe			59			0	

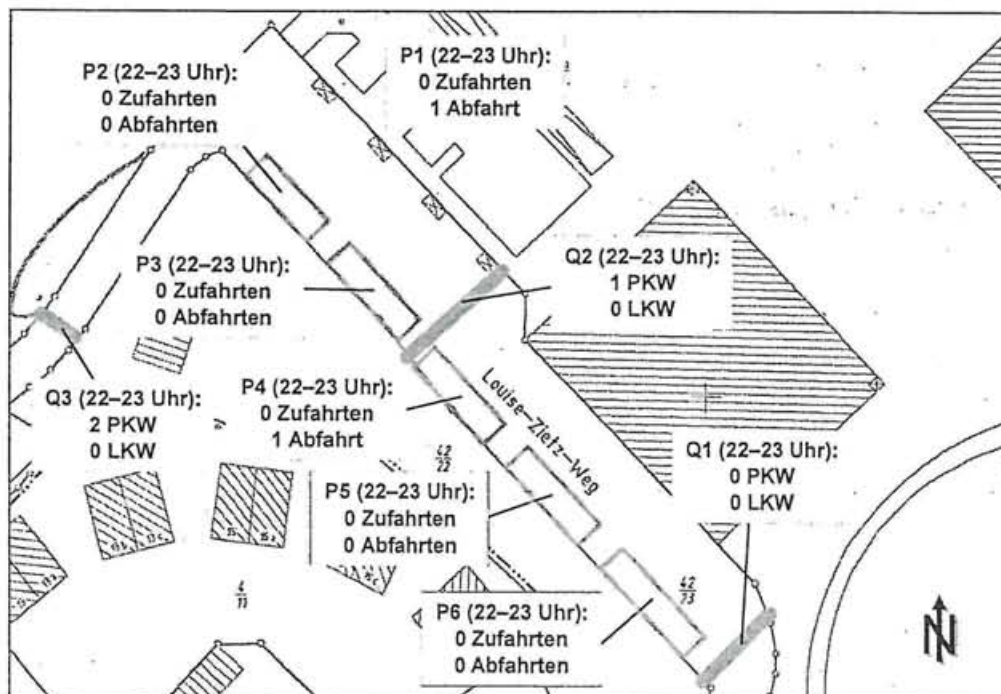
Stellplatzbewegungen

Zeit			P1		P2		P3		P4		P5		P6	
			zu	ab	zu	ab	zu	ab	zu	ab	zu	ab	zu	ab
17:00	–	17:15			1									
17:15	–	17:30		5										
17:30	–	17:45		3									2	1
17:45	–	18:00												
18:00	–	18:15	1											
18:15	–	18:30			1									
18:30	–	18:45	1	3										
18:45	–	19:00	2											1
19:00	–	19:15												
19:15	–	19:30	2	1										
19:30	–	19:45	4											
19:45	–	20:00	7	1										
20:00	–	20:15	3	2					1					
20:15	–	20:30												
20:30	–	20:45												
20:45	–	21:00												
21:00	–	21:15	1	1										
21:15	–	21:30	1											
21:30	–	21:45		10										
21:45	–	22:00		3										
22:00	–	22:15		1										
22:15	–	22:30								1				
22:30	–	22:45												
22:45	–	23:00												
Summe (17-20)			17	13	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Summe (20-22)			5	16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Summe (17-22)			22	29	2	0	0	0	1	0	0	0	2	2
Summe (22-23)			0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Grafische Darstellung der Zählergebnisse tags (17 – 22 Uhr)



Grafische Darstellung der Zählergebnisse nachts (22 – 23 Uhr)



A2.2 Verkehrszählung am Dienstag, 28. Oktober 2003, 17:00 bis 23:00 Uhr

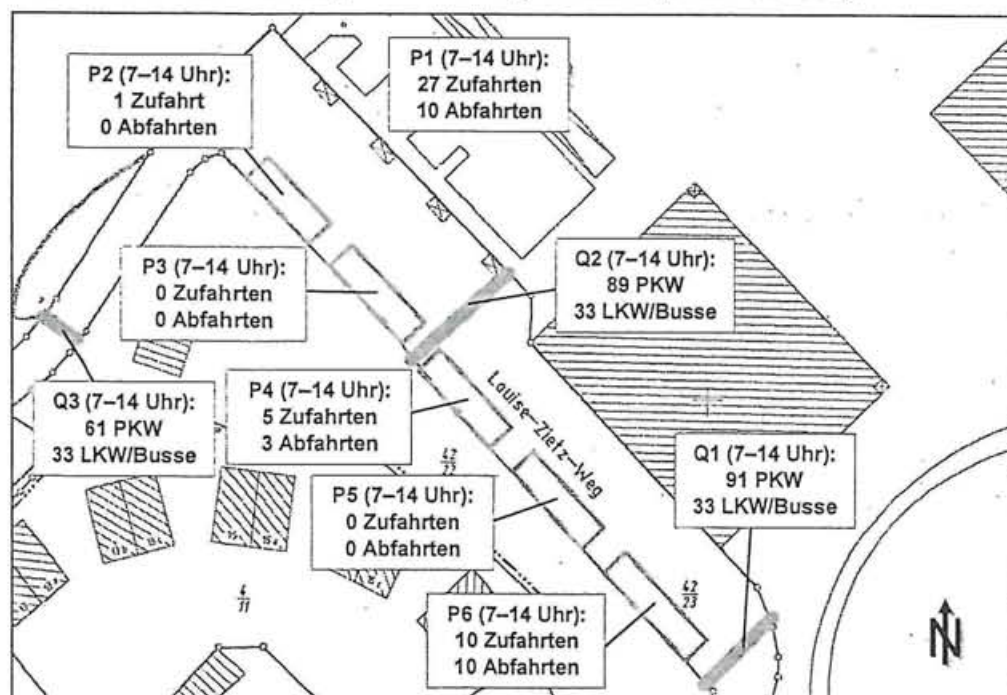
Querschnittszählung Querschnitt Q1 (Louise-Zietz-Weg, Abschnitt Ost)

Zeit	Kräder	PKW	LKW bis 2,8t	LKW über 2,8t	Spezial- fahrzeuge	Busse
07:00 – 07:15						1
07:15 – 07:30		3				2
07:30 – 07:45		11				1
07:45 – 08:00		19	1			2
08:00 – 08:15		1				
08:15 – 08:30		2				
08:30 – 08:45		4			1	3
08:45 – 09:00		3				
09:00 – 09:15		2				
09:15 – 09:30						
09:30 – 09:45		5			1	
09:45 – 10:00		3				
10:00 – 10:15			1			
10:15 – 10:30						
10:30 – 10:45		2		1		
10:45 – 11:00						
11:00 – 11:15		2				
11:15 – 11:30		4	2			
11:30 – 11:45		3				4
11:45 – 12:00		2				
12:00 – 12:15		1				
12:15 – 12:30		4		1		
12:30 – 12:45		5				7
12:45 – 13:00		1				1
13:00 – 13:15		3				
13:15 – 13:30		4				
13:30 – 13:45		2				8
13:45 – 14:00		1				
Summe	0	87	4	2	2	29
Summe		91		33		

Stellplatzbewegungen

Zeit	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	zu	ab	zu	ab	zu	ab	zu	ab	zu	ab	zu	ab
07:00 – 07:15												
07:15 – 07:30	2											
07:30 – 07:45	4										2	2
07:45 – 08:00	6		1				2	1			2	1
08:00 – 08:15												
08:15 – 08:30	1											
08:30 – 08:45	1											
08:45 – 09:00	2						1					
09:00 – 09:15												
09:15 – 09:30												
09:30 – 09:45	4											
09:45 – 10:00	1	2										
10:00 – 10:15												
10:15 – 10:30												
10:30 – 10:45	1						1					
10:45 – 11:00								1				
11:00 – 11:15												
11:15 – 11:30											2	
11:30 – 11:45												
11:45 – 12:00	1											2
12:00 – 12:15		1									1	
12:15 – 12:30	1											2
12:30 – 12:45	1							1			1	1
12:45 – 13:00		1										
13:00 – 13:15							1					
13:15 – 13:30	2	3									2	1
13:30 – 13:45		2										1
13:45 – 14:00		1										
Summe	27	10	1	0	0	0	5	3	0	0	10	10

Grafische Darstellung der Zählergebnisse (7 bis 14 Uhr)



A2.3 Auswertung des Busfahrplans

Zeit	Anzahl Busse (Schultage), Louise-Zietz-Weg					
	Linie 917	Linie 8112	Linie 8113	Linie 8115	Linie 8116	Linie 8118
06:00 – 07:00						
07:00 – 08:00	1					1
08:00 – 09:00	1					1
09:00 – 10:00						
10:00 – 11:00	1					
11:00 – 12:00	1	1	1		1	
12:00 – 13:00	3	1	1	1	1	1
13:00 – 14:00	3	1	1	1	1	1
14:00 – 15:00	1	1				
15:00 – 16:00	1	1				
16:00 – 17:00	1				1	
17:00 – 18:00						
18:00 – 19:00						
19:00 – 20:00						
20:00 – 21:00						
21:00 – 22:00						
Summe	13	5	3	2		4
Summe	31					

A3 Verkehrslärm: Belastungen und Emissionen

A.3.1 Straßenverkehrslärm, Emissionspegel gemäß RLS-90

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Straßen- abschnitt	Basis- Lm,E	Prognose						
			DTV	maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebl. LKW- Anteile		Emissions- pegel Lm,E	
				M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts
				Kfz/24h	Kfz/h	%		dB(A)	
Louise-Zietz-Weg									
1	str1	asph030	310	18,1	2,5	16,0	0,0	47,1	32,5
Lohe									
2	str2	asph030	5 000	300	50	2,0	1,0	54,7	46,2

Parameter:

Straßenoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt ($D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB(A)}$)

Steigung/Gefälle: < 5 %

Geschwindigkeit: 30 km/h

A3.2 Öffentliche Parkplätze, Emissionspegel gemäß RLS-90

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Abschnitt	Anzahl Stell- plätze	Prognose						
			DTV	Bewegungen		Bewegungen pro Stellplatz und Stunde		Emissions- pegel Lm,E	
				tags	nachts	N _t	N _n	tags	nachts
				Kfz/24h		Kfz/h		dB(A)	
Parkplätze an Louise-Zietz-Weg (P2 bis P6)									
1	stpl1	35	70	60	10	0,107	0,036	42,7	38,0

A4: Verkehrslärm: Beurteilungspegel im Plangebiet

A4.1 Beurteilungspegel tags, Maßstab 1 : 1.500



A4.2 Beurteilungspegel nachts, Maßstab 1 : 1.500



A5 Sportlärm: Belastungen und Emissionen

Stellplatzanlage am Schulzentrum und öffentliche Parkplätze,
Emissionspegel gemäß RLS-90

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Abschnitt	Anzahl Stell- plätze	Prognose								
			Bewegungen			Bewegungen pro Stellplatz und Stunde			Emissions- pegel Lm,E tags		
			außer- halb Ruhe- zeiten	inner- halb Ruhe- zeiten	nachts (lauteste Stunde)	N ₁₁	N ₁₂	N _n	außer- halb Ruhe- zeiten	inner- halb Ruhe- zeiten	nachts (lauteste Stunde)
			3 h	2 h	1 h	Kfz/h			dB(A)		
Stellplatzanlage an Schulzentrum											
1	stpl2	32	36	25	1	0,375	0,391	0,031	47,8	48,0	37,0
Parkplätze an Louise-Zietz-Weg (P2 bis P6)											
2	stpl1	35	5	1	1	0,048	0,014	0,029	39,3	33,9	37,1

A4: Sportlärm: Beurteilungspegel im Plangebiet (Stellplatzlärm)

A4.1 Beurteilungspegel außerhalb der Ruhezeiten tags, Maßstab 1 : 1.500



A4.1 Beurteilungspegel innerhalb der Ruhezeiten tags, Maßstab 1 : 1.500

