STADT KLEVE

DER BÜRGERMEISTER

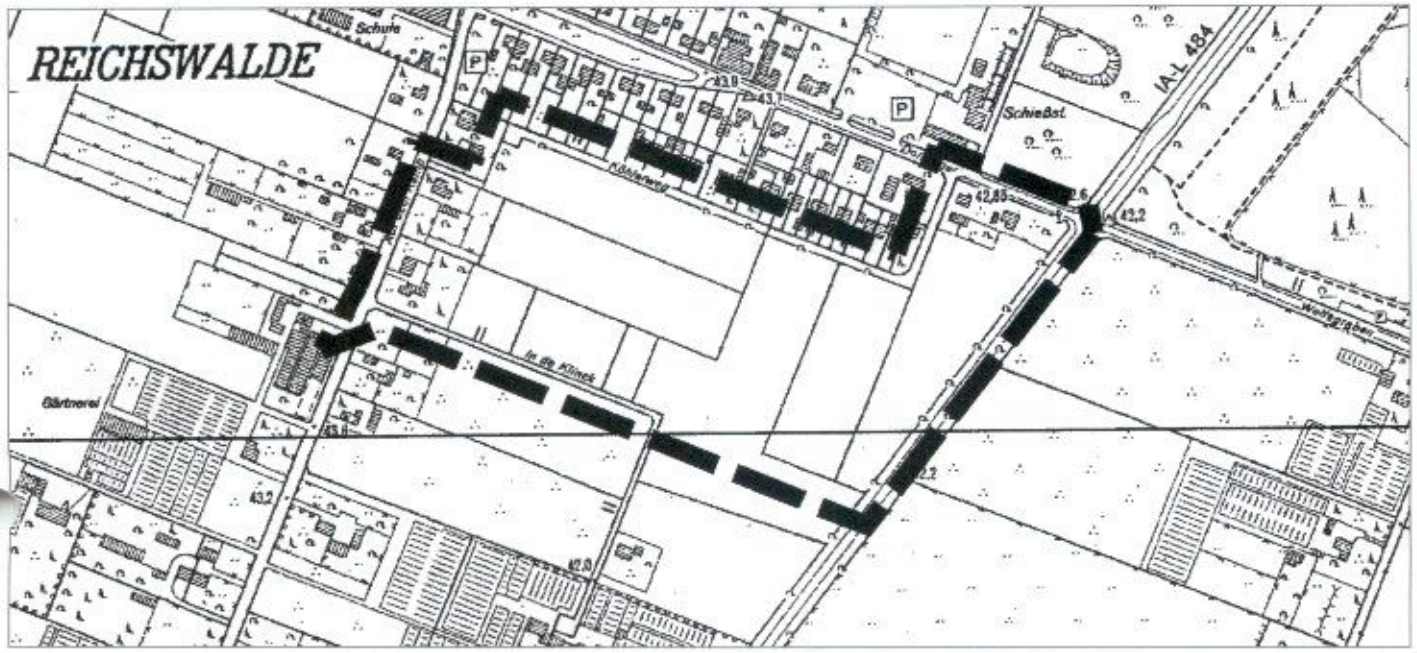
Bauverwaltungs- u. Bauordnungsamt 47517 Kleve

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Bebauungsplan Nr. 5-247-0

"Köhlerweg/ Grunewaldstraße/ In de Klink/ Auf dem Kamp"

Ortsteil Reichswalde



gemäß DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - Stand: September 2001

1. Ausfertigung

Projekt-Nr. 60500/01

Schalltechnische Bearbeitung

Planungsbüro für Lärmschutz Altenberge Sitz Münster GmbH

PLANUNGSBÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ ALTENBERGE
GmbH Dieckmannstraße 6 48161 Münster Sitz Münster

1. Ausfertigung

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

- gemäß DIN 18005/05.87 Schallschutz im Städtebau -

BEBAUUNGSPLAN NR. 5-247-0

Köhlerweg/ Grunewaldstraße/ In de Klink/ Auf dem Kamp

Ortsteil Reichswalde

Erläuterungsbericht

erstellt im Auftrag der:

Stadt Kleve
Der Bürgermeister
Bauverwaltungs- und Bauordnungsamt
Kavarinerstraße 20-22
47533 Kleve
FON 02821 / 84 314 FAX 02821 / 84 414

durch:

Planungsbüro für Lärmschutz
Dieckmannstraße 6
48161 Münster
FON 0251 / 87 10 80 FAX 0251 / 87 10 850
email: Planungsbuero.Laermschutz.MS@t-online.de

Projekt-Nr. :

60 500 / 01

bearbeitet:

Dipl.-Ing. Andreas Timmermann

aufgestellt:

Münster, im September 2001

Verzeichnis der Unterlagen
für eine schalltechnische Untersuchung

Nr. der Unterlage	Bezeichnung der Unterlage	Maßstab
1	**Erläuterungsbericht**	
2	**Übersichtslageplan**	1 : 5.000
3	**Lageplan**	1 : 1.000
	Berechnungsunterlagen	
4	**Zusammenstellung der Beurteilungspegel** Verkehrslärm	
5	**Verkehrsdaten** Berechnung der freien Schallausbreitung	
6	**Schall-Pegel-Berechnung** Berechnung der Emissionspegel Verkehrslärm	
7	**Schall-Pegel-Berechnung** Berechnung der Beurteilungspegel Verkehrslärm	
8	**Schall-Pegel-Berechnung** Rasterlärmkarte Verkehrslärm	1 : 1.000

Unterlage 1

Erläuterungsbericht zur schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 5-247-0

Köhlerweg/ Grunewaldstraße/In de Klink/ Auf dem Kamp

Gliederung

1 Allgemeines
1.1 Situation
1.2 Aufgabe

2 Beurteilungsgrundlagen
2.1 Verordnungen, Erlasse und Richtlinien
2.2 Grenz-, Orientierungs- und Richtwerte

3 Geräuschquellen und Ereignishäufigkeit
3.1 Verkehrslärm
3.1.1 Straße

4 Emissionen
4.1 Verkehrslärm
4.1.1 Straße

5 Immissionen (Beurteilungspegel)

6 Zusammenfassung und Beurteilung der Ergebnisse

1 Allgemeines

1.1 Situation

Die Stadt Kleve beabsichtigt den **Bebauungsplan Nr. 5-247-0 "Köhlerweg/ Grunewaldstraße/ In de Klink/ Auf dem Kamp"** in Kleve im Ortsteil Reichswalde aufzustellen und damit ein zusammenhängendes Wohngebiet zu entwickeln. Die östliche Abgrenzung des Plangebietes ist durch die vorhandene Landesstraße L 484, die nördliche Abgrenzung durch die bereits vorhandene Wohnbebauung vorgegeben.

Bei dem Plangebiet handelt es sich um einen unbebauten Bereich, der an den südlichen Rand der Wohnbebauung im Ortsteil Reichswalde angrenzt. Im weiteren Umfeld sind landwirtschaftliche Nutzungen und Gärtnereien vorhanden.

Ein Planentwurf - städtebauliches Konzept - liegt vor. Geplant ist, in Anpassung an die Umgebungsbebauung, eine ein- bis zweigeschossige Wohnbebauung in Form von Einzel- und Doppelhäusern, die im künftigen Bebauungsplan als allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen werden soll.

Östlich tangiert das Plangebiet die Grunewaldstraße/L 484. Die vom äußeren Fahrbahnrand der Landesstraße einzuhaltende Anbaubeschränkungszone von 20 m soll als Ortsrandeingrünung gestaltet werden. Zwischen der geplanten Wohnbebauung und der Ortsrandeingrünung wird ggf. die Versickerung der Niederschlagswasser erfolgen. An diese Grünzone, die zwischen 20 m und 50 m beträgt, grenzt dann eine freistehende, eingeschossige Wohnbebauung mit Grundstückstiefen von ca. 30 m an.

Die innerhalb des Planungsbereiches befindlichen Grundstücke bzw. die exakten Grenzen des räumlichen Geltungsbereiches für den **Bebauungsplan Nr. 5-247-0** sind seinem zeichnerischen Teil zu entnehmen.

Im Zuge der vorhandenen Landesstraße L 484 sind durch den Straßenbaulastträger **keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen** vorgesehen.

Der Planungsbereich wird im wesentlichen durch die Lärmbelastungen, die von der Grunewaldstraße - L 484 - ausgehen, gekennzeichnet.

1.2 Aufgabe

Die Aufgabe besteht darin, die von der **Grunewaldstraße (L 484)** ausgehenden Lärmemissionen zu ermitteln und die zu erwartende Lärmbelastung an den im Planungsbereich geplanten Gebäuden über einen Einzelpunktnachweis zu berechnen.

Die Berechnungen der Verkehrslärmemissionen erfolgen auf der Grundlage der RLS-90. Die **Verkehrsbelastungen** im Zuge der zu berücksichtigenden Grunewaldstraße sind für den derzeitigen Ausbau den **Ergebnislisten der amtlichen Straßenverkehrszählung 1995** zu entnehmen und zu prognostizieren - **Nulllösung.**

Aufgrund der nahen Lage des **Bebauungsplanes Nr. 5-247-0** zur Landesstraße 484 sind innerhalb des Planungsbereiches Lärmbelastungen zu erwarten, die über den maßgebenden Orientierungswerten der DIN 18005/05.87 - Schallschutz im Städtebau - liegen werden.

Zum aktiven Schutz der geplanten Wohnbebauung innerhalb des Planungsbereiches ist im Zuge des derzeitigen Trassenverlaufs der L 484 die Anordnung einer Lärmschutzanlage (z.B. Lärmschutzwall) auf den Gemeindeflächen vorzusehen.
Mit der Dimensionierung des aktiven Lärmschutzes ist mindestens die Einhaltung der Orientierungswerte im Erdgeschoß und damit auch für die Außenwohnbereiche anzustreben.

Auf der Grundlage der berechneten Immissionsbelastungen (Beurteilungspegel) an den geplanten Gebäuden innerhalb des Planungsbereiches sind bei Überschreitung der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005/05.87 **die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109/11.89 - Tabelle 8** zu bestimmen und Vorschläge für planungsrechtliche Festsetzungen zum passiven Lärmschutz zu erarbeiten.

Grundlage für die schalltechnische Beurteilung des **Bebauungsplan Nr. 5-247-0** ist die DIN 18005/05.87 - Schallschutz im Städtebau mit

Teil 1 - Berechnungsverfahren
Beiblatt 1 zu Teil 1 - Berechnungsverfahren
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Verordnungen, Erlasse und Richtlinien

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
November 1989

DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren,
Teil 1, Mai 1987

VDI 2714 Schallausbreitung im Freien
Januar 1988

VDI 2720 Schallschutz durch Abschirmung im Freien
Blatt 1, März 1997

TA-Lärm 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm
vom 26.08.1998

RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
BMV, Ausgabe 1990 - Korrigierte Fassung 1992

Verfügung Az.: 4000/1540-6140/49 vom 05.08.1992
des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe
zur Ermittlung der maßgebenden Verkehrsstärke
und der maßgebenden Lkw-Anteile
zzgl. Vermerk vom 11.06.1997 Az.: 4000/1540-6140/49

2.2 Grenz-, Orientierungs- und Richtwerte

Die Beurteilung der Anspruchsvoraussetzungen richtet sich nach den schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung der DIN 18005/05.87 - Beiblatt 1.

Danach sind maßgebend bei:

Reinen Wohngebieten (WR)

50 dB(A) tags **40 dB(A) bzw. 35 dB(A) nachts**

Allgemeinen Wohngebieten (WA)

55 dB(A) tags **45 dB(A) bzw. 40 dB(A) nachts**

Dorfgebieten (MD), Mischgebieten (MI)

60 dB(A) tags **50 dB(A) bzw. 45 dB(A) nachts**

Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

65 dB(A) tags **55 dB(A) bzw. 50 dB(A) nachts**

Industriegebieten (GI)

-- dB(A) tags **-- dB(A)**

Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt - kein Orientierungspegel angegeben werden.

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen 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 Beurteilung ist in der Regel **tags** der Zeitraum von **06.00 - 22.00 Uhr** und **nachts** der Zeitraum von **22.00 - 06.00 Uhr** zu Grunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt werden.

3. Geräuschquellen und Ereignishäufigkeit

3.1 Verkehrslärm

3.1.1 Straße

Der **Prognosehorizont** der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde auf das **Jahr 2015** festgelegt.

Die Hochrechnung (Verkehrszunahme) erfolgte auf der Grundlage der amtlichen Straßenverkehrszählung 1995 unter Bezugnahme auf die Verfügung Az.: 4000/1540-6140/49 vom 05.08.1992 und dem Vermerk Az.: 4000/1540-6140/49 vom 11.06.1997 des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe - heute: **Landesbetrieb Straßenbau NRW.**

Die Ergebnislisten der amtlichen Straßenverkehrszählung 1995 wurden dem Planungsbüro für Lärmschutz durch den Landesbetrieb Straßenbau NRW Niederlassung Wesel über die Stadt Kleve zur Verfügung gestellt.

Die Trendprognose zu projektbezogenen Daten basiert auf den Zählergebnissen der **Zählstellen 4202/1302** (L 484).
Für die Trendprognose sind die nachfolgend aufgeführten Steigerungen in den Verkehrsmengen zu berücksichtigen. Unabhängig von der Klassifizierung (Bundesstraße, Landesstraße) gelten folgende Prozentsätze für die Verkehrszunahme:

Kfz	23 %
Pkw	21 %
Lkw	37 %

Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke **M** berechnet sich straßenklassifizierungsabhängig nach Tab. 3 der RLS-90. Der maßgebende Lkw-Anteil **p** geht als projektbezogene Trendprognose auf der Grundlage des mit den Verkehrszählungen nachgewiesenen tatsächlichen Lkw-Anteils in die Berechnungen ein.

Dadurch wird auf den geringer belasteten Straßen einer nicht gerechtfertigten Überbewertung der zu erwartenden Lärmbelastung gegenüber einer Berücksichtigung der Lkw-Anteile nach RLS-90 - Tabelle 3 - Rechnung getragen.

Nachfolgende Prognoseverkehrsmengen des Prognosehorizontes 2015 wurden den schalltechnischen Berechnungen zugrundegelegt - **Nulllösung:**

Strassenbezeichnung		**L 484**
SVZ DTV $_{1995}$		**4202/1302**
DTV_{1995}	[Kfz/24h]	6.593
$M_{T\ 1995}$	[Kfz/h]	396
$p_{T\ 1995}$	[%]	5,5
$M_{N\ 1995}$	[Kfz/h]	66
$p_{N\ 1995}$	[%]	6,9

Strassenbezeichnung		**L 484**
PROGNOSE DTV_{2015}		
DTV_{2015}	[Kfz/24h]	7.648
$M_{T\ 2015}$	[Kfz/h]	459
$p_{T\ 2015}$	[%]	6,1
$M_{N\ 2015}$	[Kfz/h]	77
$p_{N\ 2015}$	[%]	7,7

Erläuterung:

DTV : **D**urchschnittliche **T**ägliche **V**erkehrsstärke
p : maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht)

A : Bundesautobahn
B : Bundesstraße
L : Landesstraße
K : Kreisstraße
G : Gemeindestraße

4. Emissionen

4.1 Verkehrslärm

4.1.1 Straße

Die Berechnungen des Straßenverkehrslärms wurden in Unterlage 6 - Berechnung der Emissionspegel - und in Unterlage 7 - Berechnung der Beurteilungspegel - durchgeführt.

Die in der DIN 18005 - "Schallschutz im Städtebau Teil 1 - Berechnungsverfahren" - angegebenen Berechnungsverfahren sind für den vorgesehenen Anwendungsbereich vereinfacht. Genauere Verfahren können anderen Regelwerken entnommen werden, so z.B. den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" oder den Richtlinien VDI 2714/01.88 und VDI 2720/03.97, Blatt 1 (s. Pkt. 3 der DIN 18005/05.87).

Auf Grund dieses Hinweises der DIN 18005/05.87 erfolgten die schalltechnischen Berechnungen für den Straßenverkehrslärm nach den **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90.**

Nachfolgende Ausgangsdaten liegen neben den Verkehrsmengen den Berechnungen der Emissionspegel zu Grunde.

- **D_v Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten**

  Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und Lkw wurde für alle Straßenabschnitte mit den derzeit zulässigen Höchstgeschwindigkeiten in Ansatz gebracht.

  Demnach sind nachfolgende zul. Höchstgeschwindigkeiten zu berücksichtigen.

Straßenabschnitt	zul. Höchstgeschwindigkeit Pkw/Lkw [km/h]
Grunewaldstraße (L 484)	70 / 70 ausserhalb Ortsdurchfahrt

  Im vorliegenden Fall ist für die Nachweise innerhalb des Plangebietes für die derzeitige Trasse ausschließich von 70 km/h auszugehen.

- **D_{StrO} Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen**

Da die Straßenoberfläche der berücksichtigten Straße aus Asphaltbeton besteht, geht nach RLS-90 - Tabelle 4 bzw. Ergänzung der Tabelle 4 - der Korrekturwert für unterschiedliche Straßenoberflächen wie folgt in die Berechnungen ein.

D_{StrO} = -2,0 dB(A) - ($v_{zul.}$ > 50 km/h) ausserhalb Ortsdurchfahrt

- **D_{Stg} Zuschlag für Steigungen und Gefälle**

Die Längsneigung der in die schalltechnischen Berechnungen aufgenommenen Straßen liegt deutlich unter 5 %. Ein Zuschlag **D_{Stg}** für Steigungen und Gefälle kam daher in diesem Abschnitt nicht in Betracht.

- **D_E Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen**

Der Korrekturwert zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen wurde nicht in die Berechnung der Emissionspegel aufgenommen, sondern an anderer Stelle in die Berechnungen mit dem EDV-Programm "**SoundPLAN**" eingebunden.

Ein Zuschlag **K** nach RLS-90 - Tabelle 2 - für lichtsignalanlagengeregelte Kreuzungen und Einmündungen war in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung **nicht** zu berücksichtigen.

Eine Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexionen im Zuge der berücksichtigten d.h. emittierenden Straßen wurde dann in die Berechnungen aufgenommen, wenn die in den RLS-90 unter Abschnitt 4.4.1.4.1 genannten Bedingungen erfüllt waren.
Eine Mehrfachreflexion hat sich in der vorliegenden Untersuchung **nicht** ergeben.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte mit dem EDV-Programm "**SoundPLAN**" - **Version 4.2/05.08.97.** Abschirmende Wirkungen durch vorgelagerte Wohngebäude und massive Anbauten gingen ebenso wie pegelsteigernde Reflexionen an Baukörpern (Gebäude) in die Berechnungen ein.

5 Immissionen (Beurteilungspegel)

Die Beurteilungspegel wurden in der Unterlage 7 für den Verkehrslärm berechnet und in Unterlage 4 zusammengestellt, wobei für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109/11.89 eine Addition von 3 dB(A) zum Beurteilungspegel erfolgte. Die Berechnungspunkte (Immissionsorte) und Objekt-Nummern sind in Unterlage 3 eingetragen.

Die Berechnungen an den Gebäudefronten wurde für die geplante Bebauung entsprechend RLS-90 mit Geschosshöhen von 2,8 m angenommen. Für die Immissionspunkthöhen der Erdgeschosse wurden geschätzte Mittelwerte (0,4 m Sockelhöhe) in Ansatz gebracht. Die Immissionspunkte liegen gemäß RLS-90 0,20 m über Oberkante Fenster. Die Berechnungen erfolgten bis in das oberste Geschoss der betroffenen Gebäude.

Hinsichtlich der anzusetzenden Geschosszahl fanden die Festsetzungen des Bebauungsplanes Berücksichtigung.

Alle Einfachreflexionen wurden berechnet.

- **Verkehrslärm**

Im Zuge des nachgewiesenen Straßenabschnittes werden an den in Unterlage 3 eingetragenen Baugrenzen (Baufenster) die maßgebenden Orientierungswerte tags und nachts mit der Ausweisung allgemeinenes Wohngebiet **überschritten.**

Die maximalen Beurteilungspegel sind im Zuge der Grunewaldstraße - L 484 - mit

58 dB(A) tags 50 dB(A) nachts (WA-Ausweisung)

an der bereits vorhandenen Wohnbebauung (Dorfanger 36) zu erwarten. Für die geplante Neubebauung ist die zu erwartende Lärmbelastung mit max. 56 dB(A) tags bzw. 48 dB(A) nachts nachzuweisen.
Die Überschreitungen der Orientierungswerte sind demnach mit bis zu 3 dB(A) tags und 5 dB(A) nachts zu berücksichtigen.

6 Zusammenfassung und Beurteilung der Ergebnisse

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005/05.87 von

55/45 dB(A) für allgemeine Wohngebiete

durch die Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm, sind zum Schutz gegen Außenlärm die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109/11.89 zu beachten. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln", die gem. Punkt 5.5.7 der DIN 4109/11.89 zu überlagern sind.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Plangebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen

Die maximalen, durch Verkehrslärm verursachten Beurteilungspegel betragen (WA-Bereich)

58 dB(A) tags 50 dB(A) nachts. Nulllösung

An den untersuchten Immissionsorten der geplanten Wohnbauflächen im Planungsbereich ergeben sich auf Grund des von der Grunewaldstraße (L 484) ausgehenden **Verkehrslärms** auch an den seitlichen Fronten Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005, die mit **55 dB(A) tags** und **45 dB(A) nachts** für **allgemeine Wohngebiete (WA)** zu berücksichtigen sind. Die Überschreitungen sind mit bis zu 5 dB(A) innerhalb des Beurteilungszeitraum Nacht festzustellen.

Bei Ausweisung eines reinen Wohngebietes (WR) sind an den Gebäudefronten noch bis in die 4. Gebäudereihe die Überschreitungen der Orientierungswerte, die mit **50 dB(A) tags** und **40 dB(A) nachts** für **reine Wohngebiete (WR)** zu berücksichtigen sind, nachzuweisen. Im Zuge der 1. Gebäudereihe betragen die Überschreitungen bis zu 6 dB(A) tags sowie 8 dB(A) nachts.

Eine Ausweisung von Lärmpegelbereichen ist demnach erforderlich, soweit das Plangebiet durch aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht geschützt werden kann.

aktive Lärmschutzmaßnahmen - Variante der Nulllösung

Für den Planungsbereich wurde untersucht, inwieweit sich die geplante Neubebauung durch die Anordnung aktiver Lärmschutzmaßnahmen schützen läßt.

Die Lärmschutzmaßnahme wurde auf den Flächen der Stadt Kleve innerhalb des Planungsbereiches im Zuge der Grunewaldstraße - L 484 - angeordnet. Die schalltechnisch erforderliche Höhe eines Lärmschutzwalles bezieht sich auf das Fahrbahnniveau der L 484. Die Flächen für einen Lärmschutzwall stehen im Bereich der Ortsrandeingrünung zur Verfügung. Mit den Festsetzungen des Geltungsbereiches ist zu bedenken, dass notwendige Überstandslängen gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **nicht** realisiert werden können.

Mit der Anordnung eines **2,5 m hohen Lärmschutzwalles**, auf einer Länge von 230 m, ist an der geplanten Neubebauung die Einhaltung bzw. Unterschreitung der maßgebenden **Orientierungswerte tags** an nahezu allen Gebäuden gewährleistet, soweit sich die erforderliche Überstandslänge gewährleisten läßt. Insbesondere im südlichen Planungsbereich ist die Verlängerung des Lärmschutzwalles über das Plangebiet hinaus um rd. 100 m notwendig um die Orientierungswerte an allen Gebäuden einzuhalten.
Für eine nahezu durchgehende Einhaltung der Orientierungswerte **tags und nachts** wäre ein Lärmschutzwall in einer **Höhe von 3,0 m** erforderlich.

Die Anordnung einer Lärmschutzwand scheidet aus städtebaulichen Gründen und im Zusammenhang mit den hohen Herstellungskosten aus. Die Herstellungskosten für eine Lärmschutzwand berechnen sich wie folgt auf der Grundlage der Ansichtsfläche. Die Herstellungskosten in DM/m² wurden der Statik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen - Ausgabe 2001 - entnommen. Der Durchschnittspreis von 2000 liegt bei 522,- DM/m².

Wird der aktive Lärmschutz als Lärmschutzwall ausgeführt (Erdwall), so belaufen sich die erforderlichen Aufwendungen für die Realisieung des Erdwalles auf **53.000,-- DM** bei 3.0 m Höhe und 230 m Länge (EP 77,-- DM/m² Ansichtsfläche).

Hinsichtlich der möglichen aktiven Lärmschutzmaßnahmen ist zwischen dem angestrebten Schutzniveau sowie den bestehenden städtebaulichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten abzuwägen. Aus schalltechnischer Sicht hat ein Lärmschutzwall/-wand Pegelminderungen zur Folge. Er ist jedoch zur Sicherung gesunder Wohnverhältnisse nicht zwingend erforderlich, wenn die nachfolgend aufgezeigten passiven Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt werden.

Es wird folgende planungsrechtliche Festsetzung empfohlen:

"Entlang der gekennzeichneten Baugrenzen müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung der Gebäude in den nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 erfüllt werden:"

Für Räume in Wohngebäuden mit

- üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m,
- Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr,
- 10 % bis 60 % Fensterflächenanteil

und einer zweischaligen Außenwand gelten die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w, res}$ als erfüllt, wenn Fenster der Schallschutzklasse (SSK) 2 bzw. 3 vorgesehen werden.

Für alle überwiegend zum Schlafen genutzten Räume sind bei Gebäudefronten mit Überschreitung der Orientierungspegel (Außenbelastungen) für den Beurteilungszeitraum Nacht schallgedämmte Lüftungen erforderlich, da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur voll wirksam sind, wenn die Fenster und Türen bei Lärmeinwirkung geschlossen bleiben. Für die mit Lärmpegelbereichen gekennzeichneten Baugrenzen sowie die Baugrenzen an denen der Orientierungswert nachts überschritten ist, wird daher folgende Festsetzung empfohlen:

"In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den Bereichen der gekennzeichneten Gebäudefronten (Lärmpegelbereiche) sind schallgedämmte Lüftungen vorzusehen."

Auf ausreichenden Luftwechsel ist aus Gründen der Hygiene, der Begrenzung der Luftfeuchte sowie gegebenenfalls der Zuführung von Verbrennungsluft zu achten. Die schallgedämmte Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Bereichen vorgesehen sind, die keine Überschreitung der Orientierungswerte aufweisen.

Schallgedämmte Lüftungen werden z.B. von der Fa. Siegenia vertrieben. Derartige Lüfter vom Typ Aeropac 60 werden raumseitig als Wandgerät installiert und sind pro Schlafraum mit Kosten von rd. 800,-- DM incl. Lieferung, Kernbohrung und Montage zu veranschlagen.

Wie bereits vorausgegangen erläutert, ist mit der Ausweisung der Bauflächen als reines Wohngebiet ebenfalls eine Ausweisung von Lärmpegelbereichen zu berücksichtigen, da die Lärmpegelbereiche in Abhängigkeit zum Beurteilungspegel ermittelt werden und unabhängig vom gebietsbezogenen Orientierungswert sind.
Die Ausweisungen fallen demnach auch nicht höherwertig aus, sind jedoch in größerem Umfang im Planungsbereich zu berücksichtgen.

Mit der Ausweisung der Bauflächen als reines Wohngebiet ist auf Grund der geringeren Orientierungswerte von 50 dB(A) tags bzw. 40 dB(A) nachts eine größere Höhe für den aktiven Lärmschutz mit rd. 6.0 m über Fahrbahnniveau erforderlich. Die nach Süden notwendige Überstandslänge müßte dann rd. 150 m statt bisher 100 m betragen.

freie Schallausbreitung

In Unterlage 5 sind die Berechnungsblätter beigefügt, mit denen die Linien der freien Schallausbreitung (h_m = 2,25 m) für die Richtwertisophone **tags / nachts**

- **50 / 40 dB(A)** **reines Wohngebiet**
- **55 / 45 dB(A)** **allgemeines Wohngebiet**

ermittelt wurden.

Die Abstände errechnen sich in Abhängigkeit vom DTV, den Verkehrszusammensetzungen u. der Geschwindigkeit wie folgt

DTV tags in m	Abstand Achse-Richtwertisophone	
[Kfz/24]	50 dB(A)	55 dB(A)
7.648	138	61

DTV nachts in m	Abstand Achse-Richtwertisophone	
[Kfz/24]	40 dB(A)	45 dB(A)
7.648	186	81

Bearbeitet: Münster, September 2001

(Dipl.-Ing. A. Timmermann)
Planungsbüro für Lärmschutz Altenberge
Sitz Münster GmbH
Dieckmannstraße 6 - 48161 Münster
Tel. 0251/87 10 80 - Fax 87 10 850

passive Lärmschutzmaßnahmen

Eine Ausweisung von Lärmpegelbereichen erfolgt grundsätzlich dann, wenn der Orientierungswert überschritten wird.

Mit der Ausweisung von Lärmpegelbereichen wird zum einen die Einhaltung der Anforderungen an die WSVO als auch der bauliche Schallschutz (Vermeidung von Leichtbauweisen) gefördert. Mit der Festsetzung des Lärmpegelbereiches II gemäß DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - ist zu berücksichtigen, dass die Anforderungen der WSVO ohnehin die Vorgaben des Lärmpegelbereiches II erfüllen.

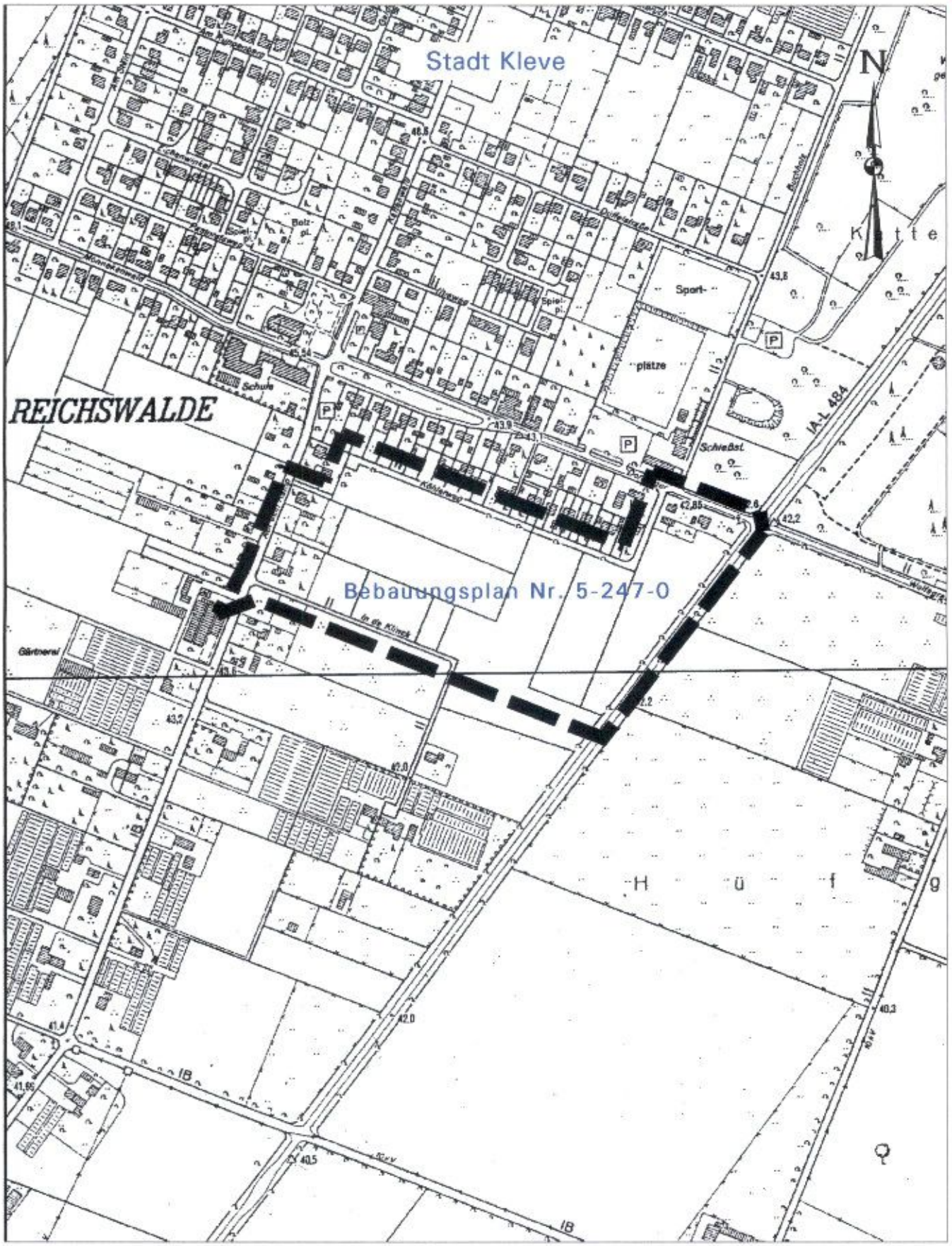
Für die weitergehende Betrachtung der Ergebnisse nach DIN 18005/05.87 'Schallschutz im Städtebau' und DIN 4109/11.89 'Schallschutz im Hochbau' werden nachfolgende Empfehlungen ausgesprochen.

Die Mindestwerte der Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Wand, erforderlichenfalls Dach, Fenster) oder der resultierenden Schalldämmung ist der DIN 4109/11.89 (Tabellen 8, 9 und 10) zu entnehmen.

Unter Berücksichtigung des berechneten maßgeblichen Außenlärmpegels innerhalb eines zugewiesenen Lärmpegelbereiches können die Mindestwerte des bewerteten Schalldämm - Maßes R'_w (für Außenwände) bzw. R'_w (für Fenster) oder des resultierenden Schalldämm - Maßes des Gesamtaußenbauteils $R'_{w,res.}$ entnommen werden.

Aus der notwendigen Schalldämmung ergeben sich die Schallschutzklassen für die Fenster.
In Einzelfällen kann es wegen der unterschiedlichen Raumgrößen, Tätigkeiten und Innenraumpegel in Büroräumen und bestimmten Unterrichtsräumen (z.B. Werkräume) zweckmäßig oder notwendig sein, die Schalldämmung der Außenwände und Fenster gesondert festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche sind Grundlage für die Festlegung der Außenbauteildämmung nach DIN 4109/11.89 und dienen allgemein einer einprägsamen Kennzeichnung der äußeren Lärmbelastung.
Nach DIN 4109/11.89 wird für den Verkehrslärm ein "maßgeblicher Außenlärmpegel" lediglich für die Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr ermittelt.



Erläuterung:

— — Geltungsbereich

Stadt Kleve - Bebauungsplan Nr. 5-247-0 Köhlerweg/ Grunewald/ In de Klink/ Auf dem Kamp

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Übersichtslageplan M. 1 : 5.000

Unterlage: 2

Projekt-Nr. 60 500/01