

**Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des  
Bauleitverfahrens für den geplanten Bebauungsplan Nr. 79  
„Südlich des Schloßparks“  
an der Oldenburger Straße K 131 in 26180 Rastede**

**Projekt Nr.: 04.110-5**

**Meßstelle nach § 26 BImSchG**

**Auftraggeber:**

Gemeinde Rastede  
Geschäftsbereich 3, Planung  
Sophienstraße 27  
26180 Rastede

**Auftragnehmer:**

technologie, entwicklung & dienstleistungen GmbH  
Stresemannstraße 46  
27570 Bremerhaven  
Tel.: 0471 187-0  
Fax.: 0471 187-29

Bearbeiter: Dipl.-Ing. André Kiwitz  
Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp  
Markus Schilk

Bremerhaven, 15. Dezember 2005

Dieses Gutachten besteht aus 39 Seiten Bericht und 81 Seiten Anhang. Es darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden. Eine Vervielfältigung oder auszugsweise Veröffentlichung bedarf einer vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

## Inhaltsangabe

### I. Bericht

	Seite
<b>1 Aufgabenstellung</b>	<b>1</b>
<b>2 Bewertungsgrundlagen</b>	<b>2</b>
<b>3 Örtliche Gegebenheiten</b>	<b>3</b>
<b>4 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften</b>	<b>4</b>
<b>5 Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte und -richtwerte</b>	<b>5</b>
<b>6 Langzeitimmissionsmessung</b>	<b>7</b>
6.1 Meßort	7
6.2 Meßgeräte	7
6.3 Darstellung und Auswertung der Langzeitmeßergebnisse	9
<b>7 Berechnung der Schallimmissionen</b>	<b>12</b>
7.1 Immissionsprognoseprogramm „Immi“	12
7.2 Straßenverkehrslärm	12
7.3 Gewerbelärm	15
7.4 Ergebnisdarstellung	16
<b>8 Beurteilung der Immissionssituationen</b>	<b>17</b>
<b>9 Abwägungshinweise und Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>19</b>
9.1 Ermittlung der Lärmpegelbereiche	22
9.2 Schallschutzmaßnahmen Variante 1	24
9.3 Schallschutzmaßnahmen Variante 2	26
9.4 Schallschutzmaßnahmen Variante 3	28
9.5 Schallschutzmaßnahmen Variante 4	30
9.6 Schallschutzmaßnahmen Variante 5	32
9.7 Schallschutzmaßnahmen Variante 6	34
9.8 Vorschlag für die textliche Festsetzung des Bebauungsplanes	36
<b>10 Zusammenfassung</b>	<b>37</b>

### II. Anhang

- Anlage A1 - Lageplan
- Anlage A2 - Immissionsraster nach DIN 18005
- Anlage A3 - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
- Anlage A4 - Fotodokumentation
- Anlage A5 - Ergebnisse der Immissionsmessungen

## **I. Bericht**

## **1 Aufgabenstellung**

Die ted GmbH wurde von der Gemeinde Rastede, Sophienstraße 27 in 26180 Rastede beauftragt, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens für den Bebauungsplan Nr. 79 „Südlich des Schloßparks“ an der Oldenburger Straße - K 131 eine Schallimmissionsprognose durchzuführen.

Anhand der schalltechnischen Berechnungen sollen die maßgeblichen Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr auf den angrenzenden Straßenverkehrswegen innerhalb des geplanten Wohngebietes ermittelt werden. Darüber hinaus sollen die gewerblichen Geräuschimmissionen durch den angrenzenden Pflanzenhandel und die Baumschule abgeschätzt werden.

Aufgrund der nicht hinreichend gesicherten Eingangsdaten bei der Erhebung der maßgebenden Verkehrsstärke auf der Oldenburger Straße - K 131 wurde die Beauftragung um eine Langzeitimmissionsmessung an der Oldenburger Straße - K 131 erweitert. Anhand der Langzeitimmissionsmessung sollen die Straßenverkehrslärmimmissionen ermittelt, beurteilt und das Prognosemodell entsprechend angepaßt werden.



## 2 Bewertungsgrundlagen

/1/	DIN 18005	Schallschutz im Städtebau
/2/	RLS-90	Richtlinie für Lärmschutz an Straßen
/3/	16. BImSchV	Verkehrslärmschutzverordnung
/4/	DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
/5/	DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
/6/	TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
/7/		Auszüge aus dem Verkehrsentwicklungsplan der Gemeinde Rastede, Bearbeitungsstand 02/2000 Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR
/8/		Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, Nds. Landesamt für Ökologie, Hannover
/9/	BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
/10/	VDI 3723	Anwendung statistischer Methoden bei der Kennzeichnung schwankender Geräuschemissionen
/11/		Trennung von Geräuschquellen mit Hilfe von Kenngrößen aus Pegelverteilungen, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 44
/12/		Entwurf des Bebauungsplan Nr. 79 „Südlich des Schloßparks“, Bearbeitungsstand 12. Oktober 2005

Die genannten Vorschriften, Richtlinien und Gesetze wurden jeweils in ihrer aktuellen Fassung zur Bearbeitung herangezogen.

### 3 Örtliche Gegebenheiten

Das geplante Wohngebiet befindet sich nördlich der Oldenburger Straße - Kreisstraße 131 an der südöstlichen Ortseinfahrt der Gemeinde Rastede. Der Borbecker Weg - Kreisstraße 134, der in südwestlicher Richtung führt, mündet in der Oldenburger Straße. Der betrachtete Bereich des geplanten Wohngebietes wird nördlich durch den Loyer Weg und östlich durch die Buchenstraße begrenzt. Nordwestlich angrenzend befindet sich das Grundstück der Vorwerk Pflanzenhandel GmbH. Nordwestlich des Pflanzenhandels verläuft die Parkstraße. Im südöstlichen Bereich des betrachteten Gebietes befindet sich die Baumschule Wilfried Müller mit dem benachbarten Fahrradhandel Stückemann. Teilbereiche des geplanten Wohngebietes werden derzeit von dem Pflanzenhandel und der Baumschule genutzt. Ferner liegt im nordöstlichen Bereich des betrachteten Gebietes ein landwirtschaftlicher Hof, der nach Auskunft des Auftraggebers seinen Betrieb mit Beginn der Erschließung des Baugebietes einstellen wird. Das Gelände weist in dem Planbereich keine immissionsrelevanten Höhenunterscheide auf. Einen genaueren Überblick vermitteln die folgende Lageskizze sowie die Fotodokumentation im Anhang des Berichtes.

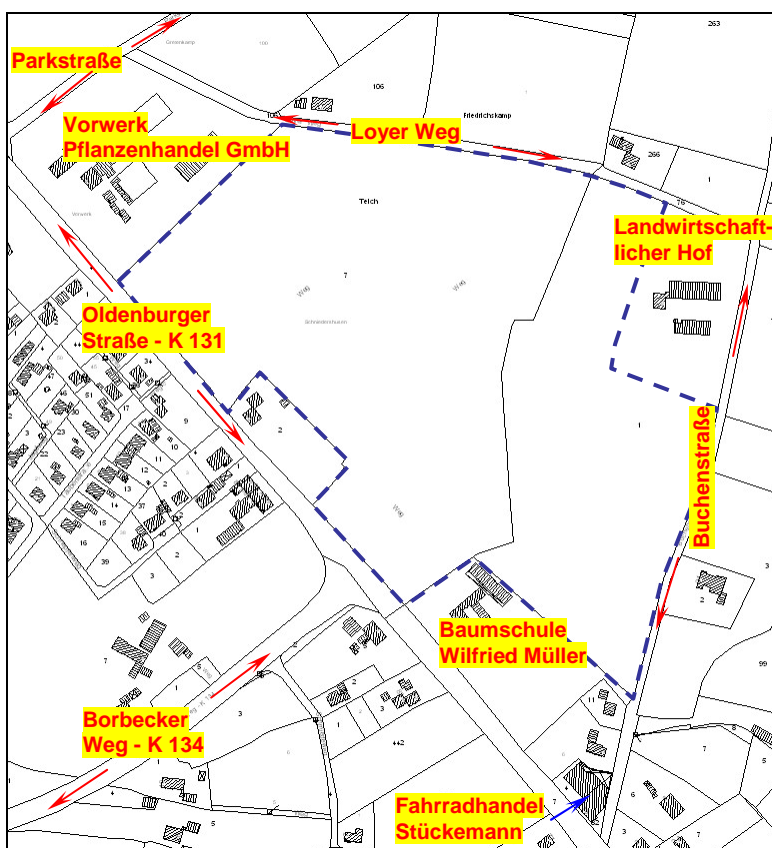


Abbildung 1 Lageskizze des Plangebietes und der näheren Umgebung

#### 4 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Die Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Immissionsschutzrechts sind für die Beurteilung der planungsrechtlichen Schutzwürdigkeit eines Gebietes nicht pauschal anwendbar. Die Bauleitplanung muß sich dennoch im Rahmen des Abwägungsprozesses an diesen Werten orientieren, da sie im Zusammenhang mit dem BImSchG /9/ sowie der höchstrichterlichen Rechtsprechung einen Rahmen für den Schutz der Gesundheit der Bevölkerung darstellen. Für die Beurteilung der Zulässigkeit der festgestellten Immissionen kann auf technische Regelwerke, insbesondere die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ /1/, zurückgegriffen werden. Es ist in der Rechtsprechung und Literatur anerkannt, daß solche Regelwerke nur eine Orientierungshilfe sein können und keinesfalls als Grenzwerte verstanden werden dürfen<sup>1</sup>. Überschreitungen der Werte können daher zulässig sein. Die DIN 18005 /1/ bietet Methoden für die Berechnung von Schallemissionen und -immissionen an. Die in einem Beiblatt zur DIN 18005 /1/ enthaltenen Orientierungswerte stellen lediglich Hilfwerte für die Bauleitplanung dar. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /3/ werden Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm angegeben, die zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsrgeräusche sicherzustellen sind. Die Verordnung gilt jedoch nur für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen, sowie von Schienenwegen der Eisen- und Straßenbahnen.

Die als Verwaltungsvorschrift bestehende „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) /6/ gilt für die Genehmigung von konkreten Vorhaben (Errichtung und Betrieb von Anlagen). Die Verwaltungsvorschrift ist für die Beurteilung der planungsrechtlichen Schutzwürdigkeit eines Gebietes oder der Zulässigkeit von Nutzungen nicht unmittelbar anwendbar.

---

<sup>1</sup> BVerwG, Beschluß v. 18.12.90, NVwZ 1991, S. 881; Urteil v. 22.5.87, NJW 1987, S. 2886; Schrödter, Baugesetzbuch, § 1, RdNr. 94 e ff.

Sind an möglichen schutzbedürftigen Bebauungen innerhalb eines Plangebietes Geräuschimmissionen zu erwarten, die relevant von den Orientierungswerten nach /1/ abweichen, muß überprüft werden, ob durch Schallschutzmaßnahmen aktiver bzw. passiver Art ein angemessener Schutz vor Lärmbelastungen erreicht werden kann. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind dann in den Abwägungsprozeß der Bauleitplanung einzubeziehen.

## 5 Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte und -richtwerte

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ /1/ werden für die städtebauliche Planung folgende schalltechnische Orientierungswerte angegeben:

Orientierungswerte nach DIN 18005 /1/		
Gebietseinstufung	Tageszeit (6 <sup>00</sup> - 22 <sup>00</sup> Uhr)	Nachtzeit (22 <sup>00</sup> - 6 <sup>00</sup> Uhr)
reines Wohngebiet	50 dB(A)	40 bzw. 35 dB(A)
allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	45 bzw. 40 dB(A)

Tabelle 1 Orientierungswerte nach DIN 18005 /1/

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

In der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /3/ werden folgende Immissionsgrenzwerte angegeben:

Grenzwerte nach 16. BImSchV /3/		
Gebietseinstufung	Tageszeit (6 <sup>00</sup> - 22 <sup>00</sup> Uhr)	Nachtzeit (22 <sup>00</sup> - 6 <sup>00</sup> Uhr)
reines und allgemeines Wohngebiet	59 dB(A)	49 dB(A)

Tabelle 2 Grenzwerte nach 16. BImSchV /3/

In der TA Lärm /6/ werden für allgemeine Wohngebiete (WA) folgende Immissionsrichtwerte für Geräusche angegeben:

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /6/		
Gebietseinstufung	Tageszeit (6 <sup>00</sup> - 22 <sup>00</sup> Uhr)	Nachtzeit (22 <sup>00</sup> - 6 <sup>00</sup> Uhr) (ungünstigste Nachtstunde)
reines Wohngebiet	50 dB(A)	35 dB(A)
allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	40 dB(A)

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /6/

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert der TA Lärm /6/ am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist nach TA Lärm /6/ die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Gemäß TA Lärm /6/, Nummer 6.5 ist für folgende Zeiten in allgemeinen Wohngebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

an Werktagen  
06<sup>00</sup> - 07<sup>00</sup> Uhr  
20<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup> Uhr

an Sonn- und Feiertagen  
06<sup>00</sup> - 09<sup>00</sup> Uhr  
13<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup> Uhr  
20<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup> Uhr

Der Zuschlag beträgt + 6 dB.

## 6 Langzeitimmissionsmessung

Die Langzeitimmissionsmessung an der Oldenburger Straße - K 131 fand in der Zeit vom 15.04.2005 bis zum 03.05.2005 statt.

### 6.1 Meßort

Die Geräuschimmissionsmessungen wurden auf dem Grundstück der Wohnbebauung Oldenburger Straße 90, im Bereich der südwestlichen Plangebietsgrenze, durchgeführt. Der Abstand zwischen Fahrbahnmitte und Meßpunkt MP 1 betrug ca. 25 m. Das Mikrofon wurde an einem Mast in einer Höhe von ca. 7 m installiert.



Abbildung 2: Meßort MP1 am Plangebiet in 25 m Abstand zur Straßenmitte

Auf Höhe des Meßpunktes beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Oldenburger Straße - K 131 80 km/h. Das Ortsschild von Rastede befindet sich zur Zeit ca. 240 m weiter in nordwestlicher Richtung.

### 6.2 Meßgeräte

Bei der eingesetzten Meßtechnik handelt es sich um eine Langzeitmeßstation vom Typ 2000M. Das Meßsystem dient der kontinuierlichen Überwachung, Erfassung, Aufzeichnung und Analyse des Schalldruckpegels und der spektralen Struktur der Geräuschimmissionen am Meßort entsprechend Nummer A. 3.2 der TA Lärm /6/. Die eingesetzte Meßtechnik entspricht den Anforderungen des Abschnitts 3 der Anlage 21 zur Eichordnung. Zusätzlich werden relevante meteorologische Größen erfaßt. Das Meßsystem besteht

aus einem Meßrechner mit integrierter Signalprozessorkarte DSP-Karte M971 und arbeitet in Verbindung mit einer geeichten wetterfesten Mikrofoneinheit Typ 4198 mit Vorverstärker Typ 2669C der Firma Brüel & Kjaer. Zusätzlich ist das System mit einer Meßkarte zur Erfassung der Meteorologiedaten und den dazugehörigen meteorologischen Sensoren zur Erfassung von Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Temperatur, Luftfeuchte und Niederschlag ausgestattet. Ferner werden während der Nachtzeit die Audiodaten aufgenommen und digital gespeichert. Die Audioaufnahmen dienen zur nachträglichen Überprüfung der Meßdaten.

Von der Langzeitmeßstation werden folgende Kenngrößen ermittelt:

Zeitbewertung: Fast

Frequenzbewertung: A

$L_{eq}$  Mittelungspegel nach DIN 45641. Über eine Stunde gemittelter Pegel aller erfaßten Pegel

$L_{max}$  Maximal gemessener Pegel über die Meßdauer von einer Stunde

$L_{tm5}$  Mittelungspegel des A-bewerteten Taktmaximalpegels mit einer Taktdauer von 5 s

$L_{95}$ ,  $L_{90}$ ,  $L_{70}$ , Perzentilpegel:

$L_{50}$ ,  $L_{30}$ ,  $L_{10}$ ,  $L_{01}$  Pegel, die in 95, 90, 70, 50, 30, 10 oder 1 % der Stunde erreicht oder überschritten wurden

Datum Es ist die Stunde angegeben, bis zu deren Beginn gemessen und wurde; das Ergebnis des Stationstests wird in der Nachtzeit

Uhrzeit mit „Kontr“ markiert

Zähl Anzahl der durchgelaufenen Meßzyklen (Meßwerte)

Reg Anteil der Meßzyklen mit Regenmeldung pro Stunde in %

Wg Mittlere Windgeschwindigkeit (Vektormittel) in m/s

Wr Mittlere Windrichtung als Vektormittel angegeben in °

Temp Mittlere Temperatur in °C

r.F. Relative Feuchte in %

U Kontrollanzeige der Versorgungsspannung in Volt

Die Kalibrierung vor Beginn der Langzeitmessung sowie nach Beendigung derselben ergaben keine Abweichungen. Weiterhin wird die korrekte Funktion des Meßsystems durch die automatische Schaltung eines internen Kontrollsignals für eine 24 Stunden Zeitspanne ermöglicht. Hierdurch ergibt sich eine Plausibilitätskontrolle der Meßwerte für jeden Tag. Die Meßgeräte und Auswertealgorithmen werden im Anhang noch näher beschrieben.

### 6.3 Darstellung und Auswertung der Langzeitmeßergebnisse

Die Auswertung der durchgeführten Langzeitimmissionsmessung erfolgt in Anlehnung an die VDI 3723 Blatt 1 und 2 /10/. Die in den genannten Richtlinien beschriebenen Verfahren ermöglichen es, durch die am Meßort gemessenen verschiedenen Pegel eine reproduzierbare Kennzeichnung der Geräuschimmission durch Kennwerte und Vertrauensbereiche zu beschreiben. Hierbei werden die Kennwerte aus Meßwertkollektiven der Meßwertarten mittels statistischer Verfahren ermittelt. Die in der Praxis stets notwendige Einschränkung auf einen endlichen Stichprobenumfang bedingt Ungenauigkeiten in der Bestimmung der Kennwerte. Diese Ungenauigkeit wird durch den Vertrauensbereich eingegrenzt. Die Vertrauensbereiche stellen ein Maß für die Reproduzierbarkeit der Aussage dar.

Bei den zur Auswertung herangezogenen Meßwertarten handelt es sich um folgende Kenngrößen:

$L_{Aeq}/L_{AFm}$	Mittelungspegel nach DIN 45641
$L_{AF1}$	Summenhäufigkeitspegel für 1% Überschreitung
$L_{AF95}$	Summenhäufigkeitspegel für 95% Überschreitung

Der  $L_{AF95}$  wird zur Charakterisierung des Hintergrundgeräusches, der Überschreitungspegel  $L_{AF1}$  zur Charakterisierung selten auftretender Geräuschspitzen verwendet.

Die Werte der Kenngrößen (Kennwerte) werden aus den Grundgesamtheiten der Meßwerte der Arten  $L_x$  ( $x = AF95$ ,  $x = AFm$ ,  $x = AF1$ ) entsprechend der Rechenvorschrift wie folgt gebildet:

Mittelungspegel  $L_{x; m}$  nach DIN 45641

10%-Überschreitungspegel  $L_{x; 10}$  nach Tabelle 4 bis 6 der VDI 3723 Blatt 1

50%-Überschreitungspegel  $L_{x; 50}$  nach Tabelle 4 bis 6 der VDI 3723 Blatt 1

90%-Überschreitungspegel  $L_{x; 90}$  nach Tabelle 4 bis 6 der VDI 3723 Blatt 1



In der folgenden Abbildung sind die zeitlichen Verläufe der mittleren Stundenpegel für den 95%-Überschreitungspegel (Grundgeräusch), den Mittelungspegel ( $L_{eq}$ ) und den 1%-Überschreitungspegel (Geräuschspitzen) nach VDI 3723 /10/, die durch alle Geräuschquellenarten an dem Meßort erzeugt werden, dargestellt.

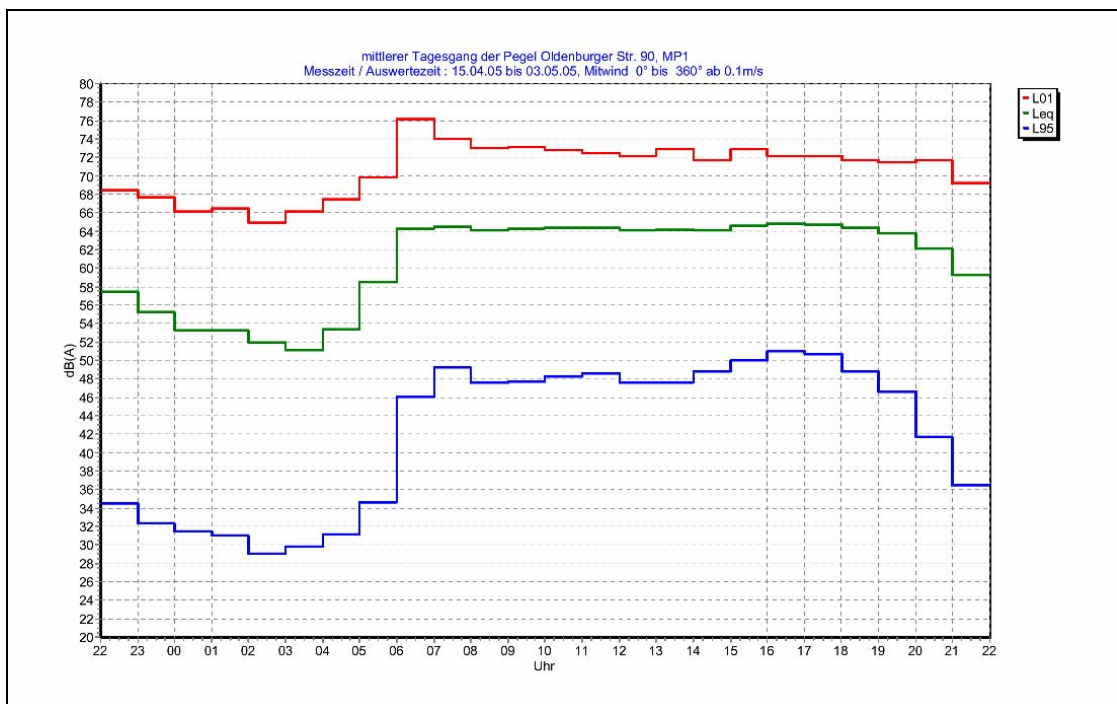


Abbildung 3 Mittlerer Tagesgang über die gesamte Meßzeit

Für die Darstellung in Abbildung 3 wurden alle vorherrschenden Windrichtungen während der Meßzeit berücksichtigt, wobei lediglich Windgeschwindigkeiten bis 3 m/s ausgewertet wurden. Meßzeiten mit Niederschlägen > 10 % wurden nicht berücksichtigt.

Die dargestellten Werte sind Mittelungspegel des Kollektivs aller ausgewerteten Geräuschspitzen-, Mittelungs- und Grundgeräuschpegel in der jeweiligen Stunde. So liegt beispielsweise in der Zeit von 2<sup>00</sup> bis 3<sup>00</sup> Uhr, in der es nicht geregnet hat und die mittlere stündliche Windgeschwindigkeit am Meßort < 3 m/s war, ein Grundgeräuschpegel von 29,1 dB(A) vor (Abb. 3).

Während der Meßzeit wurde durch den Verkehr tags ein mittlerer Immissionspegel von  $L_{Aeq} = 64,0$  dB(A) und nachts von  $L_{Aeq} = 54,0$  dB(A) ermittelt.

Aus dem Tagesverlauf der Pegel ist zu erkennen, daß in den frühen Morgenstunden zwischen 5<sup>00</sup> und 6<sup>00</sup> Uhr ein Anstieg der Geräuschsituation auftritt. Anhand der Tonaufnahmen und der Perzentspektren ist neben den üblichen Naturgeräuschen der sprunghaft einsetzende Berufsverkehr auf der Oldenburger Straße - K 131 eindeutig zu identifizieren.

Nach der VDI 3723 Blatt 1 /10/ ergeben sich für die Meßwerte in den Nachtstunden in der Zeit zwischen 22<sup>00</sup> und 6<sup>00</sup> Uhr für die Kenngrößen H (Grundgeräusch), M (Mittelungspegel) und S (Geräuschspitzen) die nachfolgend dargestellten mittleren Pegel (m) mit der jeweiligen oberen und unteren Vertrauensbereichsgrenze.

--- Tageszeit von 6 bis 22 Uhr ---

Anzahl ausgewerteter Meßzyklen: 190

Kenngröße	Lu	L	Lo
Hm	[48,2	48,5	48,8] dB(A)
Mm	[64,0	64,2	64,3] dB(A)
Sm	[72,4	72,6	72,8] dB(A)

--- Nachtzeit von 22 bis 6 Uhr ---

Anzahl ausgewerteter Meßzyklen: 42

Kenngröße	Lu	L	Lo
Hm	[31,1	31,7	32,1] dB(A)
Mm	[53,4	54,1	54,6] dB(A)
Sm	[66,5	66,9	67,3] dB(A)

Bei der Abschätzung verschiedener Geräuschanteile nach dem pegelstatistischen Verfahren ergeben sich bei dem Verfahren 1 und 2 nach Kühner /11/ folgende Geräuschanteile für die Nachtzeit:

	Verfahren 1	Verfahren 2
Hintergrundpegel leiseste Nachtstunde Straßenverkehr	39,5 dB(A)	25,6 dB(A)
Hintergrundpegel nachts (Straßenverkehr)	39,8 dB(A)	30,1 dB(A)
Mittelungspegel intermittierender Anteil nachts (Straßenverkehr)	54,1 dB(A)	54,1 dB(A)
Leiseste Nachtstunde:	3	

Ein relevanter Gewerbelärmanteil konnte nachts nicht verzeichnet werden. Die detaillierten Auswertungen befinden sich im Anhang des Berichtes.

## **7 Berechnung der Schallimmissionen**

### **7.1 Immissionsprognoseprogramm „Immi“**

Alle Berechnungen wurden mit dem Immissionsprognoseprogramm „Immi“ der Firma Wölfel Meßsysteme GmbH durchgeführt.

Für die Ausführung der Berechnungen werden die erforderlichen geometrischen Daten des Untersuchungsgebietes (Gelände, Immissionsaufpunkte und Geräuschquellen) in den Rechner eingegeben. Entsprechend der gewählten Richtlinien oder Berechnungsvorschriften erfolgt dann die Einzelpunktberechnung durch das Programm.

### **7.2 Straßenverkehrslärm**

Die Geräuschimmissionssituationen innerhalb des betrachteten Teilbereiches werden maßgeblich durch den Verkehr auf den angrenzenden Straßen bestimmt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen ausgehend von der Oldenburger Straße - K 131 erfolgt nach der DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /5/. Für die Berechnung der Dämpfung über den Ausbreitungsweg wurde von einer mittleren Frequenz von 500 Hz ausgegangen. Die Berechnung der Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts erfolgte nach dem alternativen Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel. Für die Berechnung der Luftabsorption wurde eine Lufttemperatur von  $\vartheta = 10^{\circ}\text{C}$  und eine relative Luftfeuchte von  $\varphi = 70\%$  berücksichtigt. Für die Berechnungen der Immissionen durch die Oldenburger Straße K - 131 wurde analog zur RLS-90 /2/ von einer Mitwindsituation ausgegangen.

Zunächst wurden für die betrachteten Streckenabschnitte der Oldenburger Straße - K 131 längenbezogene Schalleistungspegel ermittelt. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus der Langzeitimmissionsmessung sowie der örtlichen Gegebenheiten wurde anhand des Prognosemodells der längenbezogene Schalleistungspegel für die Oldenburger Straße an die Meßergebnisse angepaßt. Die Oldenburger Straße - K 131 ist in jede Fahrtrichtung einspurig ausgeführt und weist in den betrachteten Strecken-

abschnitten keine relevanten Steigungen auf. In Höhe des Meßpunkts beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Oldenburger Straße - K 131 80 km/h. Ab dem Ortsschild der Gemeinde Rastede, welches sich zur Zeit ca. 240 m weiter in nordwestlicher Richtung befindet, wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h reduziert. Durch eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h auf 50 km/h sind dort um etwa 2,8 dB geringere Schallemissionen zu erwarten. Die Oldenburger Straße - K 131 ist in den relevanten Streckenabschnitten aus nicht geriffeltem Gußasphalt hergestellt. Für die betrachteten Streckenabschnitte der Oldenburger Straße - K 131 haben sich unter Berücksichtigung einer Verkehrssteigerung um 10 % folgende Ansätze ergeben:

Straßenabschnitt	$v_{Pkw,zul.}$ in km/h	$v_{Lkw,zul.}$ in km/h	$L_{WA}^{Tag}$ in dB(A)/m <sup>2</sup>	$L_{WA}^{Nacht}$ in dB(A)/m <sup>2</sup>
Oldenburger Straße - K 131 (innerorts)	50	50	79,4	69,4
Oldenburger Straße - K 131 (außerorts)	80	80	82,2	72,4

Tabelle 4 Emissionsansätze für Oldenburger Straße - K 131

Die Berechnung der Geräuschemissionen und -immissionen durch den Straßenverkehr auf dem Borbecker Weg - K 134, der Parkstraße, der Buchenstraße sowie dem Loyer Weg erfolgt gemäß der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ - Ausgabe 1990 - (RLS-90) /2/. Die RLS-90 /2/ ist vom Arbeitsausschuß „Immissionsschutz an Straßen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen erarbeitet worden.

Die Eingangsdaten für den Borbecker Weg - K 134, die Parkstraße, die Buchenstraße sowie den Loyer Weg basieren zum einen auf Zählungen durch das Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR, die von Oktober bis Dezember 2005 durchgeführt wurden. Auf der anderen Seite wird der Verkehrsentwicklungsplan der Gemeinde Rastede /7/ mit Bearbeitungsstand vom Februar 2000 für die Ermittlung der Eingangsdaten herangezogen.

Für den Borbecker Weg weist der Verkehrsentwicklungsplan /7/ ein Gesamtverkehrsaufkommen von 2.700 Kfz/24 h aus. Für die Parkstraße, den Loyer Weg und die Buchenstraße werden als Eingangsdaten die Ergebnisse der Straßenverkehrszählungen aus Oktober bis Dezember 2005 durch das Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR herangezogen.

Der Borbecker Weg - K 134 ist in jede Fahrtrichtung einspurig ausgeführt. Dieser Verkehrsweg wird als Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraße gemäß RLS-90 /2/ eingestuft. Die Parkstraße, der Loyer Weg sowie die Buchenstraße sind einspurig ausgeführt und weisen eine Breite von ca. 4 - 5 m auf. Diese Straßen werden als Gemeindestraßen gemäß RLS-90 /2/ eingestuft. Die betrachteten Straßen weisen in den betrachteten Abschnitten keine immissionsrelevanten Steigungen auf.

Für die Immissionsberechnungen werden folgende Eingangsparameter auf den betrachteten Straßenabschnitten in Ansatz gebracht. Sämtliche Ansätze berücksichtigen eine Steigerung des Verkehrsaufkommen um 10 %.

Straßenabschnitt	M <sub>t</sub> in Kfz/h	M <sub>n</sub> in Kfz/h	p <sub>t</sub> in %	p <sub>n</sub> in %	v <sub>Pkw,zul.</sub> in km/h	v <sub>Lkw,zul.</sub> in km/h	Straßenoberfläche
Borbecker Weg - K 134	180 *	35 *	20,0 **	10,0 **	100	80	n. ger. Gußasphalt
Parkstraße	97 ***	7 ***	10,0 ***	5,4 ***	50	50	n. ger. Gußasphalt
Buchenstraße	29 ***	2 ***	13,0 ***	3,6 ***	50	50	n. ger. Gußasphalt
Loyer Weg	45 ***	4 ***	4,5 ***	5,1 ***	50	50	n. ger. Gußasphalt
* Basiert auf Angaben des Verkehrsentwicklungsplan /7/							
** Basiert auf Angaben der RLS-90 /2/							
*** Basiert auf Zählungen durch das Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR in 2005							

Tabelle 5 Eingangsparameter Straßenverkehr

Des weiteren wurde durch das Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR eine Prognose durchgeführt, wie sich die Verkehrsströme in dem betrachteten Bereich verhalten, sofern der Loyer Weg sowie die Buchenstraße für den Durchgangsverkehr gesperrt wird. Die Verkehrszahlen stellen sich in diesem Falle wie folgt dar:

Verkehrszahlen nach Sperrung des Loyer Weges für Durchgangsverkehr							
Straßenabschnitt	M <sub>t</sub> in Kfz/h	M <sub>n</sub> in Kfz/h	p <sub>t</sub> in %	p <sub>n</sub> in %	v <sub>Pkw,zul.</sub> in km/h	v <sub>Lkw,zul.</sub> in km/h	Straßenoberfläche
Parkstraße	58	4	14,9	6,6	50	50	n. ger. Gußasphalt
Buchenstraße	66	5	7,9	4,1	50	50	n. ger. Gußasphalt
Loyer Weg	entfällt						

Tabelle 6 Eingangsparameter nach Sperrung des Loyer Weges

Verkehrszahlen nach Sperrung des Loyer Weges und der Buchenstraße für Durchgangsverkehr							
Straßenabschnitt	M <sub>t</sub> in Kfz/h	M <sub>n</sub> in Kfz/h	p <sub>t</sub> in %	p <sub>n</sub> in %	v <sub>Pkw,zul.</sub> in km/h	v <sub>Lkw,zul.</sub> in km/h	Straßenoberfläche
Parkstraße	68	5	14,9	6,6	50	50	n. ger. Gußasphalt
Buchenstraße	8	1	7,9	4,1	50	50	n. ger. Gußasphalt
Loyer Weg	entfällt						

Tabelle 7 Eingangsparmeter nach Sperrung des Loyer Weges und der Buchenstraße

Auf der Buchenstraße sind ausgehend von der Oldenburger Straße auf einer Strecke von ca. 100 bis 150 m Kfz-Bewegungen zu erwarten, die maßgeblich den in diesem Bereich angesiedelten Gewerbebetrieben zugeordnet werden kann.

### 7.3 Gewerbelärm

Die überschlägigen Berechnungen für Geräuschimmissionen von dem angrenzenden Pflanzenhandel und der Baumschule erfolgen nach der DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /5/. Für die Berechnung der Dämpfung über den Ausbreitungsweg wurde von einer mittleren Frequenz von 500 Hz ausgegangen. Die Berechnung der Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts erfolgte nach dem alternativen Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel. Für die Berechnung der Luftabsorption wurde eine Lufttemperatur von  $\vartheta = 10^{\circ}\text{C}$  und eine relative Luftfeuchte von  $\varphi = 70\%$  berücksichtigt. Die meteorologische Korrektur  $C_{\text{met}}$  wird, unter Berücksichtigung von  $C_0 = 3,5 \text{ dB}$  für den Tag und  $C_0 = 1,9 \text{ dB}$  für die Nacht, entsprechend /3/ bestimmt. Die berücksichtigten Faktoren  $C_0 = 3,5 \text{ dB}$  für die Tageszeit und  $C_0 = 1,9 \text{ dB}$  für die Nachtzeit basieren auf der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehemals NLÖ Hannover), wobei im Regelfall mit relativen Häufigkeiten von  $w_{\text{MW}} = 0,45$  in der Tageszeit und  $w_{\text{MW}} = 0,65$  in der Nachtzeit gerechnet werden kann.

Für die überschlägige Berechnung der gewerblichen Geräuschimmissionen durch die Vorwerk Pflanzenhandel GmbH sowie durch die Baumschule Wilfried Müller werden auf Grundlage der Richtlinie „Flächenbezogene Schalleistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, ehem. Nds. Landesamt für Ökologie, Hannover“ /8/ in der Tageszeit mittlere flächenbezogene Schalleistungspegel von  $60 \text{ dB(A)/m}^2$  in Ansatz gebracht.

Dieser charakteristische flächenbezogene Schalleistungspegel wird nach /8/ den Eigenschaften eingeschränkter Gewerbegebiete gerecht. In der Nachtzeit zwischen 22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr sind von derartigen gewerblichen Einrichtungen in der Regel keine Schallemissionen zu erwarten. Dies wird auch durch die Ergebnisse der Langzeitimmissionsmessung bestätigt.

Die Schallemissionen werden im Rahmen der überschlägigen Berechnungen in den folgend dargestellten Bereichen angesetzt:

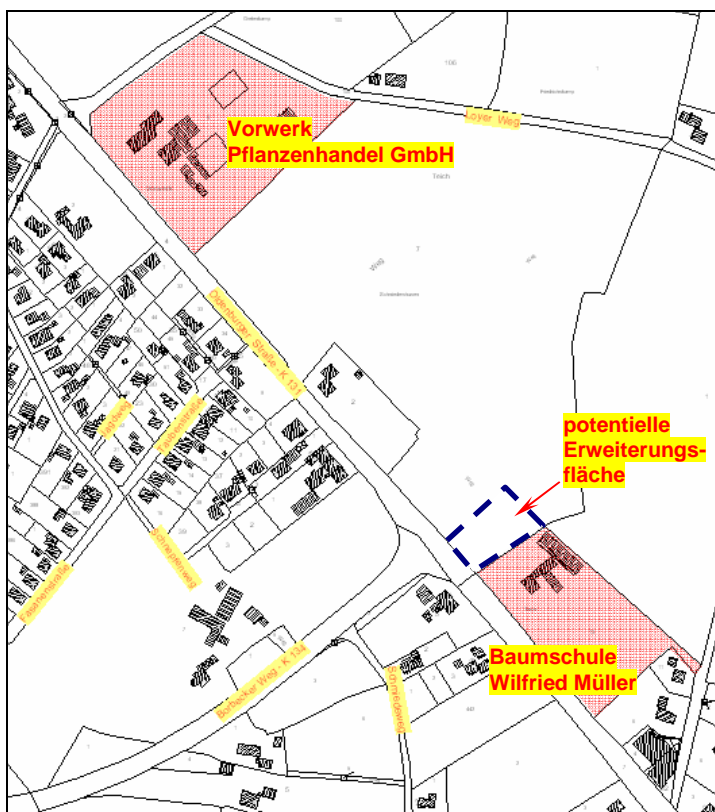


Abbildung 4 Lageskizze mit Darstellung der Flächenschallquellen

## 7.4 Ergebnisdarstellung

Zur Betrachtung der Schallimmissionen durch die unterschiedlichen Geräuschquellen innerhalb des betrachteten Planbereiches wurden Immissionsraster nach DIN 18005 /1/ berechnet. Die berechneten Immissionsraster befinden sich im Anhang des Berichtes.

## 8 Beurteilung der Immissionssituationen

### Straßenverkehrslärm im Istzustand

Nachfolgend sind die Immissionsraster nach DIN 18005 /1/ für den Straßenverkehrslärm in 2 m und 5 m über GOK dargestellt.



Abbildung 5 Immissionsraster in 2 m über GOK tags (links) und nachts (rechts)



Abbildung 6 Immissionsraster in 5 m über GOK tags (links) und nachts (rechts)

Die Immissionsraster zeigen, daß die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete der DIN 18005 /1/ im Istzustand sowohl tags als auch nachts, bezugnehmend auf den B-Planentwurf mit Planungsstand vom 12. Oktober 2005, in einem Abstand von bis zu 55 m, gemessen von der südwestlichen Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des geplanten B-Planes Nr. 79, überschritten werden. In einem Abstand von bis zu 20 m, gemessen von der Mitte des Loyer Weges, können die Orientierungswerte nach /1/ sowohl tags als auch nachts überschritten werden. In einem Abstand von bis zu 20 m von der Mitte der Buchenstraße kann tags der geltende Orientierungswert im Istzustand überschritten werden. Nachts sind an der Buchenstraße keine Überschreitungen zu erwarten.



Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /3/ für reine und allgemeine Wohngebiete werden sowohl tags als auch nachts innerhalb der geplanten Bauflächen an der südwestlichen Plangebietsgrenze sowie am Loyer Weg und an der Buchenstraße eingehalten.

Entsprechend der DIN 18005 /1/ ist für die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes eine Belastung von 55 dB(A) in der Tageszeit und 45 dB(A) in der Nachtzeit für Straßenverkehrslärm die anzustrebende Grenze. Um dem Schutzzweck eines allgemeinen Wohngebietes gerecht zu werden, sind somit für die Bereiche mit Überschreitungen Schallminderungsmaßnahmen aktiver und/oder passiver Art durchzuführen.

### Gewerbelärm

Folgend sind die Immissionsraster nach DIN 18005 /1/ für den Gewerbelärm in 2 m und 5 m über GOK dargestellt:

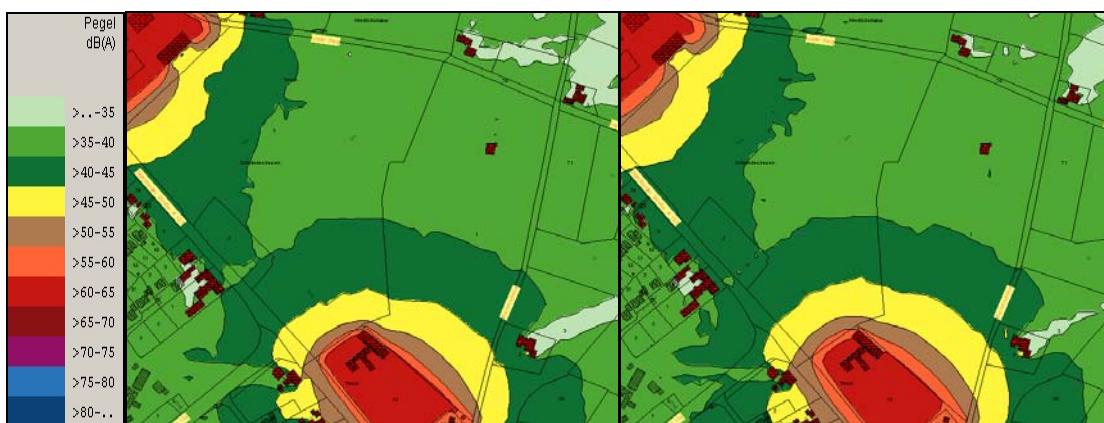


Abbildung 7 Immissionsraster tags in 2 m über GOK (links) und 5 m über GOK (rechts)

Die orientierenden Schallimmissionsberechnungen für den Betrieb der Vorwerk Pflanzenhandel GmbH und der Baumschule Wilfried Müller, auf Grundlage der mittleren Emissionsansätze, haben ergeben, daß innerhalb des betrachteten Planbereiches tags der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete nach DIN 18005 /1/ weitgehend deutlich unterschritten wird. Im Bereich der Grundstücksgrenze zur Baumschule Wilfried Müller kann davon ausgegangen werden, daß der Orientierungswert in einem Abstand von mehr als 20 m unterschritten wird. In diesem 20 m breiten Grenzbereich sind Orientierungswert-Überschreitungen von 0 dB bis maximal 4 dB zu erwarten.

*Es kann somit davon ausgegangen werden, daß sowohl durch die Vorwerk Pflanzenhandel GmbH als auch durch den Betrieb der Baumschule Wilfried Müller innerhalb des betrachteten Planbereiches keine erheblichen Belästigungen durch Geräuschimmissionen zu erwarten sind.*

## 9 Abwägungshinweise und Schallschutzmaßnahmen

Im Rahmen des § 1, Abs. 6 und § 1a Bau GB muß eine gerechte Abwägung der öffentlichen und privaten Belange erfolgen, wobei die Bewertung der auf die Schutzgüter einwirkenden Geräuschimmissionen ausdrücklich zu beachten ist. Welche Verordnungen oder Regelwerke dabei zu berücksichtigen sind, bleibt an dieser Stelle offen, wobei unstrittig ist, daß bei der Abwägung den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung getragen werden muß.

Es gilt zu bedenken, daß der Gesetzgeber nach § 2 der 16. BImSchV /3/ auch das Ziel verfolgt, durch „großzügige“, das heißt für Wohnbebauungen nachteilige Festsetzungen von Grenzwerten, Abwehrmaßnahmen oder Ansprüche auf aktive oder passive Schutzmaßnahmen zu reduzieren<sup>2</sup>. Eine planerische Entscheidung zur Heranziehung der Grenzwerte nach der 16. BImSchV /3/ muß für ein fehlerfreies Ergebnis der Abwägung begründet werden, wobei die Notwendigkeit der geplanten Gebietseinstufung detailliert darzulegen ist.

Nach ständiger Rechtsprechung ist auch der Außenbereich in die Abwägung einzubeziehen. Der Erholungsbereich Terrasse und Teile des Gartens sollen entsprechend der aktuellen Rechtsprechung ebenfalls eine Schutzwürdigkeit erfahren. Die den Verkehrswegen abgewandten Gebäudeseiten werden durch die Baukörper deutlich abgeschirmt, wodurch Pegeldifferenzen von bis zu 10 dB je nach Lage erwartet werden können. Durch Festlegung der Baugrenzen kann eine Ausrichtung der Gartenbereiche erreicht werden, die den Verkehrswegen abgewandt sind. Somit sind innerhalb der Gartenbereiche keine signifikanten Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN 18005 /1/ durch Verkehrslärm zu erwarten. Derartige Festlegungen sind in der Regel für die erste und je nach Abstand zum Verkehrsweg zusätzlich für die zweite Baureihe ausreichend.

Ferner ist zu empfehlen, schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109 /4/ (Schlafzimmer, Wohnzimmer usw.) innerhalb der Gebäude so auszurichten, daß sich diese auf der den Verkehrswegen abgewandten Gebäudeseite befinden. Diese Maßnahmen beziehen sich in der Regel ebenfalls auf die erste und ggf. zweite Baureihe.

---

<sup>2</sup> OVG Niedersachsen 1 KN 777/01 v. 27.09.2001

Um die Verkehrsgläusche im Plangebiet nachhaltig zu reduzieren, sind aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. In Abstimmung mit dem Auftraggeber werden Schallschutzmaßnahmen in unterschiedlichen Varianten berücksichtigt.

- **Variante 1**

Um gesunde Wohnverhältnisse innerhalb der Gebäude hinsichtlich der Geräuschemissionen sicherzustellen, werden passive Schallschutzmaßnahmen für die zu errichtenden Gebäude durch Berechnung von Lärmpegelbereichen entsprechend der DIN 4109 /4/ festgelegt.

- **Variante 2**

Reduzierung der höchstzulässigen Fahrgeschwindigkeit für Kfz auf der Oldenburger Straße. Die Fahrgeschwindigkeit wird für den Straßenabschnitt vom Ortschild bis zum Fahrradhandel Stückemann (Oldenburger Straße / Ecke Buchenstraße) auf 50 km/h reduziert. Des weiteren werden passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 /4/ für die zu errichtenden Gebäude festgelegt.

- **Variante 3**

Neben der in Variante 2 betrachteten Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit für den Straßenabschnitt vom Ortschild bis zum Fahrradhandel Stückemann (Oldenburger Straße / Ecke Buchenstraße) auf 50 km/h wird zusätzlich die Sperrung des Loyer Weges für Durchgangsverkehr betrachtet. Des weiteren werden passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 /4/ für die zu errichtenden Gebäude festgelegt.

- **Variante 4**

Gegenüber der Variante 3 wird in der Variante 4 für den Straßenabschnitt der Buchenstraße eine reduzierte Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h betrachtet. Die Fahrgeschwindigkeit auf der Oldenburger Straße wird weiterhin mit 50 km/h berücksichtigt. Der Loyer Weg wird für den Durchgangsverkehr als gesperrt betrachtet. Des weiteren werden passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 /4/ für die zu errichtenden Gebäude festgelegt.

- **Variante 5**

Gegenüber der Variante 3 wird in der Variante 5 für den Straßenabschnitt der Oldenburger Straße vom Ortschild bis zum Fahrradhandel Stückemann (Oldenburger Straße / Ecke Buchenstraße) eine Fahrgeschwindigkeit von 60 km/h betrachtet. Die Fahrgeschwindigkeit auf der Buchenstraße wird wieder mit 50 km/h berücksichtigt. Der Loyer Weg wird für den Durchgangsverkehr als gesperrt betrachtet. Des weiteren werden passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 /4/ für die zu errichtenden Gebäude festgelegt.

- **Variante 6**

Gegenüber der Variante 4 wird in der Variante 6 zusätzlich die Buchenstraße für den Durchgangsverkehr als gesperrt in Ansatz gebracht. Die Fahrgeschwindigkeit wird auf der Buchenstraße mit 30 km/h in Ansatz gebracht. Die Fahrgeschwindigkeit auf der Oldenburger Straße wird weiterhin mit 50 km/h berücksichtigt. Der Loyer Weg wird für den Durchgangsverkehr als gesperrt betrachtet. Des weiteren werden passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 /4/ für die zu errichtenden Gebäude festgelegt.

## 9.1 Ermittlung der Lärmpegelbereiche

Um den Schutz vor Lärm in den Wohn- und Schlafräumen der Gebäude und damit gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen, können in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplans Mindestanforderungen für den passiven Schallschutz hinsichtlich der Verkehrslärmimmissionen an den Baukörpern festgeschrieben werden. Um dem Schutzzweck innerhalb der Wohn- und Schlafräume in den Gebäuden Rechnung zu tragen, werden Lärmpegelbereiche entsprechend der DIN 4109 /4/ berechnet. Anhand der Festlegung der Lärmpegelbereiche sind textliche Festsetzungen für passive Schallschutzmaßnahmen innerhalb des Plangebietes zu treffen, um der Forderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen der schutzbedürftigen Räume gerecht zu werden. Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109 /4/ sind Aufenthaltsräume, die vor unzumutbaren Geräuschpegeln zu schützen sind. Den Lärmpegelbereichen liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel zugrunde. Bei der Auslegung von passiven Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 /4/ wird eine Zunahme der Verkehrslärmimmissionen von + 3 dB berücksichtigt.

Entsprechend des Lärmpegelbereiches und der Raumart (Nutzung) ergeben sich gemäß der DIN 4109 /4/ folgende erforderliche Schalldämmmaße  $R'_{w,res}$  für die Außenbauteile in dB.

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel- bereich	„Maßgeb- licher Außenlärm- pegel“  dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>1)</sup> und ähnliches
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	---
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.					

Tabelle 8 Auszug aus Tabelle 8 der DIN 4109 /4/

Innerhalb der Lärmpegelbereiche IV und V sollten nach Möglichkeit keine Wohnbebauungen zugelassen werden.

### Erläuterungen zu den Anforderungen:

#### Lärmpegelbereich II

Bei der Erstellung von Gebäuden mit Aufenthaltsräumen in Wohnungen innerhalb der Fläche des Lärmpegelbereiches II nach DIN 4109 /4/, muß ein erforderliches resultierendes Schalldämmmaß von mindestens  $R'_{w,res} = 30$  dB für die Außenbauteile der Emission zugewandten Seite(n) gefordert werden. Unter Berücksichtigung, daß die Außenwände mit einem bewerteten Schalldämmmaß von mindestens  $R'_w = 50$  dB errichtet werden und max. 50% der Außenbauteile als Fensterflächen ausgeführt sind, ergibt sich entsprechend der DIN 4109 /4/, Tabelle 10, unter Vernachlässigung der Tabelle 9, ein erforderliches Schalldämmmaß für die Fenster von  $R'_w = 25$  dB.

#### Lärmpegelbereich III

Bei der Erstellung von Gebäuden mit Aufenthaltsräumen in Wohnungen innerhalb der Fläche des Lärmpegelbereiches III nach DIN 4109 /4/, muß ein erforderliches resultierendes Schalldämmmaß von mindestens  $R'_{w,res} = 35$  dB für die Außenbauteile der Emission zugewandten Seite(n) gefordert werden. Unter Berücksichtigung, daß die Außenwände mit einem bewerteten Schalldämmmaß von mindestens  $R'_w = 50$  dB errichtet werden und max. 50% der Außenbauteile als Fensterflächen ausgeführt sind, ergibt sich entsprechend der DIN 4109 /4/, Tabelle 10, unter Vernachlässigung der Tabelle 9, ein erforderliches Schalldämmmaß für die Fenster von  $R'_w = 30$  dB.

### Fenster und Lüftungselemente

Fenster moderner Qualität besitzen ein bewertetes Schalldämmmaß von  $R'_w = 30 - 34$  dB (Schallschutzklasse 2) und teilweise sogar ein bewertetes Schalldämmmaß von  $R'_w = 35 - 39$  dB (Schallschutzklasse 3). Beim Einbau von schallgedämmten Fenstern ist zu berücksichtigen, daß die für eine ausreichende Lüftung der schutzbedürftigen Räume erforderliche Einrichtung die Mindestanforderungen an die resultierende Schalldämmung der Außenwand nicht unterschreitet.

## 9.2 Schallschutzmaßnahmen Variante 1

In der ersten Variante wurden ausschließlich passive Schallschutzmaßnahmen ermittelt, die sich aus der Berechnung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 /4/ in Immissionshöhen von 2 m (Erdgeschoß) und 5 m (Dachgeschoß) über GOK ergeben.

Folgend sind die Abstände von der Mitte der Verkehrswege mit den dazugehörigen Lärmpegelbereichen für eine Plankennzeichnung aufgeführt:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109 /4/	Abstand gemessen von der Mitte des Verkehrsweges					
	Oldenburger Straße		Loyer Weg		Buchenstraße	
	EG	DG	EG	DG	EG	DG
II	> 68 m	> 78 m	> 8 m	> 9 m	> 10 m	> 11 m
III	28 - 68 m	33 - 78 m	< 8 m	< 9 m	< 10 m	< 11 m
IV	< 28 m	< 33 m	---	---	---	---

Tabelle 9 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /4/ Variante 1

Innerhalb des betrachteten Plangebietes ergibt sich ein eingeschlossener „Kernbereich“, für den sich der Lärmbereich I nach DIN 4109 /4/ einstellt.

Hinsichtlich des zu erwartenden Verkehrslärms im Plangebiet ist im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens für ein allgemeines Wohngebiet eine Abwägung auf Basis folgender schalltechnischer Sachverhalte zu treffen:

Abwägung nach den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 /1/	Abwägung nach den Grenzwerten der 16. BImSchV /3/
<p>Bezugnehmend auf den B-Planentwurf vom 12. Oktober 2005 werden die Orientierungswerte sowohl tags als auch nachts in einem Abstand von bis zu 55 m <u>gemessen von der südwestlichen Plangebietsgrenze</u> überschritten. In einem Abstand von bis zu 20 m (h = 5 m), ausgehend von der Mitte des Loyer Weges, werden die Orientierungswerte tags und nachts überschritten. Im Randbereich der Buchenstraße (in westlicher und östlicher Richtung) ergeben sich tags Überschreitungen und nachts keine Überschreitungen.</p> <p>Mit der Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen können innerhalb der Gebäude gesunde Wohnverhältnisse unter Berücksichtigung von Belüftungseinrichtungen erreicht werden. Im Lärmpegelbereich IV sollten keine Wohnungen zugelassen werden.</p> <p>Im Gartenbereich (h = 2 m) findet tags teilweise eine Überschreitung des Orientierungswertes statt. In der Nachtzeit hat der Gartenbereich in der Regel keinen höheren Schutzanspruch als tags.</p>	<p>Bezugnehmend auf den B-Planentwurf vom 12. Oktober 2005 werden die Grenzwerte für reine und allgemeine Wohngebiete sowohl tags als auch nachts innerhalb des geplanten Geltungsbereichs eingehalten.</p>

Tabelle 10 Abwägungskriterien für Verkehrslärm Variante 1



### 9.3 Schallschutzmaßnahmen Variante 2

In der Variante 2 wurde eine Reduzierung der Kfz-Fahrgeschwindigkeit auf der Oldenburger Straße berücksichtigt. Die Fahrgeschwindigkeit wurde auf dem Streckenabschnitt zwischen dem Ortschild der Gemeinde Rastede sowie dem Fahrradhandel Stückemann mit 50 km/h in Ansatz gebracht.

Folgend sind die Immissionsraster nach DIN 18005 /1/ für den Straßenverkehrslärm in 2 m und 5 m über GOK dargestellt:



Abbildung 8 Immissionsraster in 2 m über GOK tags (links) und nachts (rechts)



Abbildung 9 Immissionsraster in 5 m über GOK tags (links) und nachts (rechts)

Die Abstände von der Mitte der Verkehrswege mit den dazugehörigen Lärmpegelbereichen für eine Plankennzeichnung sind wie folgt aufgeführt.

Lärmpegelbereich nach DIN 4109 /4/	Abstand gemessen von der Mitte des Verkehrsweges					
	Oldenburger Straße		Loyer Weg		Buchenstraße	
	EG	DG	EG	DG	EG	DG
II	> 43 m	> 48 m	> 8 m	> 9 m	> 10 m	> 11 m
III	18 - 43 m	25 - 48 m	< 8 m	< 9 m	< 10 m	< 11 m
IV	< 18 m	< 25 m	---	---	---	---

Tabelle 11 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /4/ Variante 2

Innerhalb des betrachteten Plangebietes ergibt sich ein eingeschlossener „Kernbereich“, für den sich der Lärmbereich I nach DIN 4109 /4/ einstellt.

Hinsichtlich des zu erwartenden Verkehrslärms im Plangebiet ist im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens für ein allgemeines Wohngebiet eine Abwägung auf Basis folgender schalltechnischer Sachverhalte zu treffen:

Abwägung nach den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 /1/	Abwägung nach den Grenzwerten der 16. BImSchV /3/
<p>Bezugnehmend auf den B-Planentwurf vom 12. Oktober 2005 werden die Orientierungswerte sowohl tags als auch nachts in einem Abstand von bis zu 25 m <u>gemessen von der südwestlichen Plangebietsgrenze</u> und von bis zu 15 m (h = 5 m) ausgehend von der Mitte des Loyer Weg überschritten. Im Randbereich der Buchenstraße (in westlicher und östlicher Richtung) ergeben sich tags Überschreitungen und nachts keine Überschreitungen.</p> <p>Mit der Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen können innerhalb der Gebäude gesunde Wohnverhältnisse unter Berücksichtigung von Belüftungseinrichtungen erreicht werden. Im Lärmpegelbereich IV sollten keine Wohnungen zugelassen werden.</p> <p>Im Gartenbereich (h = 2 m) findet tags teilweise eine Überschreitung des Orientierungswertes statt. In der Nachtzeit hat der Gartenbereich in der Regel keinen höheren Schutzanspruch als tags.</p>	<p>Bezugnehmend auf den B-Planentwurf vom 12. Oktober 2005 werden die Grenzwerte für reine und allgemeine Wohngebiete sowohl tags als auch nachts innerhalb des geplanten Geltungsbereiches eingehalten.</p>

Tabelle 12 Abwägungskriterien für Verkehrslärm Variante 2

## 9.4 Schallschutzmaßnahmen Variante 3

In der Variante 3 wurde neben der Reduzierung der Kfz-Fahrgeschwindigkeit auf der Oldenburger Straße die Sperrung des Loyer Weges für Durchgangsverkehr berücksichtigt. Vom Loyer Weg sind somit Geräuschimmissionen durch öffentlichen Verkehr ausschließlich durch die Anwohner des Loyer Weges zu erwarten. Diese Geräuschimmissionen können im Rahmen einer Verkehrslärbetrachtung vernachlässigt werden. Folgend sind die Immissionsraster nach DIN 18005 /1/ für den Straßenverkehrslärm in 2 m und 5 m über GOK dargestellt:



Abbildung 10 Immissionsraster in 2 m über GOK tags (links) und nachts (rechts)

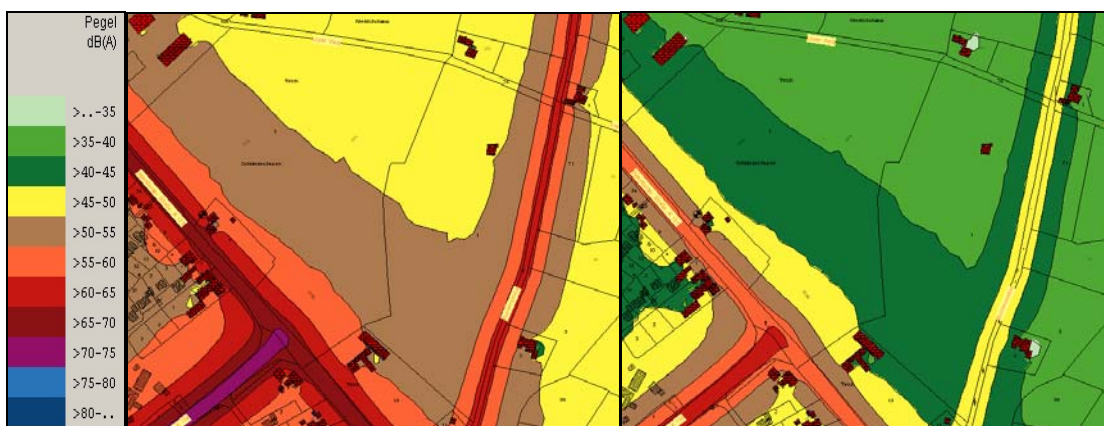


Abbildung 11 Immissionsraster in 5 m über GOK tags (links) und nachts (rechts)

Die Abstände von der Mitte der Verkehrswege mit den dazugehörigen Lärmpegelbereichen für eine Plankennzeichnung sind wie folgt aufgeführt:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109 /4/	Abstand gemessen von der Mitte des Verkehrsweges					
	Oldenburger Straße		Loyer Weg		Buchenstraße	
	EG	DG	EG	DG	EG	DG
II	> 40 m	> 50 m	---	---	> 14 m	> 16 m
III	18 - 40 m	23 - 50 m	---	---	< 14 m	< 16 m
IV	< 18 m	< 23 m	---	---	---	---

Tabelle 13 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /4/ Variante 3

Hinsichtlich des zu erwartenden Verkehrslärms im Plangebiet ist im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens für ein allgemeines Wohngebiet eine Abwägung auf Basis folgender schalltechnischer Sachverhalte zu treffen:

Abwägung nach den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 /1/	Abwägung nach den Grenzwerten der 16. BImSchV /3/
<p>Bezugnehmend auf den B-Planentwurf vom 12. Oktober 2005 werden die Orientierungswerte sowohl tags als auch nachts in einem Abstand von bis zu 20 m <u>gemessen von der südwestlichen Plangebietsgrenze</u> überschritten. Tags sind in einem Abstand von bis zu 25 m (h = 5 m) und nachts in einem Abstand von bis zu 15 m ausgehend von der Mitte der Buchenstraße (in westlicher und östlicher Richtung) Überschreitungen der Orientierungswerte zu erwarten. Im Bereich des Loyer Weges sind keine Überschreitungen zu erwarten.</p> <p>Mit der Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen können innerhalb der Gebäude gesunde Wohnverhältnisse unter Berücksichtigung von Belüftungseinrichtungen erreicht werden. Im Lärmpegelbereich IV sollten keine Wohnungen zugelassen werden.</p> <p>Im Gartenbereich (h = 2 m) findet tags teilweise eine Überschreitung des Orientierungswertes statt. In der Nachtzeit hat der Gartenbereich in der Regel keinen höheren Schutzanspruch als tags.</p>	<p>Bezugnehmend auf den B-Planentwurf vom 12. Oktober 2005 werden die Grenzwerte für reine und allgemeine Wohngebiete sowohl tags als auch nachts innerhalb der geplanten Bauflächen eingehalten.</p>

Tabelle 14 Abwägungskriterien für Verkehrslärm Variante 3



## 9.5 Schallschutzmaßnahmen Variante 4

In der Variante 4 wurde neben der Reduzierung der Kfz-Fahrgeschwindigkeit auf der Oldenburger Straße sowie der Sperrung des Loyer Weges für Durchgangsverkehr eine reduzierte Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h auf der Buchenstraße berücksichtigt. Folgend sind die Immissionsraster nach DIN 18005 /1/ für den Straßenverkehrslärm in 2 m und 5 m über GOK dargestellt.

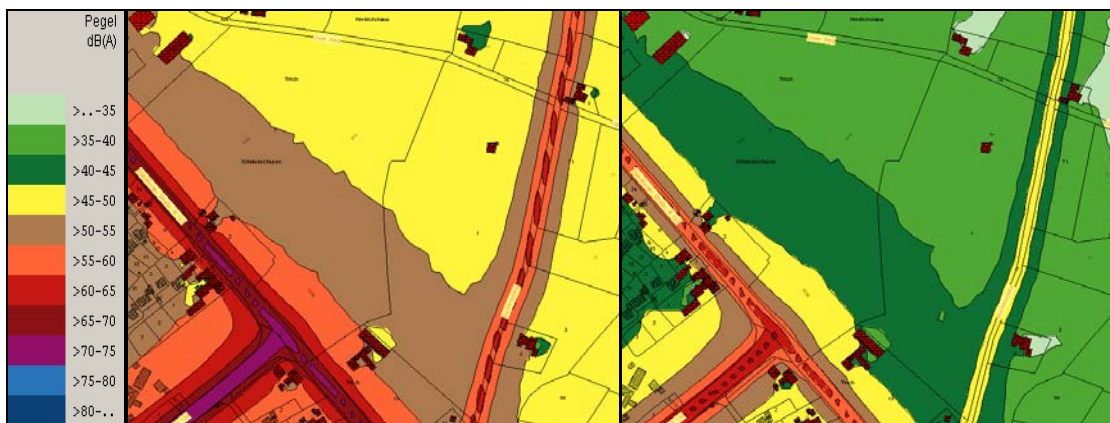


Abbildung 12 Immissionsraster in 2 m über GOK tags (links) und nachts (rechts)

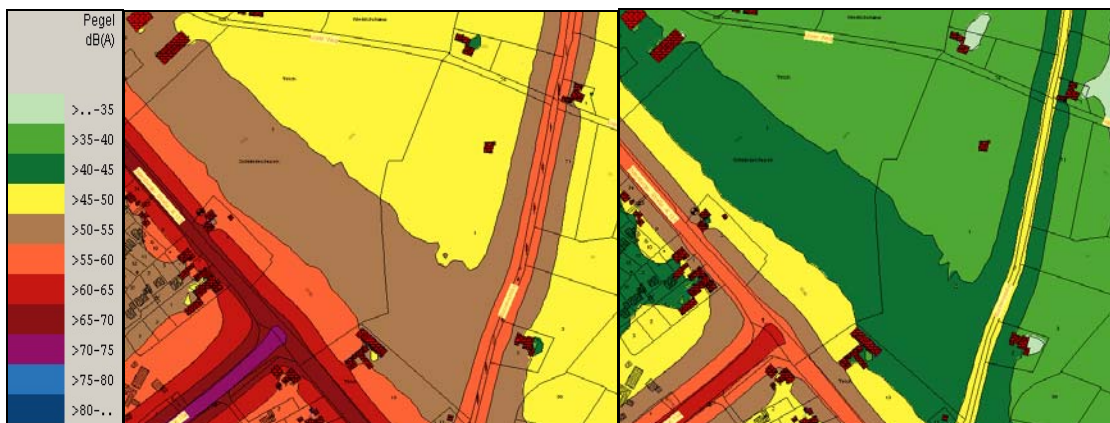


Abbildung 13 Immissionsraster in 5 m über GOK tags (links) und nachts (rechts)

Die Abstände von der Mitte der Verkehrswege mit den dazugehörigen Lärmpegelbereichen für eine Plankennzeichnung sind wie folgt aufgeführt:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109 /4/	Abstand gemessen von der Mitte des Verkehrsweges					
	Oldenburger Straße		Loyer Weg		Buchenstraße	
	EG	DG	EG	DG	EG	DG
II	> 40 m	> 50 m	---	---	> 9 m	> 10 m
III	18 - 40 m	23 - 50 m	---	---	< 9 m	< 10 m
IV	< 18 m	< 23 m	---	---	---	---

Tabelle 15 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /4/ Variante 4

Hinsichtlich des zu erwartenden Verkehrslärms im Plangebiet ist im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens für ein allgemeines Wohngebiet eine Abwägung auf Basis folgender schalltechnischer Sachverhalte zu treffen:

Abwägung nach den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 /1/	Abwägung nach den Grenzwerten der 16. BImSchV /3/
<p>Bezugnehmend auf den B-Planentwurf vom 12. Oktober 2005 werden die Orientierungswerte sowohl tags als auch nachts in einem Abstand von bis zu 20 m <u>gemessen von der südwestlichen Plan-gebietsgrenze</u> überschritten. Tags sind in einem Abstand von bis zu 15 m (h = 5 m) und nachts in einem Abstand von bis zu 8 m ausgehend von der Mitte der Buchenstraße (in westlicher und östlicher Richtung) Überschreitungen der Orientierungswerte zu erwarten. Im Bereich des Loyer Weges sind keine Überschreitungen zu erwarten.</p> <p>Mit der Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen können innerhalb der Gebäude gesunde Wohnverhältnisse unter Berücksichtigung von Belüftungseinrichtungen erreicht werden. Im Lärmpegelbereich IV sollten keine Wohnungen zugelassen werden.</p> <p>Im Gartenbereich (h = 2 m) findet tags teilweise eine Überschreitung des Orientierungswertes statt. In der Nachtzeit hat der Gartenbereich in der Regel keinen höheren Schutzanspruch als tags.</p>	<p>Bezugnehmend auf den B-Planentwurf vom 12. Oktober 2005 werden die Grenzwerte für reine und allgemeine Wohngebiete sowohl tags als auch nachts innerhalb der geplanten Bauflächen eingehalten.</p>

Tabelle 16 Abwägungskriterien für Verkehrslärm Variante 4

## 9.6 Schallschutzmaßnahmen Variante 5

In der Variante 5 wurde für die Oldenburger Straße eine Kfz-Fahrgeschwindigkeit von 60 km/h berücksichtigt. Der Loyer Weg wurde für Durchgangsverkehr als gesperrt in Ansatz gebracht. Ferner wurde in dieser Variante für die Buchenstraße wieder eine Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h berücksichtigt. Folgend sind die Immissionsraster nach DIN 18005 /1/ für den Straßenverkehrslärm in 2 m und 5 m über GOK dargestellt.



Abbildung 14 Immissionsraster in 2 m über GOK tags (links) und nachts (rechts)

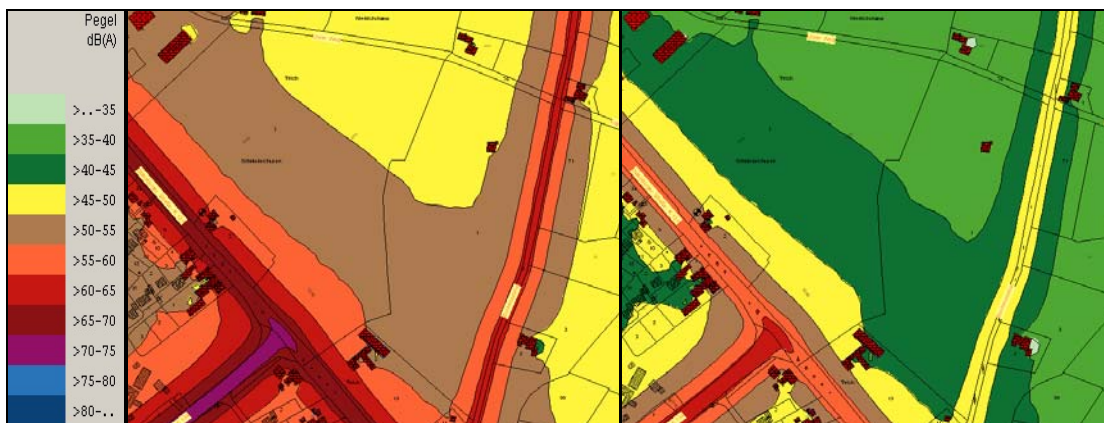


Abbildung 15 Immissionsraster in 5 m über GOK tags (links) und nachts (rechts)

Die Abstände von der Mitte der Verkehrswege mit den dazugehörigen Lärmpegelbereichen für eine Plankennzeichnung sind wie folgt aufgeführt:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109 /4/	Abstand gemessen von der Mitte des Verkehrsweges					
	Oldenburger Straße		Loyer Weg		Buchenstraße	
	EG	DG	EG	DG	EG	DG
II	> 50 m	> 60 m	---	---	> 14 m	> 16 m
III	25 - 50 m	30 - 60 m	---	---	< 14 m	< 16 m
IV	< 25 m	< 30 m	---	---	---	---

Tabelle 17 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /4/ Variante 5

Hinsichtlich des zu erwartenden Verkehrslärms im Plangebiet ist im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens für ein allgemeines Wohngebiet eine Abwägung auf Basis folgender schalltechnischer Sachverhalte zu treffen:

Abwägung nach den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 /1/	Abwägung nach den Grenzwerten der 16. BImSchV /3/
<p>Bezugnehmend auf den B-Planentwurf vom 12. Oktober 2005 werden die Orientierungswerte sowohl tags als auch nachts in einem Abstand von bis zu 30 m <u>gemessen von der südwestlichen Plangebietsgrenze</u> überschritten. Tags sind in einem Abstand von bis zu 25 m (h = 5 m) und nachts in einem Abstand von bis zu 15 m ausgehend von der Mitte der Buchenstraße (in westlicher und östlicher Richtung) Überschreitungen der Orientierungswerte zu erwarten. Im Bereich des Loyer Weges sind keine Überschreitungen zu erwarten.</p> <p>Mit der Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen können innerhalb der Gebäude gesunde Wohnverhältnisse unter Berücksichtigung von Belüftungseinrichtungen erreicht werden. Im Lärmpegelbereich IV sollten keine Wohnungen zugelassen werden.</p> <p>Im Gartenbereich (h = 2 m) findet tags teilweise eine Überschreitung des Orientierungswertes statt. In der Nachtzeit hat der Gartenbereich in der Regel keinen höheren Schutzanspruch als tags.</p>	<p>Bezugnehmend auf den B-Planentwurf vom 12. Oktober 2005 werden die Grenzwerte für reine und allgemeine Wohngebiete sowohl tags als auch nachts innerhalb des geplanten Geltungsbereiches eingehalten.</p>

Tabelle 18 Abwägungskriterien für Verkehrslärm Variante 5



## 9.7 Schallschutzmaßnahmen Variante 6

In der Variante 6 wurde zusätzlich zu den Eingangsparametern der Variante 4 eine Sperrung der Buchenstraßen für Durchgangsverkehr berücksichtigt. Die Fahrgeschwindigkeit des verbleibenden Verkehrs in einem Teilbereich der Buchenstraße wird mit 30 km/h in Ansatz gebracht. Folgend sind die Immissionsraster nach DIN 18005 /1/ für den Straßenverkehrslärm in 2 m und 5 m über GOK dargestellt.

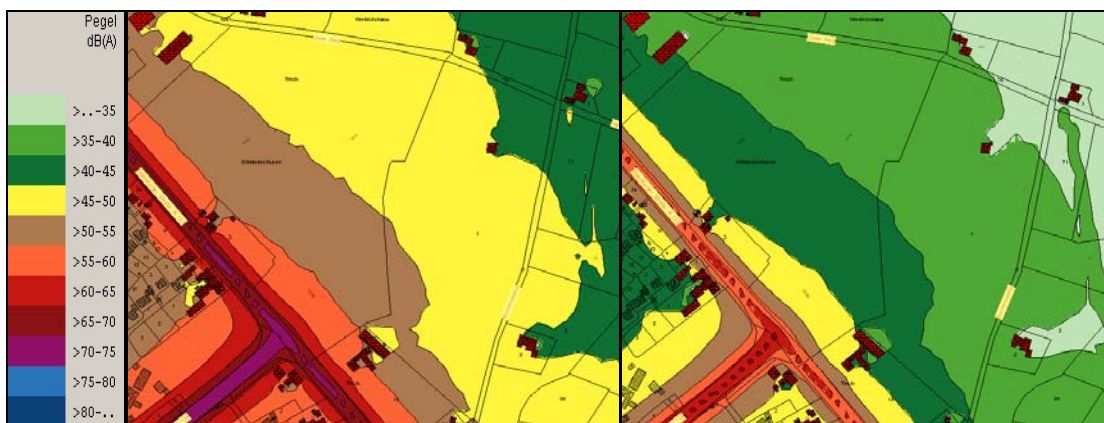


Abbildung 16 Immissionsraster in 2 m über GOK tags (links) und nachts (rechts)

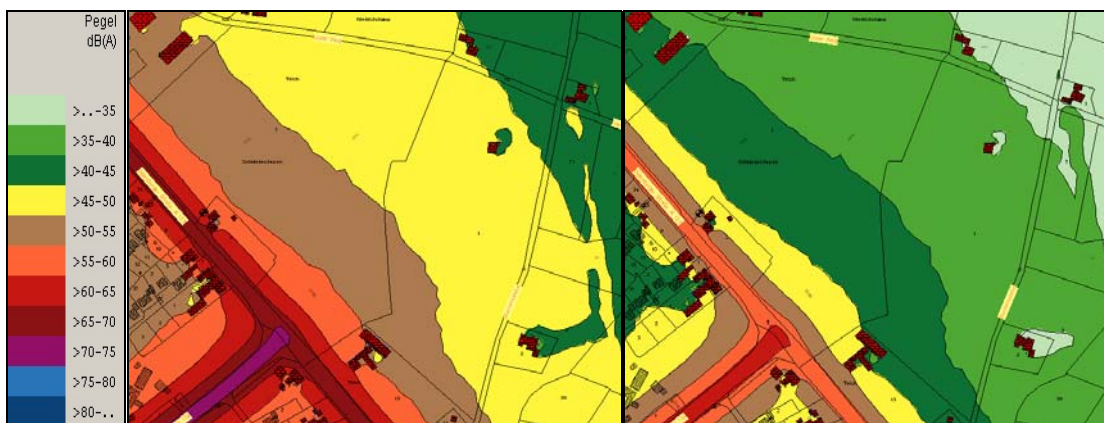


Abbildung 17 Immissionsraster in 5 m über GOK tags (links) und nachts (rechts)

Die Abstände von der Mitte der Verkehrswege mit den dazugehörigen Lärmpegelbereichen für eine Plankennzeichnung sind wie folgt aufgeführt:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109 /4/	Abstand gemessen von der Mitte des Verkehrsweges					
	Oldenburger Straße		Loyer Weg		Buchenstraße	
	EG	DG	EG	DG	EG	DG
II	> 50 m	> 60 m	---	---	---	---
III	25 - 50 m	30 - 60 m	---	---	---	---
IV	< 25 m	< 30 m	---	---	---	---

Tabelle 19 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /4/ Variante 6

Hinsichtlich des zu erwartenden Verkehrslärms im Plangebiet ist im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens für ein allgemeines Wohngebiet eine Abwägung auf Basis folgender schalltechnischer Sachverhalte zu treffen:

Abwägung nach den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 /1/	Abwägung nach den Grenzwerten der 16. BImSchV /3/
<p>Bezugnehmend auf den B-Planentwurf vom 12. Oktober 2005 werden die Orientierungswerte sowohl tags als auch nachts in einem Abstand von bis zu 30 m <u>gemessen von der südwestlichen Plangebietsgrenze</u> überschritten. Im Bereich des Loyer Weges und der Buchenstraße sind keine Überschreitungen zu erwarten.</p> <p>Mit der Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen können innerhalb der Gebäude gesunde Wohnverhältnisse unter Berücksichtigung von Belüftungseinrichtungen erreicht werden. Im Lärmpegelbereich IV sollten keine Wohnungen zugelassen werden.</p> <p>Im Gartenbereich (h = 2 m) findet tags teilweise eine Überschreitung des Orientierungswertes statt. In der Nachtzeit hat der Gartenbereich in der Regel keinen höheren Schutzanspruch als tags.</p>	<p>Bezugnehmend auf den B-Planentwurf vom 12. Oktober 2005 werden die Grenzwerte für reine und allgemeine Wohngebiete sowohl tags als auch nachts innerhalb des geplanten Geltungsbereiches eingehalten.</p>

Tabelle 20 Abwägungskriterien für Verkehrslärm Variante 6

## 9.8 Vorschlag für die textliche Festsetzung des Bebauungsplanes

*„Innerhalb des Plangebietes werden die schalltechnischen Orientierungswerte für Straßenverkehrslärm aus Beiblatt 1 zur DIN 18005 (Mai 1987) teilweise überschritten.*

*Bei der Errichtung von Gebäuden innerhalb des gekennzeichneten Plangebietes, die dem Wohnen oder dem dauerhaften Aufenthalt von Menschen dienen, müssen die Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von den nach außen abschließenden Bauteilen von Aufenthaltsräumen gemäß der DIN 4109, Tabelle 8 (November 1989) eingehalten werden.“*

## 10 Zusammenfassung

Die ted GmbH wurde von der Gemeinde Rastede, Sophienstraße 27 in 26180 Rastede beauftragt, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens für den Bebauungsplan Nr. 79 „Südlich des Schloßparks“ an der Oldenburger Straße - K 131 eine Schallimmissionsprognose durchzuführen.

Anhand der schalltechnischen Berechnungen sollen die maßgeblichen Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr auf den angrenzenden Straßenverkehrswegen innerhalb des geplanten Wohngebietes ermittelt werden. Darüber hinaus sollen die gewerblichen Geräuschemissionen durch den angrenzenden Pflanzenhandel und die Baumschule abgeschätzt werden.

Aufgrund der nicht hinreichend gesicherten Eingangsdaten bei der Erhebung der maßgebenden Verkehrsstärke auf der Oldenburger Straße - K 131 wurde die Beauftragung um eine Langzeitimmissionsmessung an der Oldenburger Straße - K 131 erweitert. Anhand der Langzeitimmissionsmessung sollen die Straßenverkehrslärmimmissionen ermittelt, beurteilt und das Prognosemodell entsprechend angepaßt werden.

Die Langzeitimmissionsmessung an der Oldenburger Straße - K 131 wurde auf dem Grundstück der Wohnbebauung Oldenburger Straße 90, im Bereich der südwestlichen Plangebietsgrenze, in der Zeit vom 15.04.2005 bis zum 03.05.2005 durchgeführt.

### **Gewerbelärm**

Die orientierenden Schallimmissionsberechnungen für den Betrieb der Vorwerk Pflanzenhandel GmbH und der Baumschule Wilfried Müller, auf Grundlage der mittleren Emissionsansätze, haben ergeben, daß innerhalb des betrachteten Planbereiches tags der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete nach DIN 18005 /1/ weitgehend deutlich unterschritten wird. Im Bereich der Grundstücksgrenze zur Baumschule Wilfried Müller kann davon ausgegangen werden, daß der Orientierungswert in einem Abstand von mehr als 20 m unterschritten wird. In diesem 20 m - Grenzbereich sind Orientierungswert-Überschreitungen von 0 dB bis maximal 4 dB zu erwarten.

*Es kann somit davon ausgegangen werden, daß sowohl durch die Vorwerk Pflanzenhandel GmbH als auch durch den Betrieb der Baumschule Wilfried Müller innerhalb des betrachteten Planbereiches keine erheblichen Belästigungen durch Geräuschemissionen zu erwarten sind.*

### **Straßenverkehrslärm**

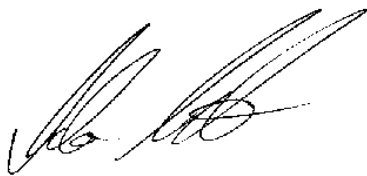
Die berechneten Immissionsraster zeigen, daß die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete der DIN 18005 /1/ sowohl tags als auch nachts, bezugnehmend auf den B-Planentwurf mit Planungsstand vom 12. Oktober 2005, in einem Abstand von bis zu 55 m, gemessen von der südwestlichen Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des geplanten B-Planes Nr. 79, ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen überschritten werden. In einem Abstand von bis zu 20 m, gemessen von der Mitte des Loyer Weges, können die Orientierungswerte nach /1/ sowohl tags als auch nachts überschritten werden. In einem Abstand von bis zu 20 m von der Mitte der Buchenstraße kann tags der geltende Orientierungswert ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen überschritten werden. Nachts sind an der Buchenstraße keine Überschreitungen zu erwarten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /3/ für reine und allgemeine Wohngebiete werden sowohl tags als auch nachts innerhalb der geplanten Bauflächen an der südwestlichen Plangebietsgrenze sowie an dem Loyer Weg und der Buchenstraße eingehalten.

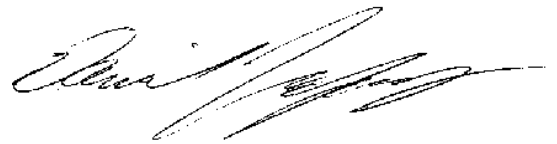
Entsprechend der DIN 18005 /1/ ist für die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes eine Belastung von 55 dB(A) in der Tageszeit und 45 dB(A) in der Nachtzeit für Straßenverkehrslärm die anzustrebende Grenze. Um dem Schutzzweck eines allgemeinen Wohngebietes gerecht zu werden, sind somit für die Bereiche mit Überschreitungen Schallminderungsmaßnahmen aktiver und/oder passiver Art durchzuführen. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden Schallschutzmaßnahmen in sechs unterschiedlichen Varianten berücksichtigt. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden sowohl Schallschutzmaßnahmen passiver Art durch Ermittlung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 /4/ als auch aktiver Art in Form von Geschwindigkeitsreduzierungen auf der Oldenburger Straße und der Buchenstraße sowie die Sperrung des Loyer Weges und der Buchenstraße für Durchgangsverkehr mit entsprechenden Veränderungen der Verkehrsströme berücksichtigt.

Durch die aktiven Schallminderungsmaßnahmen lassen sich die Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes nachhaltig reduzieren, wobei Überschreitungen der für allgemeine Wohngebiete geltenden Orientierungswerte nach DIN 18005 /1/ nicht ganz ausgeschlossen werden können. Um dem Schutzzweck eines allgemeinen Wohngebietes gerecht zu werden, sind dort im weiteren Schallminderungsmaßnahmen passiver Art durchzuführen.

Bremerhaven, 15. Dezember 2005



Dipl.-Ing. André Kiwitz

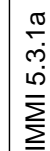


Dipl.-Ing. Daniel Haferkamp

## **II. Anhang**

**Anlage A1**  
Lageplan

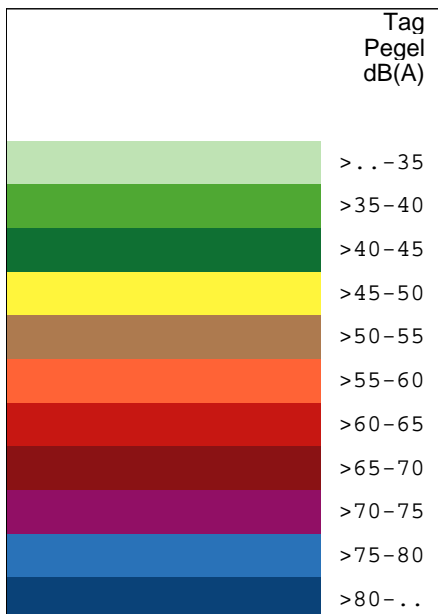
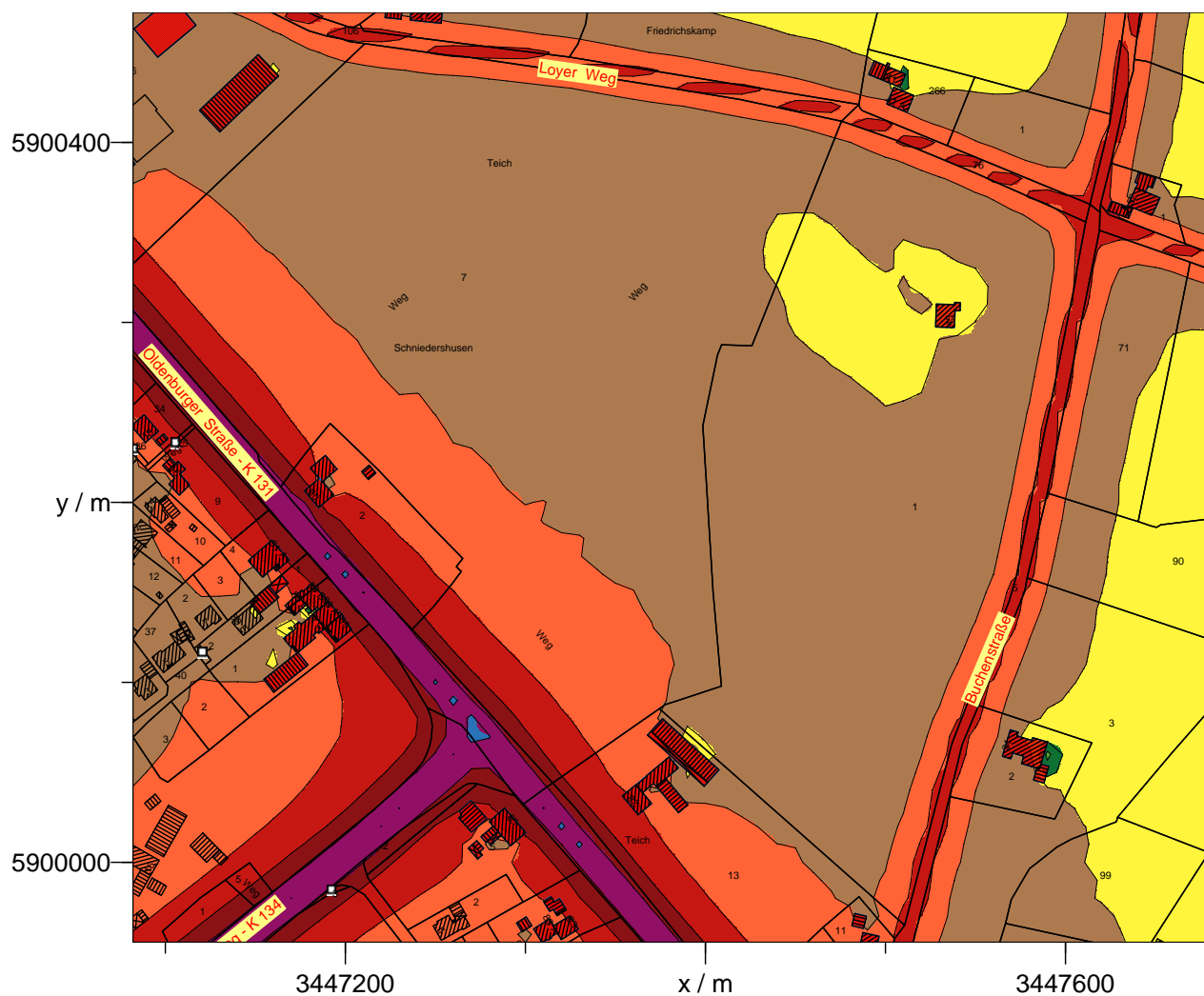




**Anlage A2**  
Immissionsraster nach DIN 18005

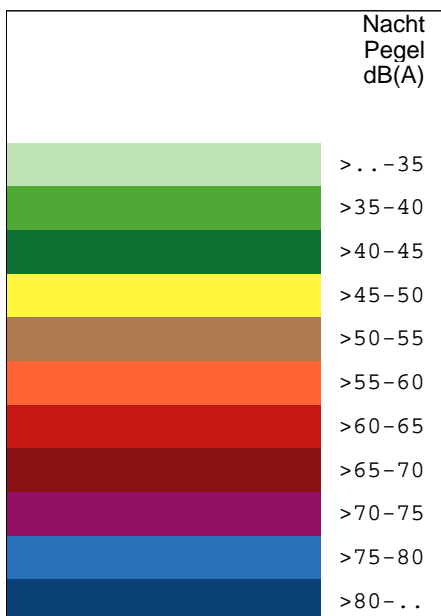
Variante 1

## Variante 1, tags



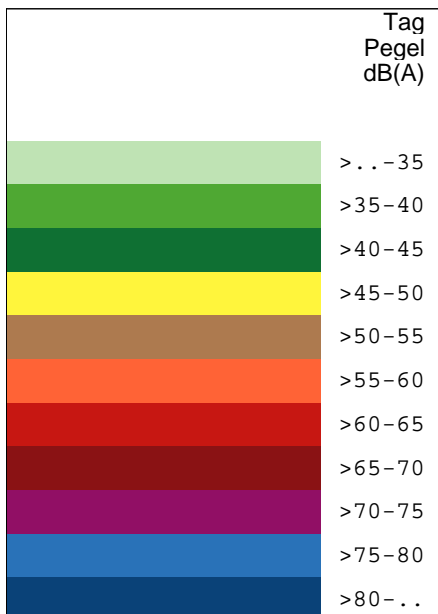
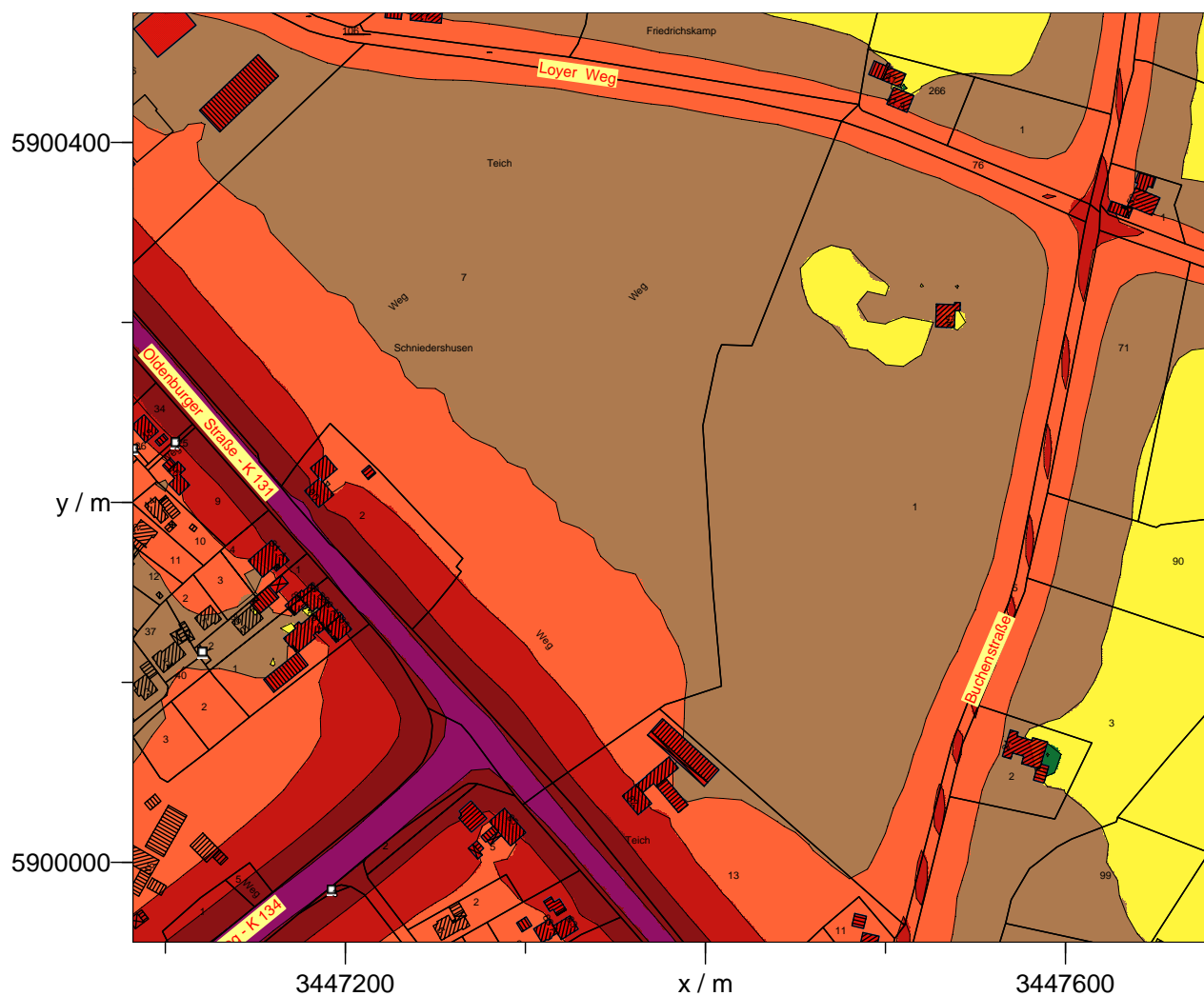
Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

## Variante 1, nachts



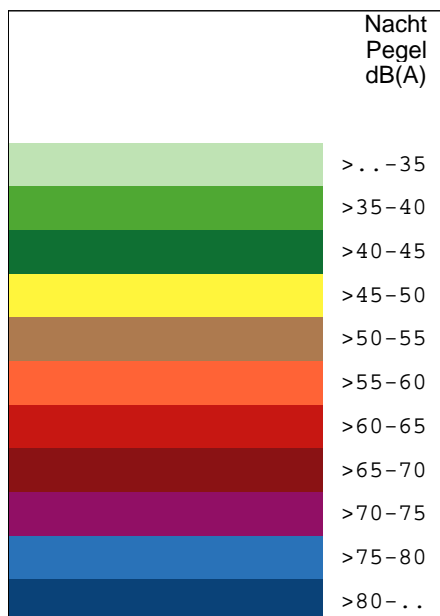
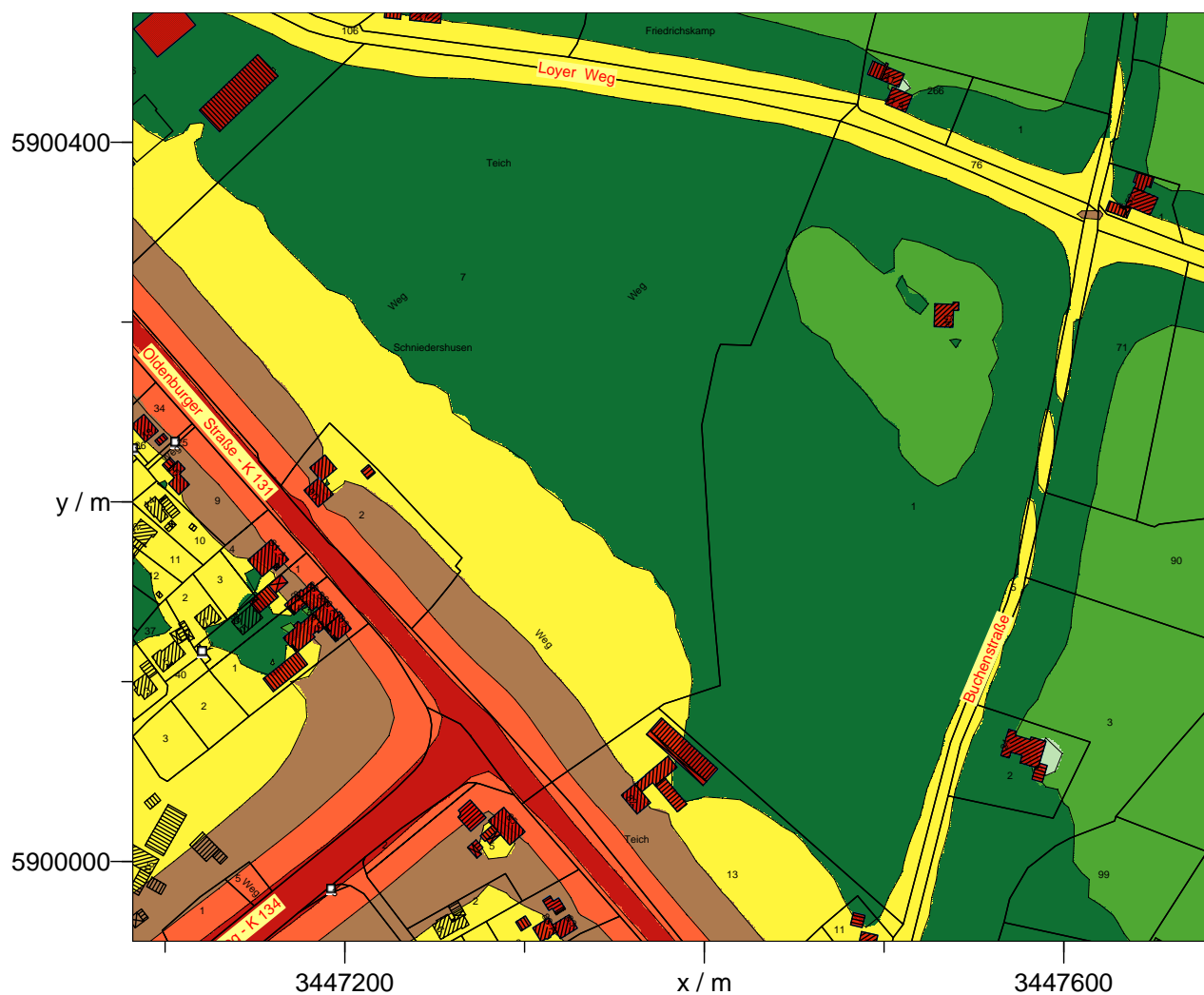
Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

## Variante 1, tags



Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

## Variante 1, nachts

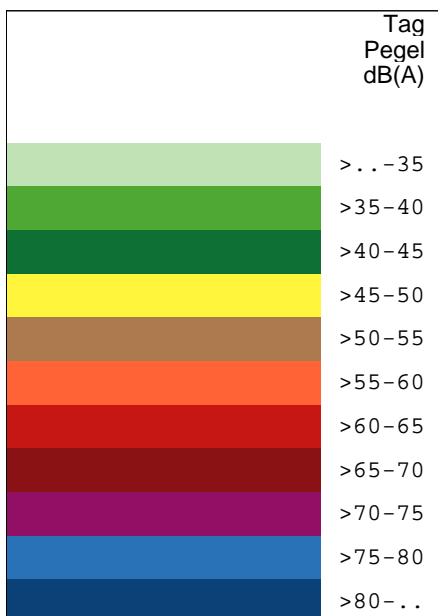
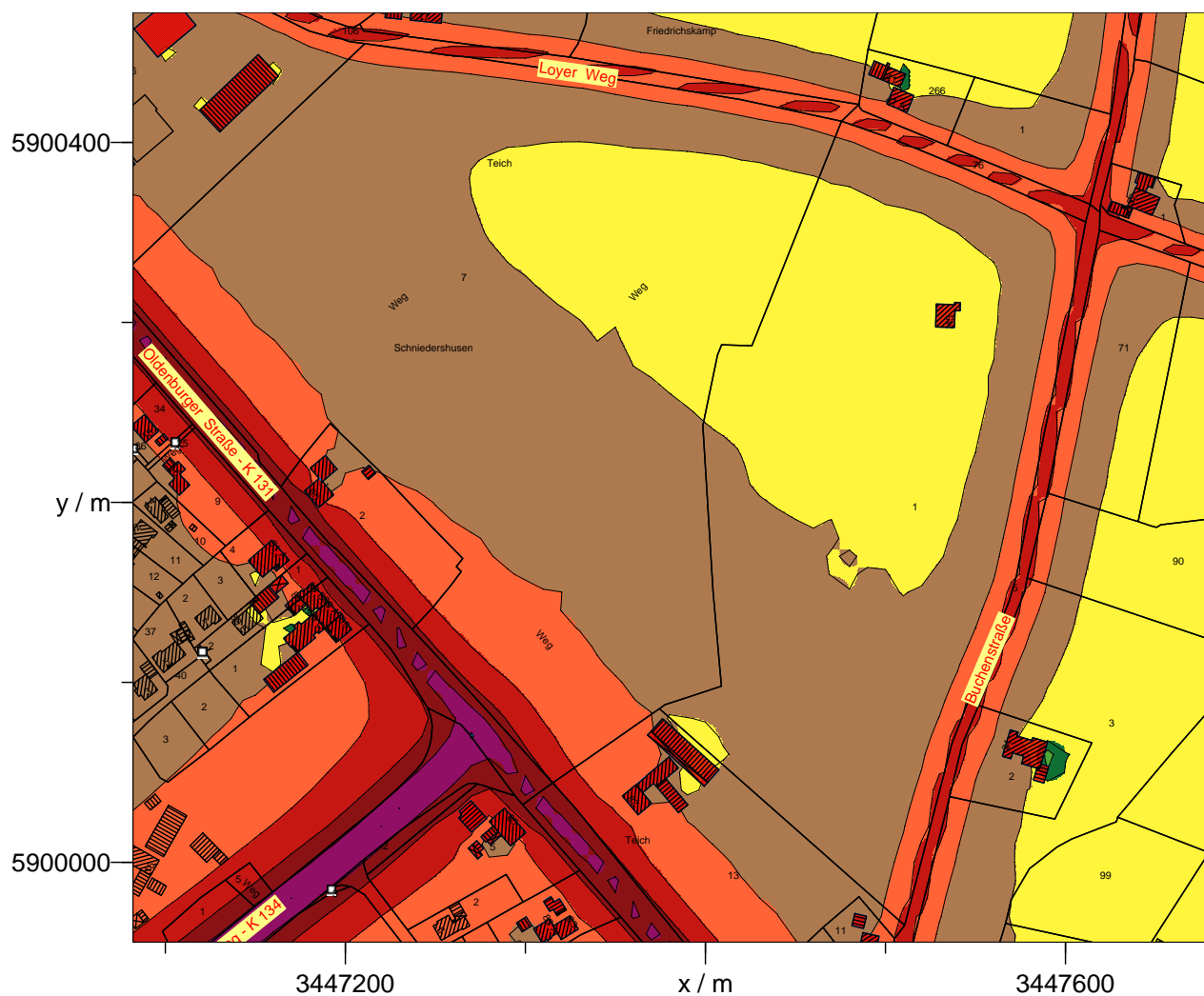


Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

Variante 2

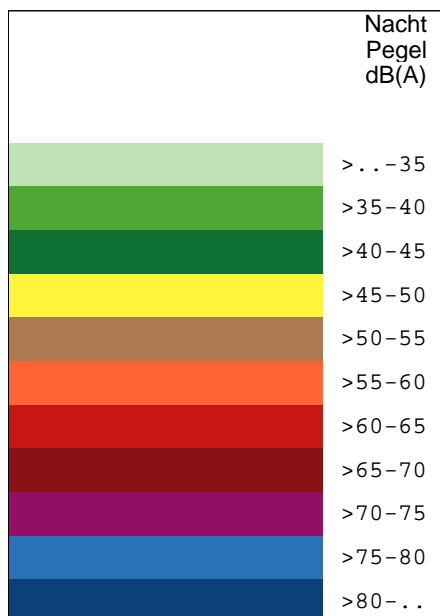


## Variante 2, tags



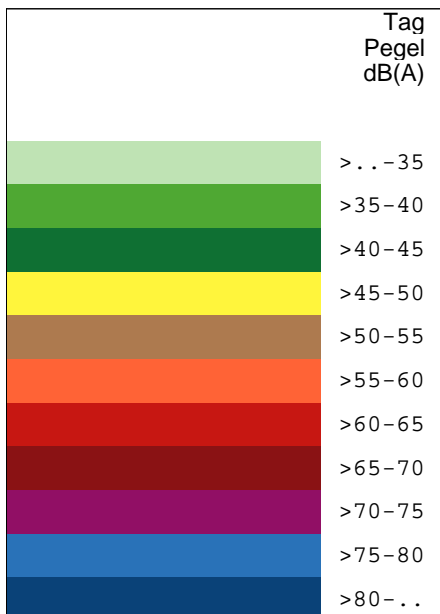
Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

## Variante 2,nachts



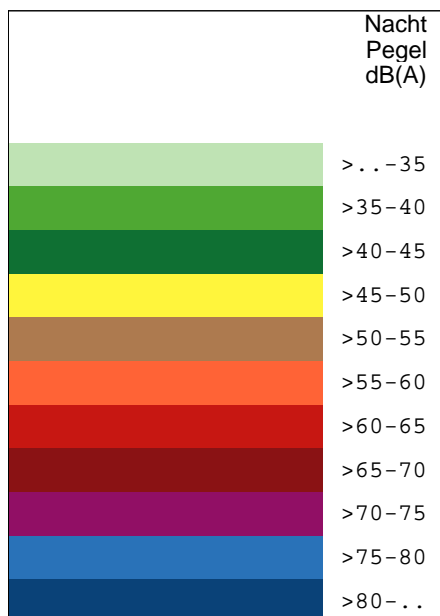
Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

## Variante 2, tags



Bremerhaven

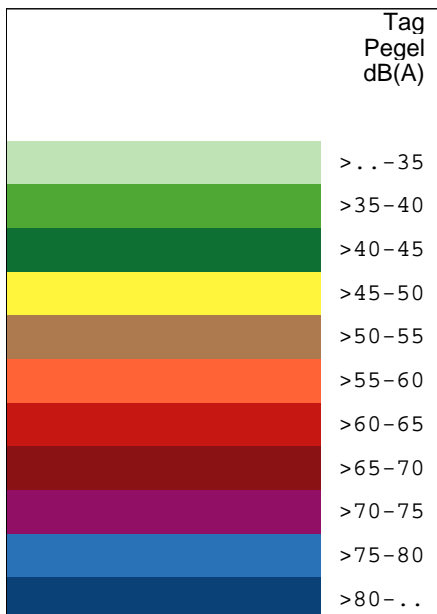
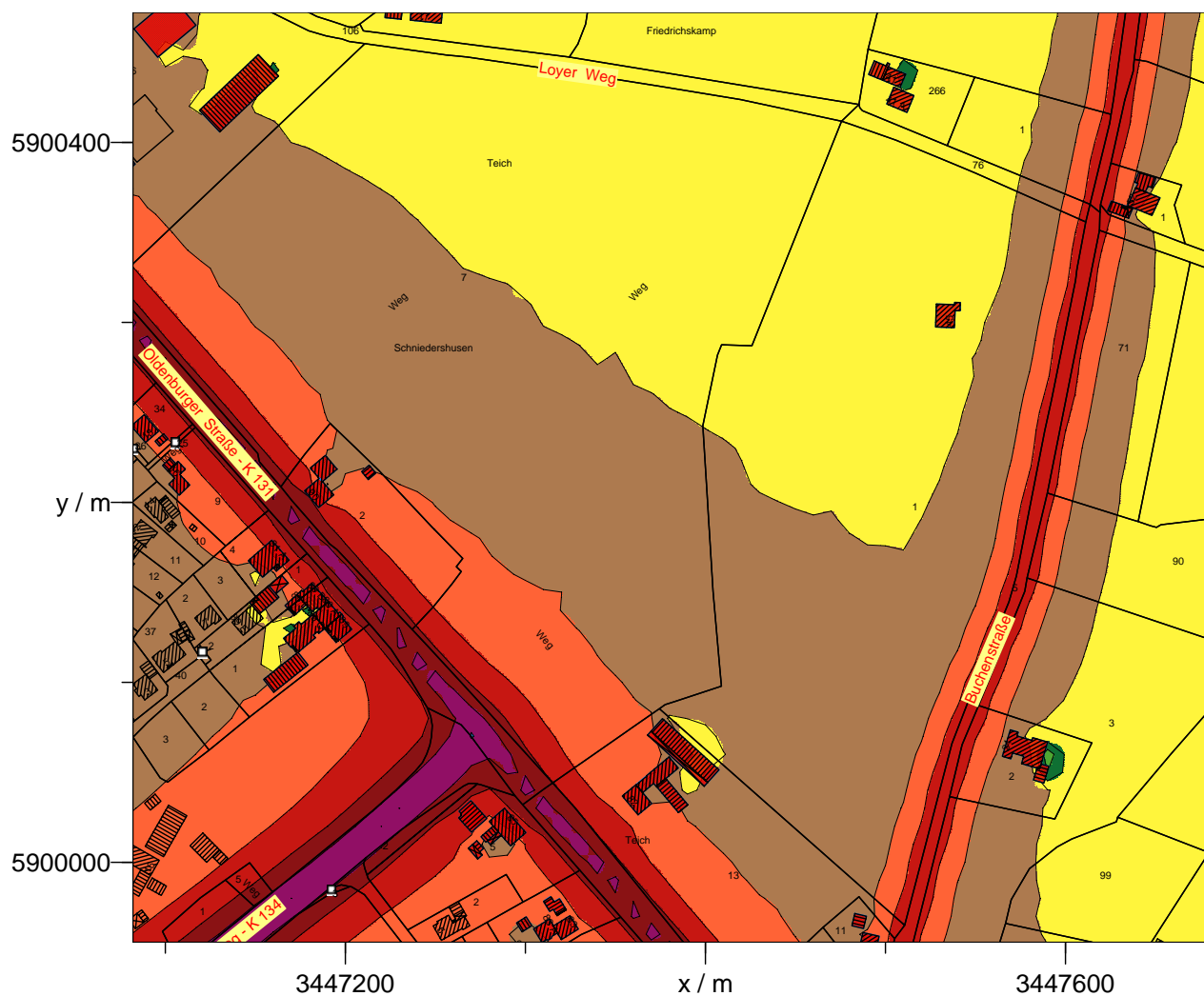
## Variante 2, nachts



Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

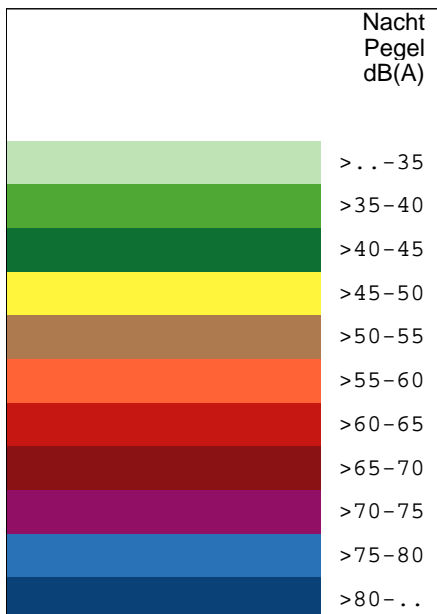
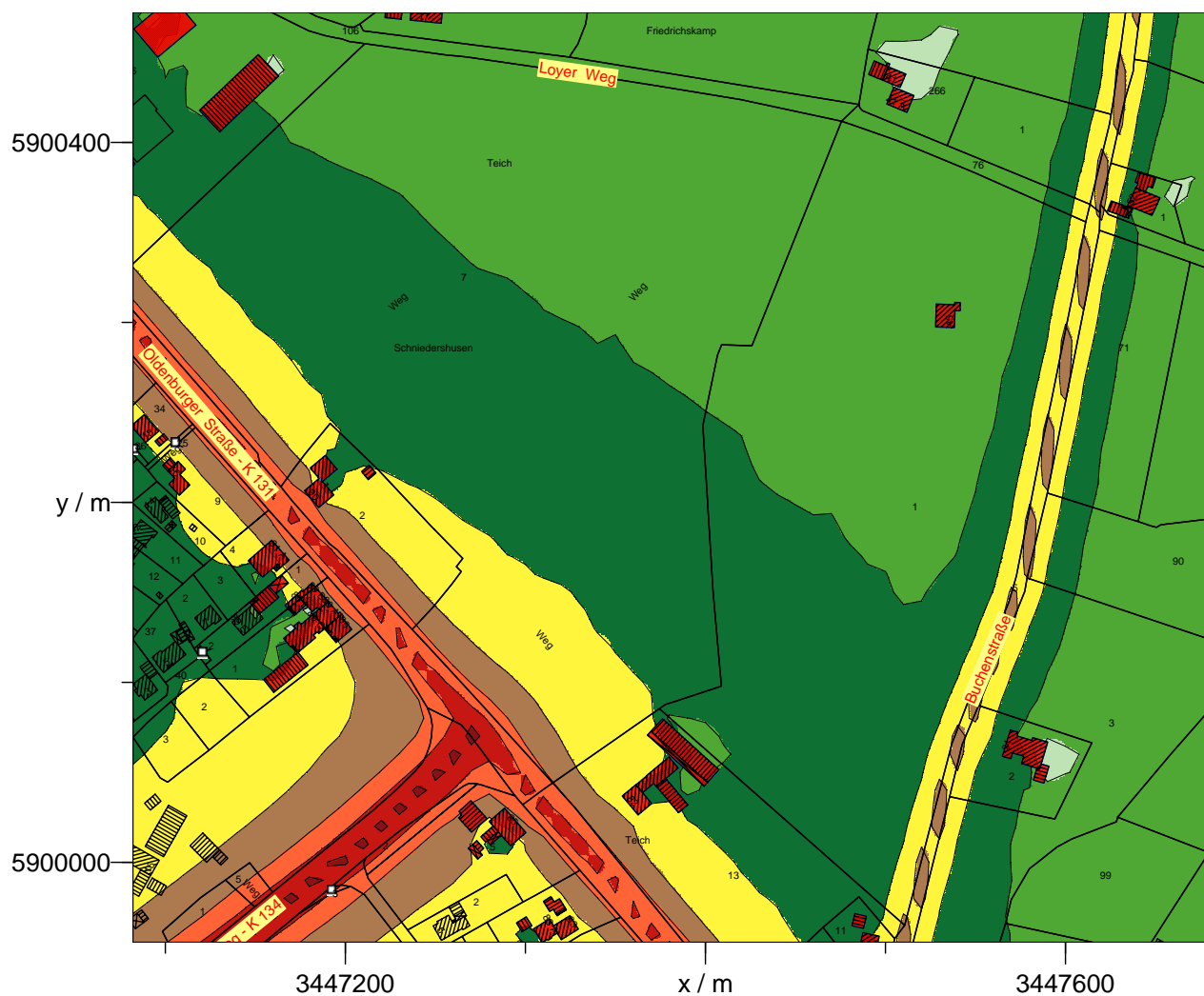
Variante 3

### Variante 3, tags



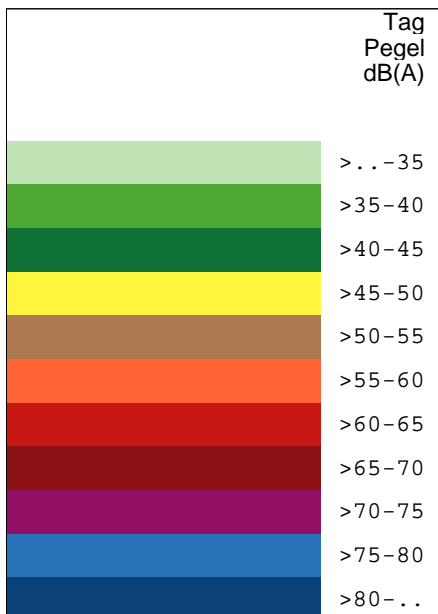
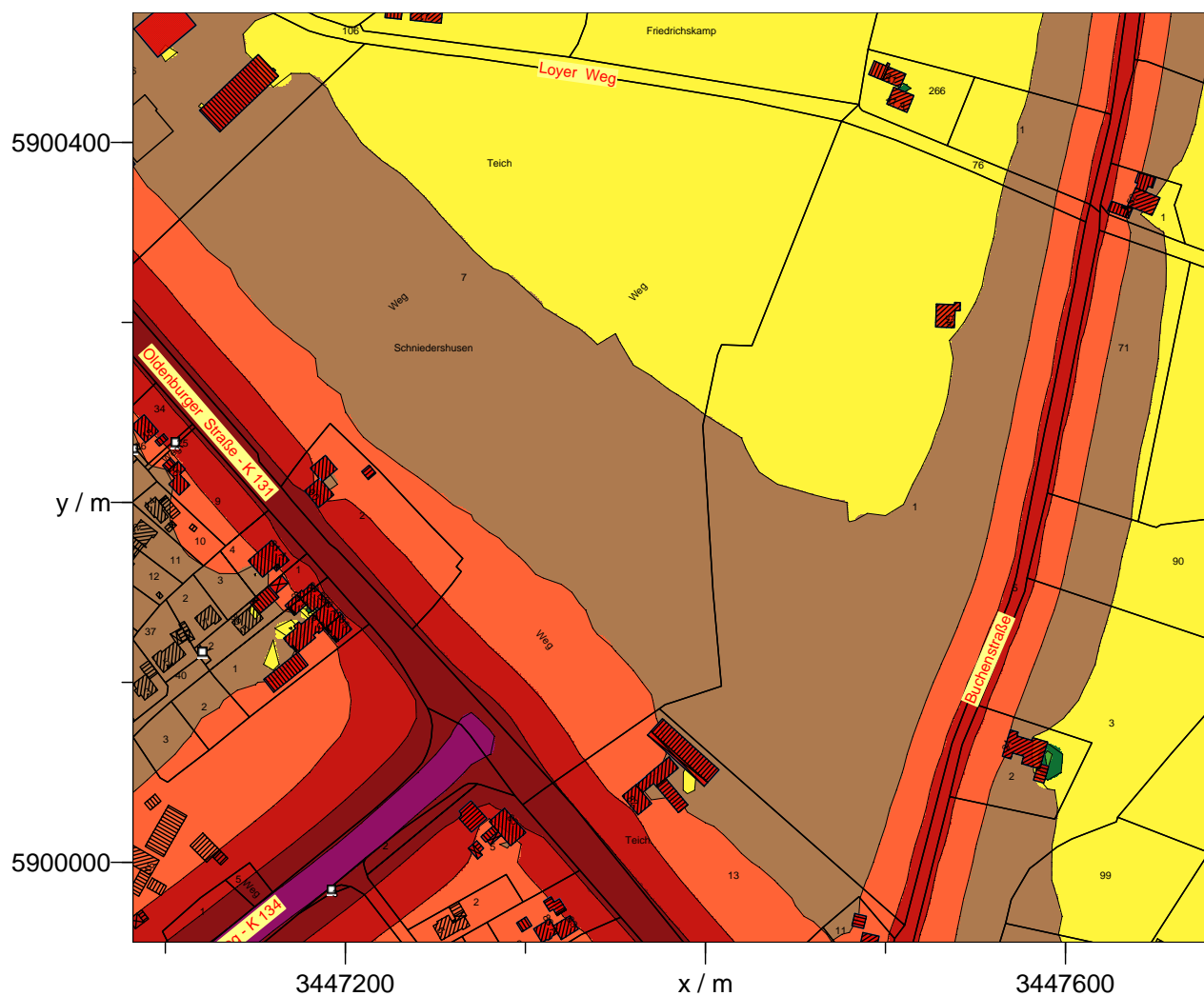
Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

### Variante 3, nachts



Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

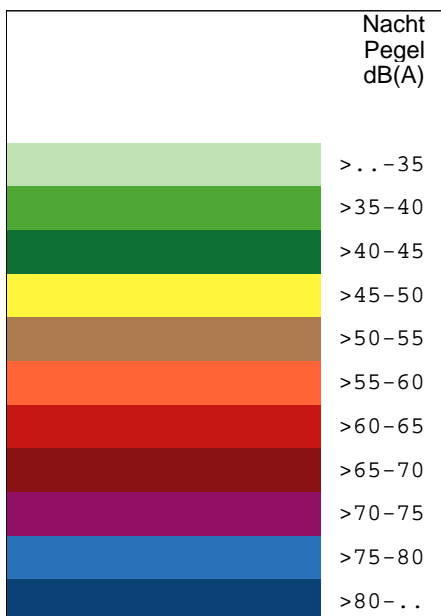
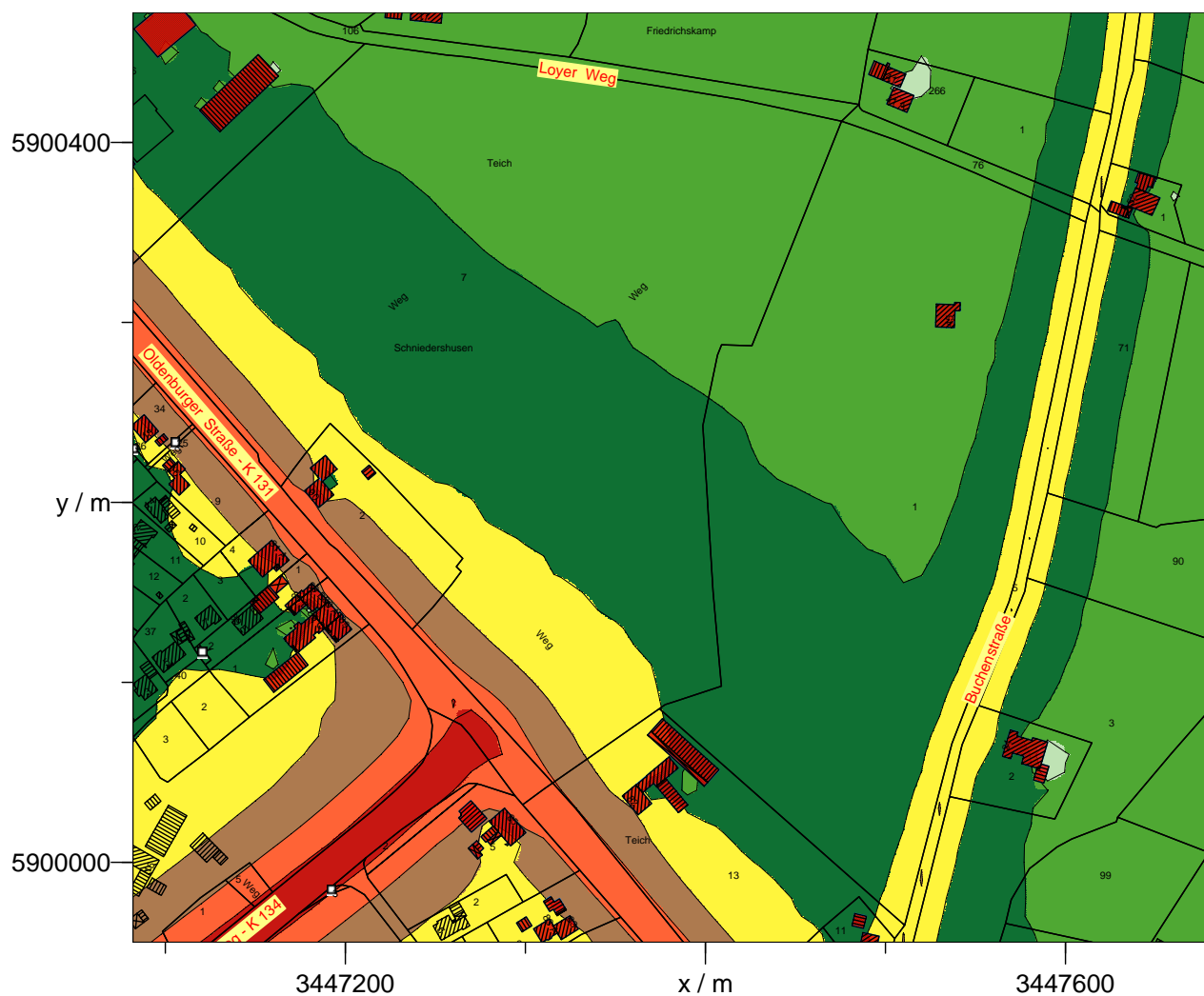
### Variante 3, tags



Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven



### Variante 3, nachts

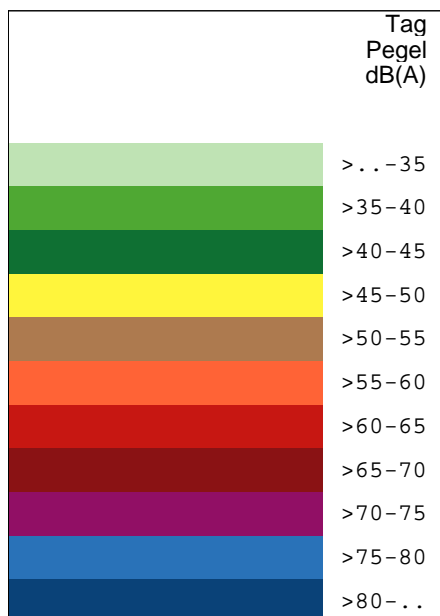
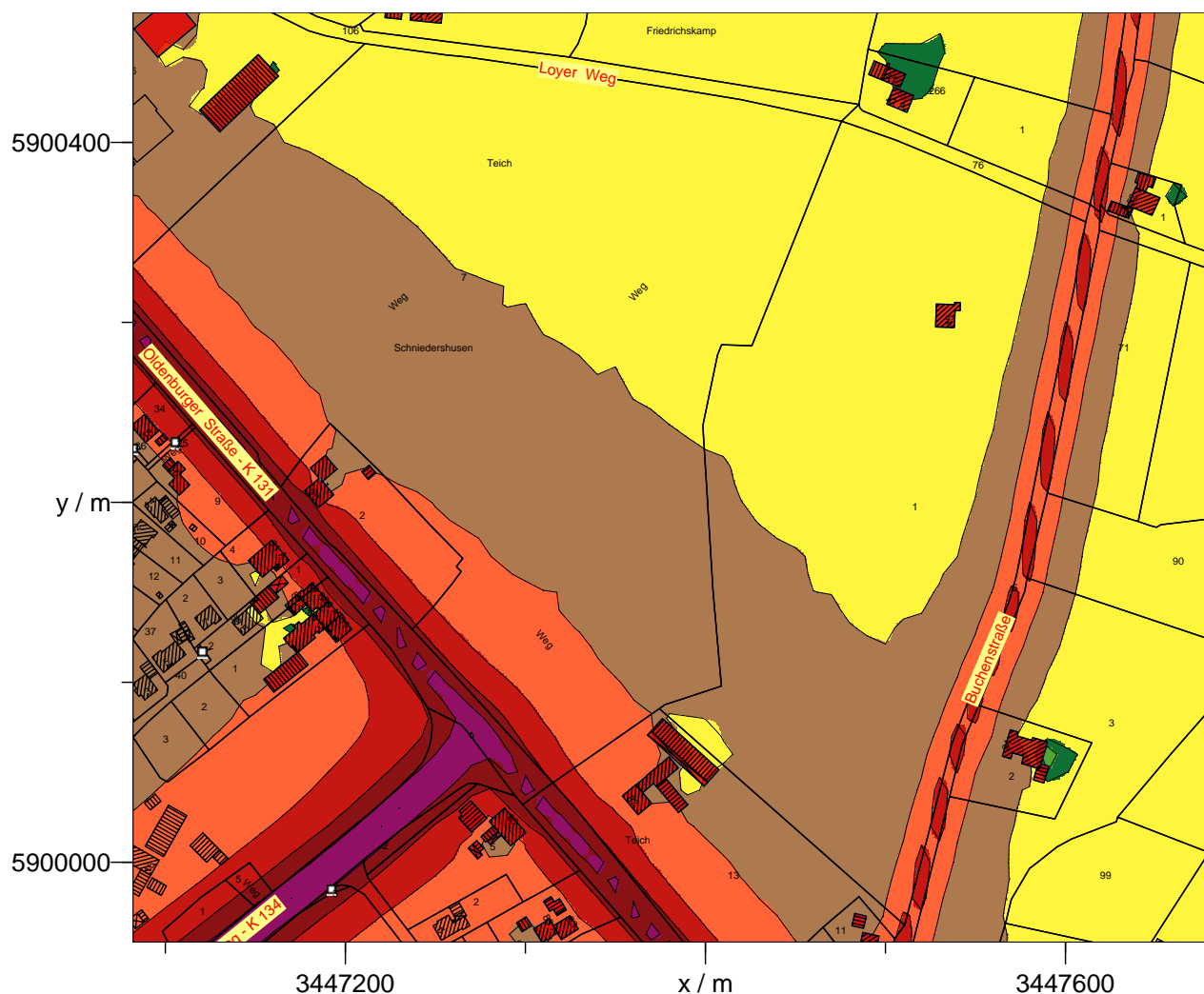


Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

Variante 4

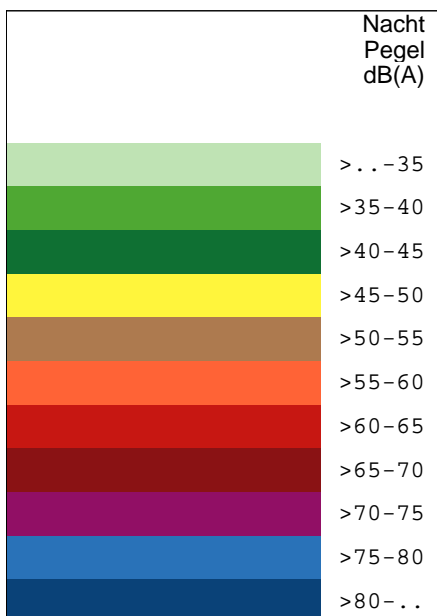
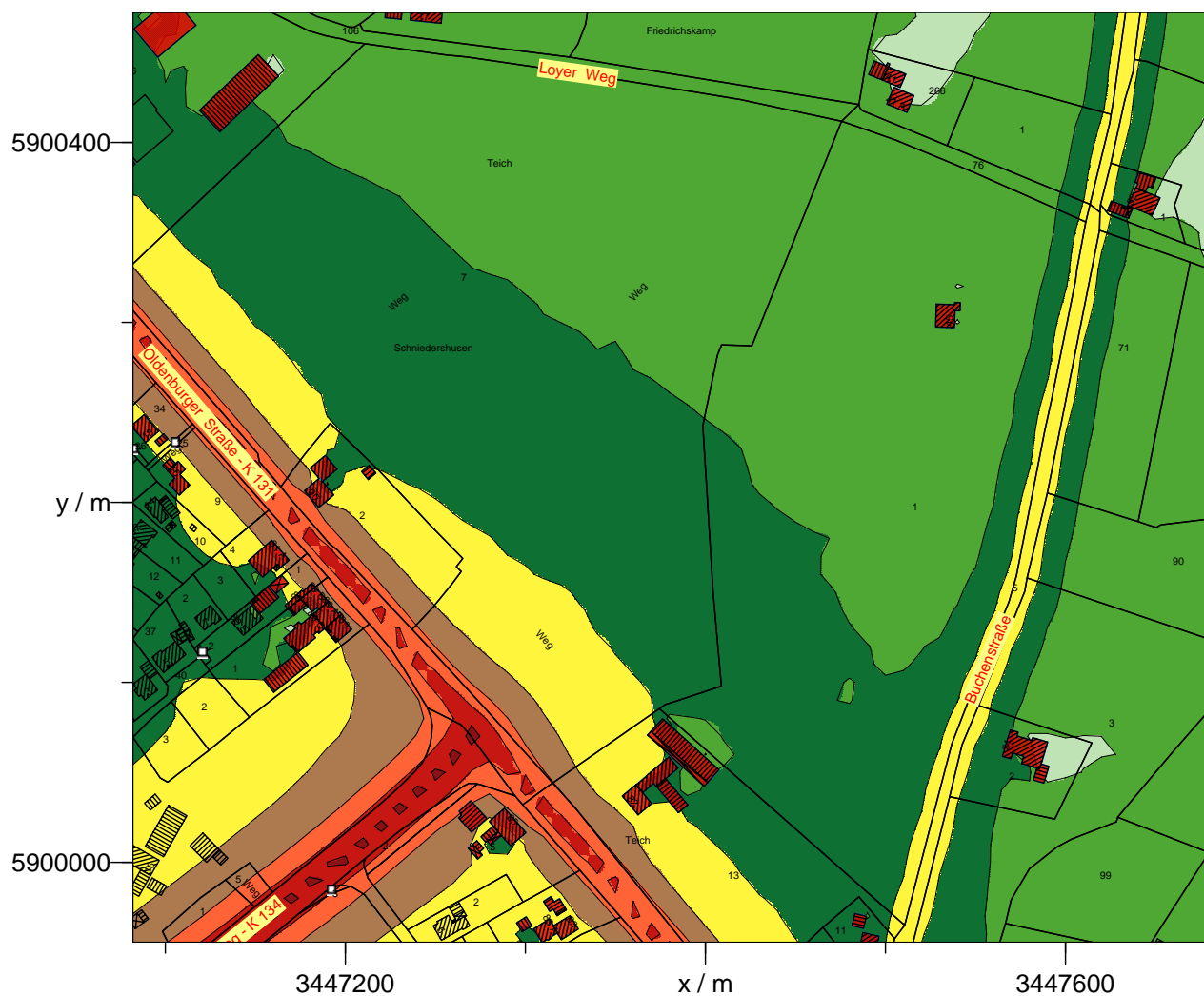
# Immissionsraster nach DIN 18005 in 2 m über GOK

Variante 4, tags



Auftraggeber:	Gemeinde Rastede
	Sophienstraße 27
	26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz
	ted GmbH
	Bremerhaven

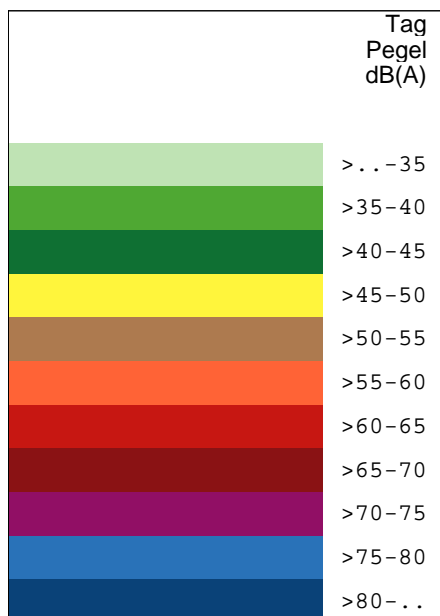
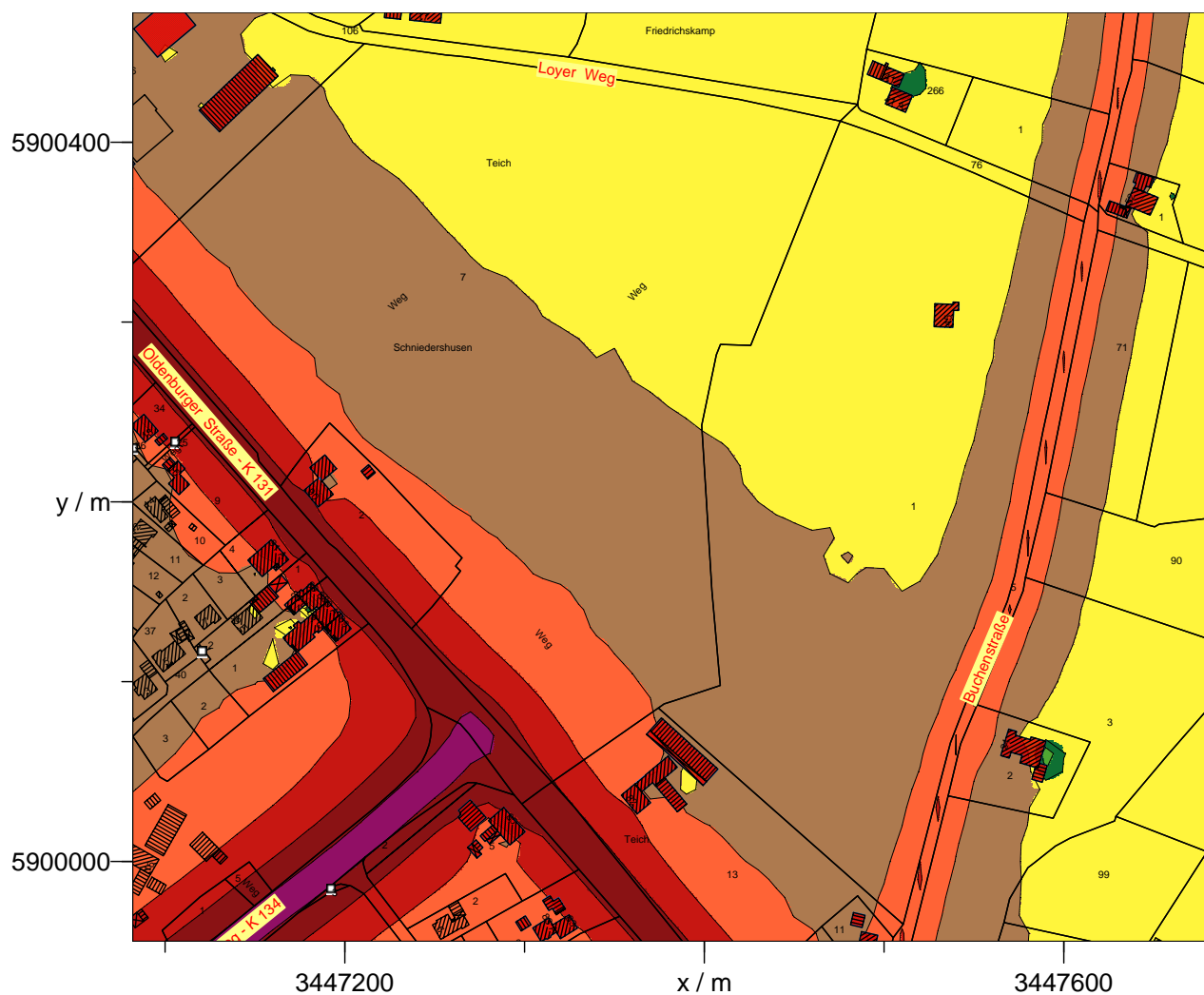
### Variante 4, nachts



Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

# Immissionsraster nach DIN 18005 in 5 m über GOK

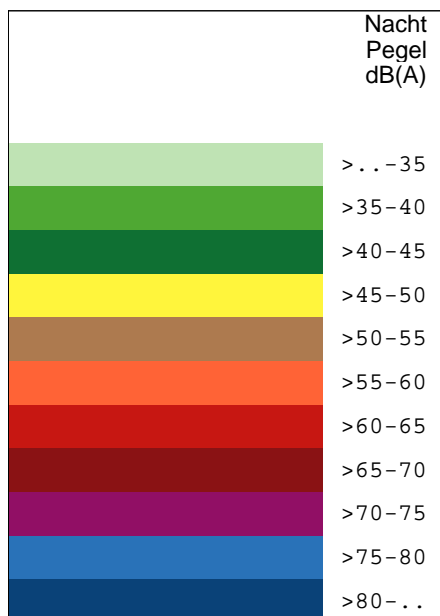
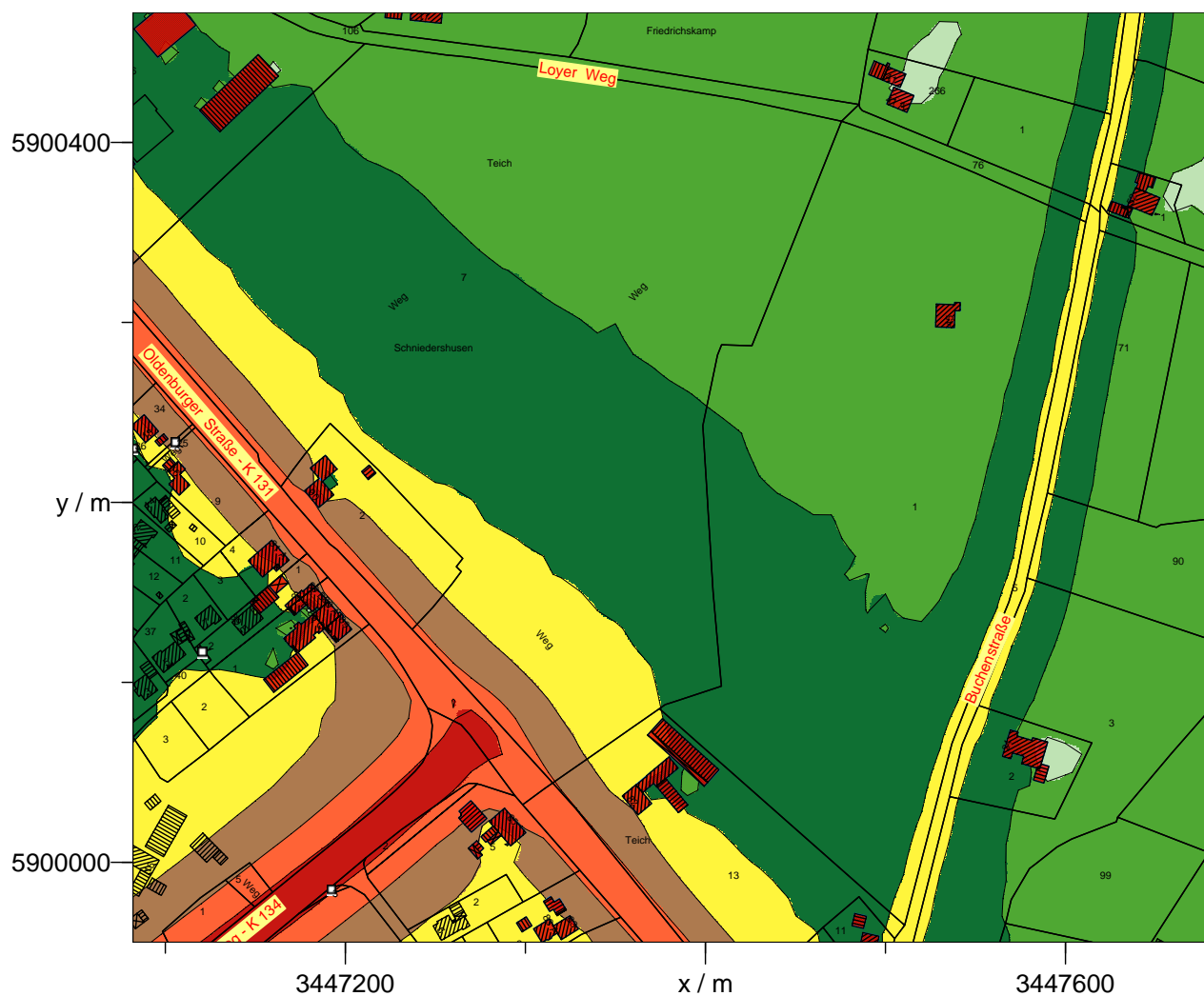
Variante 4, tags



Auftraggeber:	Gemeinde Rastede
	Sophienstraße 27
	26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz
	ted GmbH
	Bremerhaven

# Immissionsraster nach DIN 18005 in 5 m über GOK

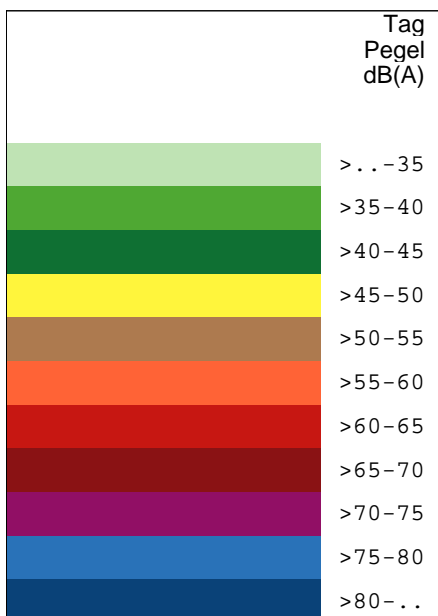
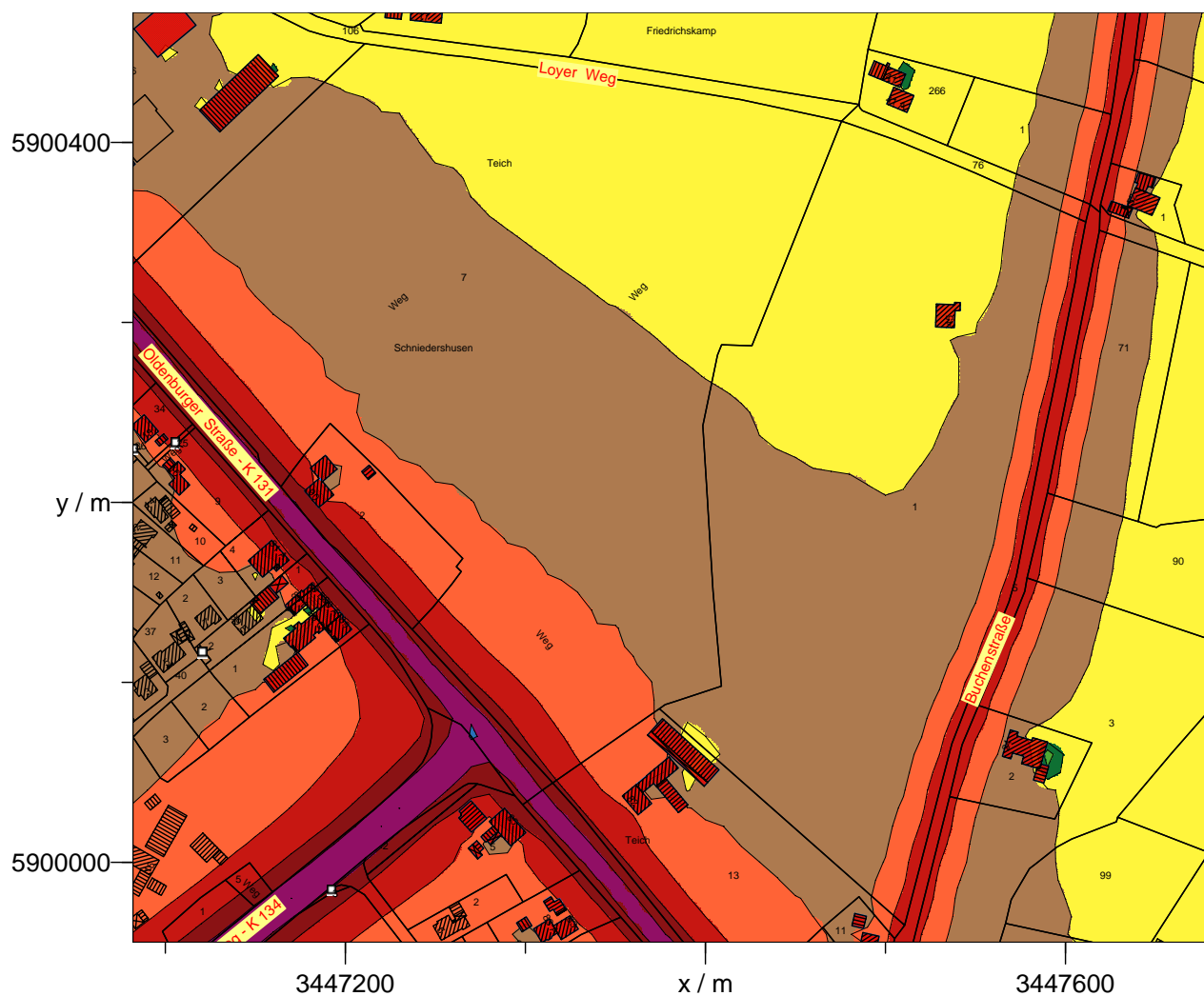
Variante 4, nachts



Auftraggeber:	Gemeinde Rastede
	Sophienstraße 27
	26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz
	ted GmbH
	Bremerhaven

Variante 5

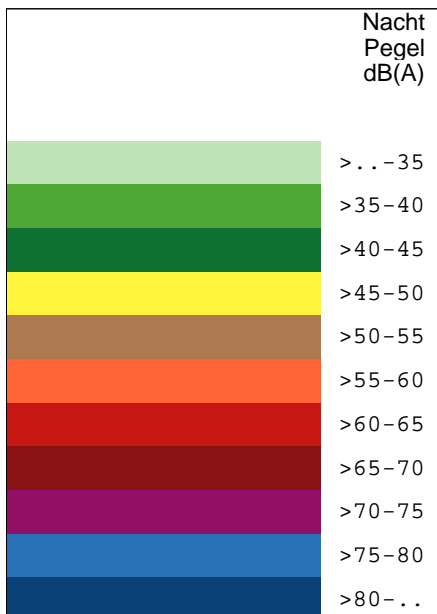
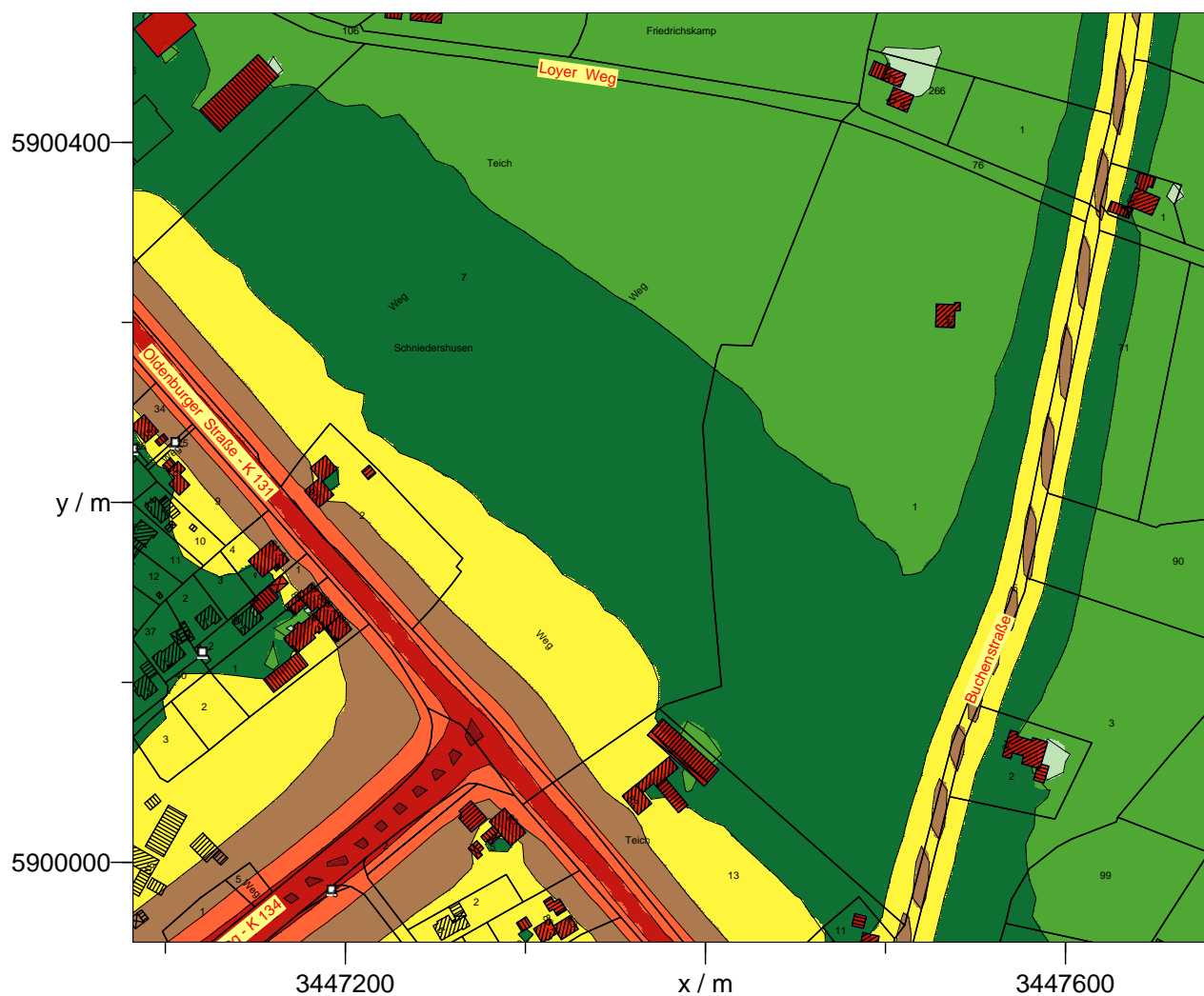
## Variante 5, tags



Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

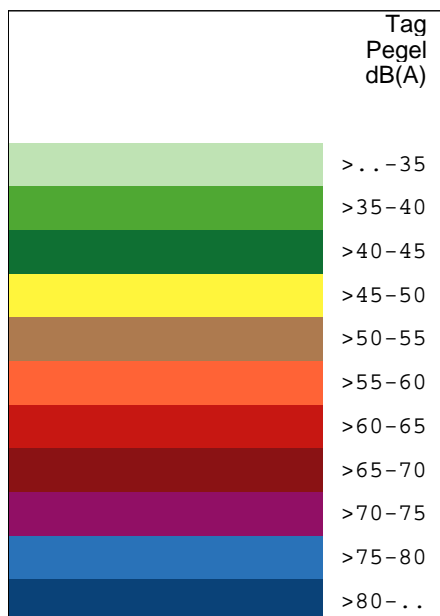
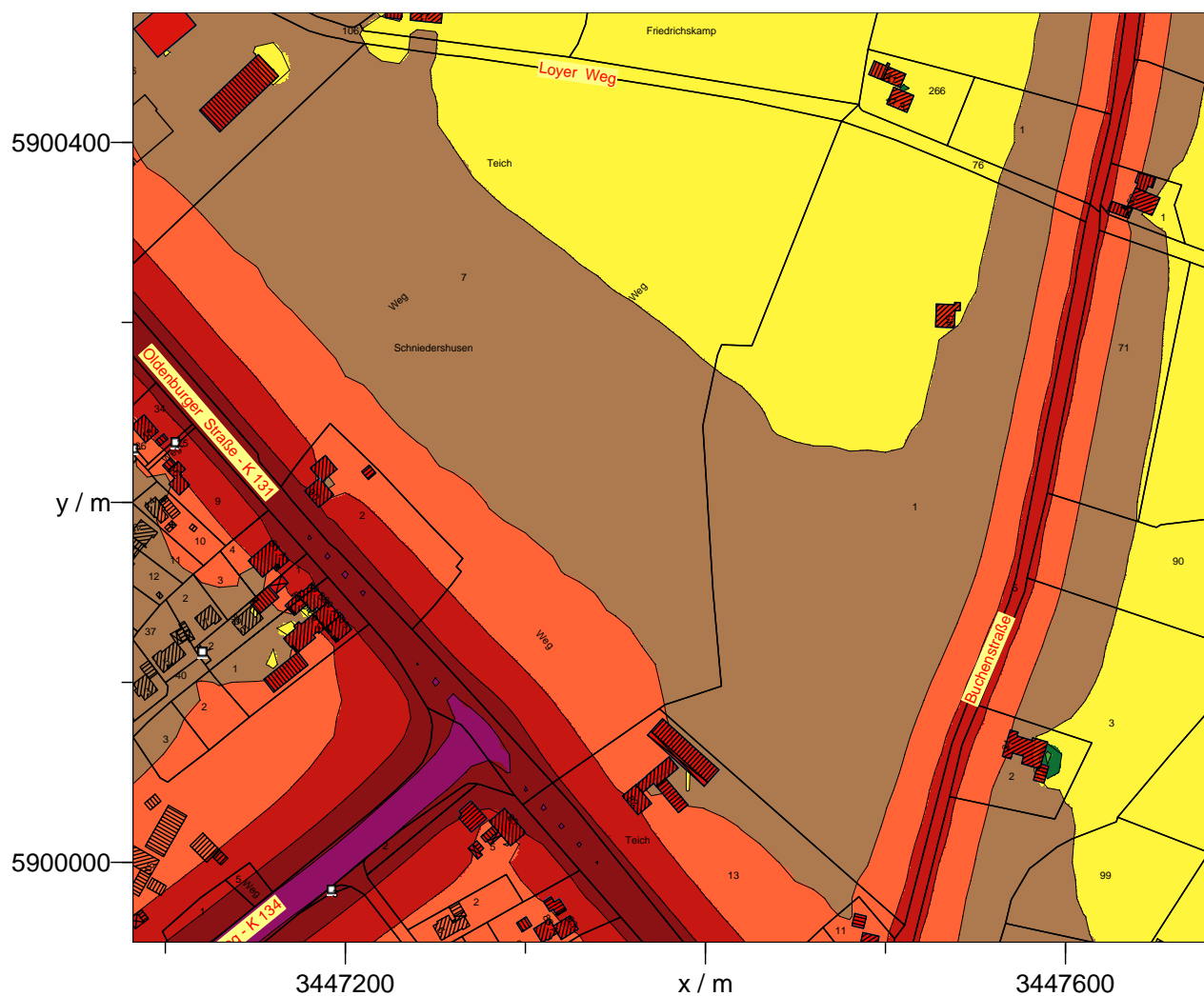


### Variante 5, nachts



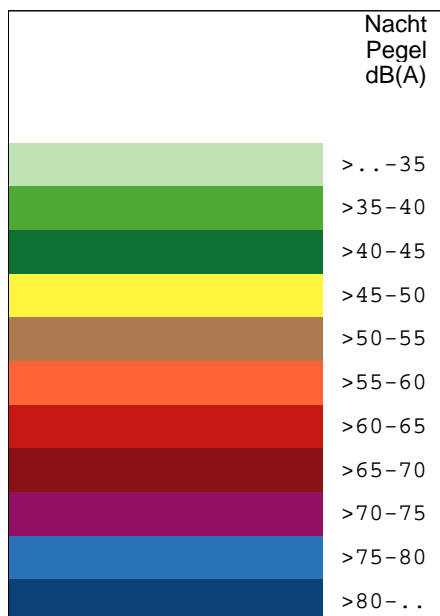
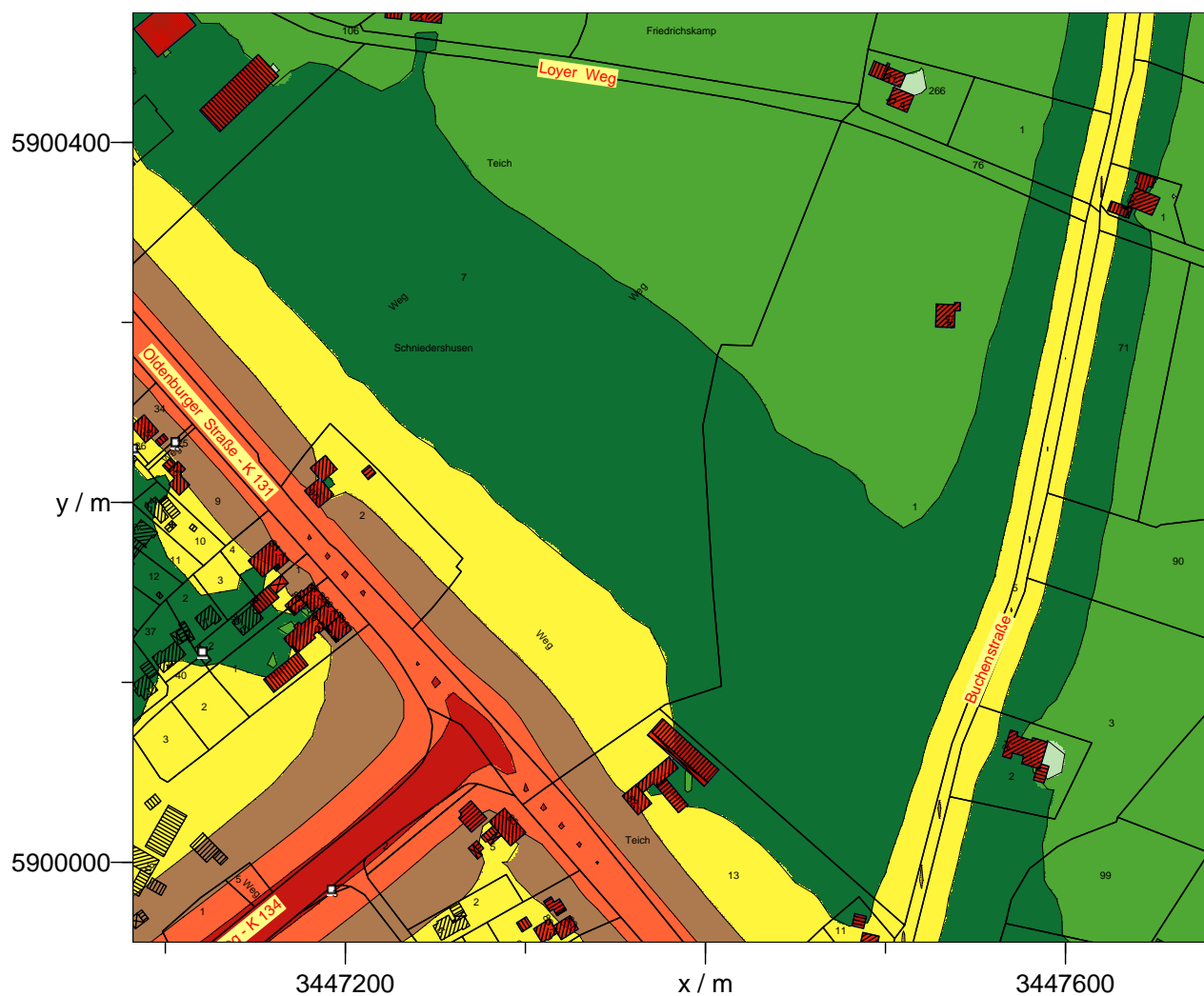
Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

## Variante 5, tags



Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

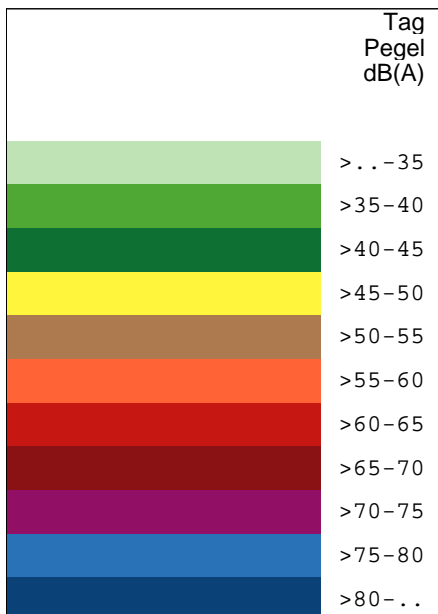
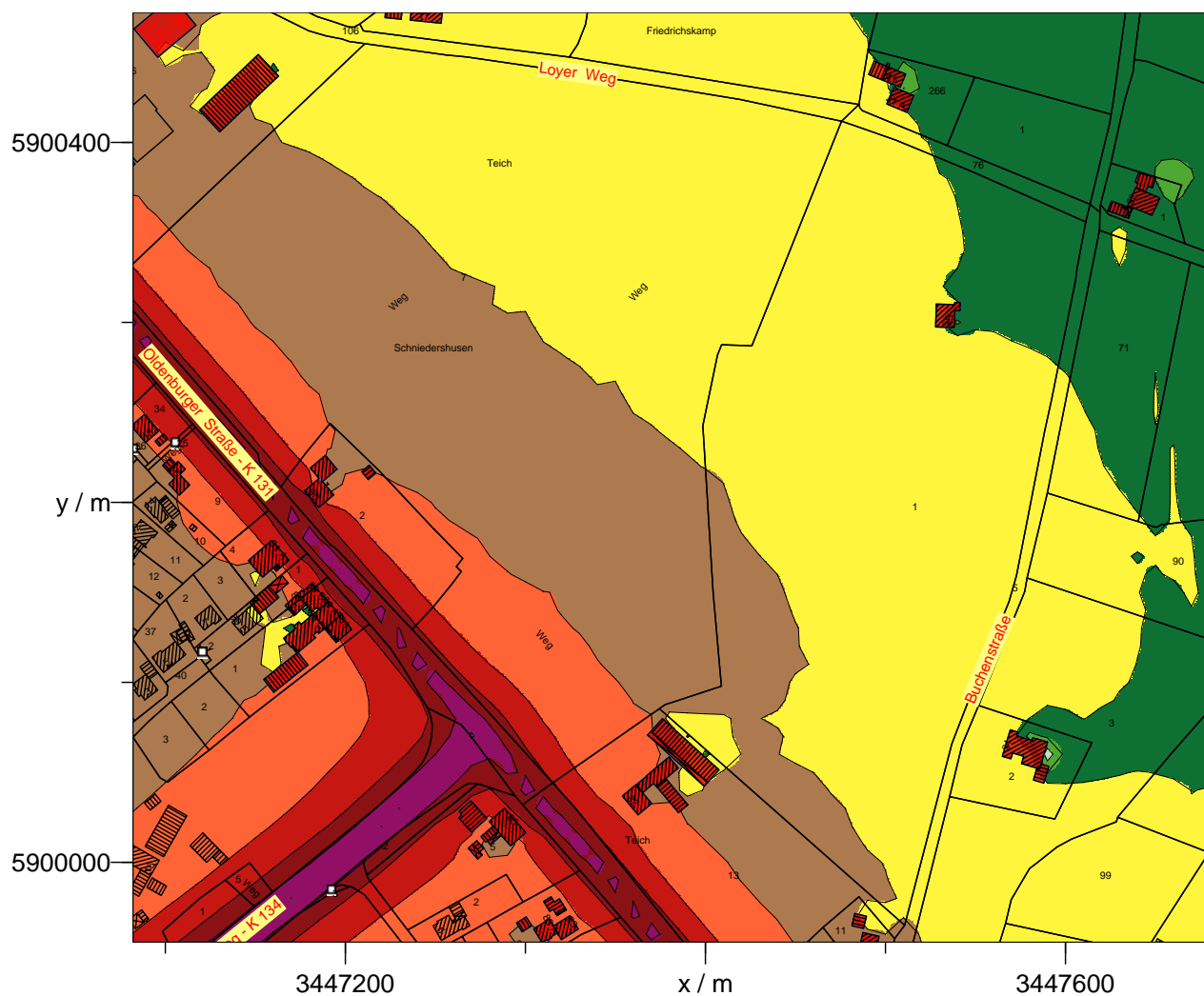
### Variante 5, nachts



Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

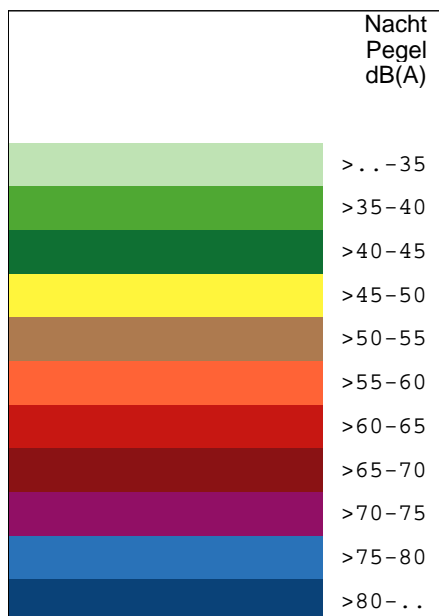
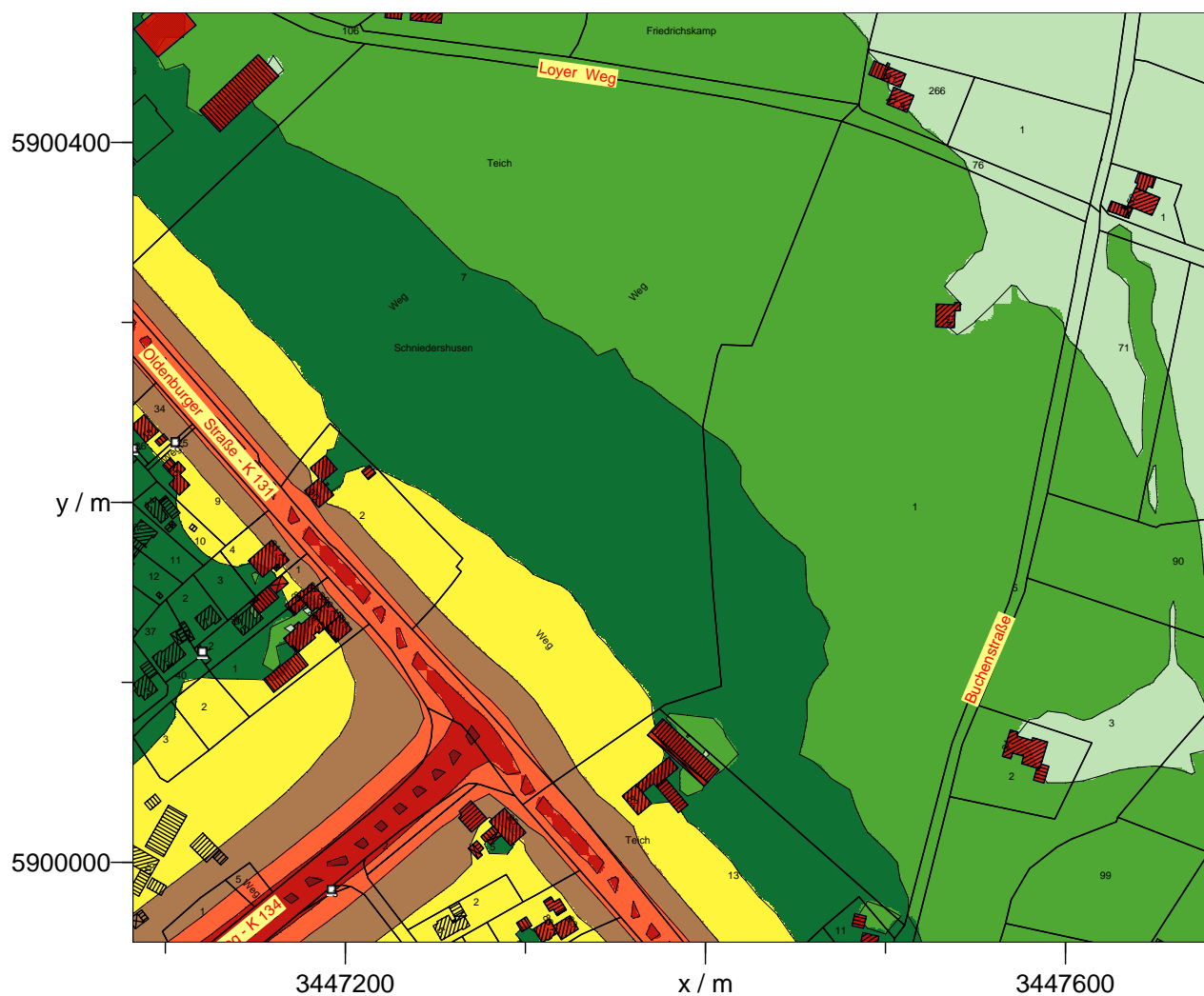
Variante 6

## Variante 6, tags



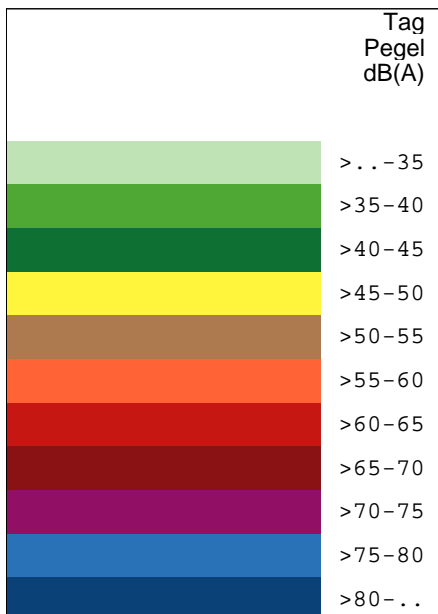
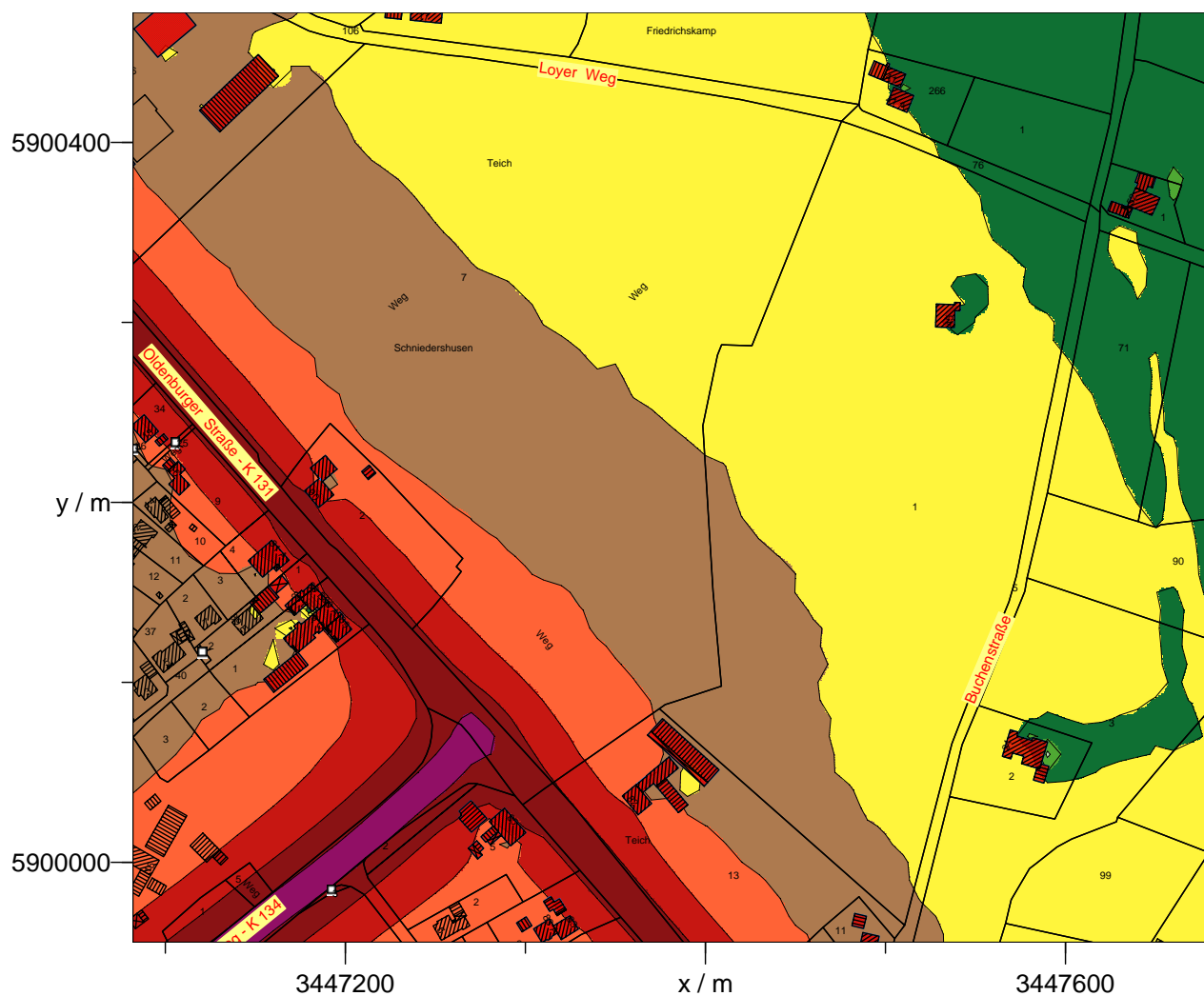
Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

### Variante 6, nachts



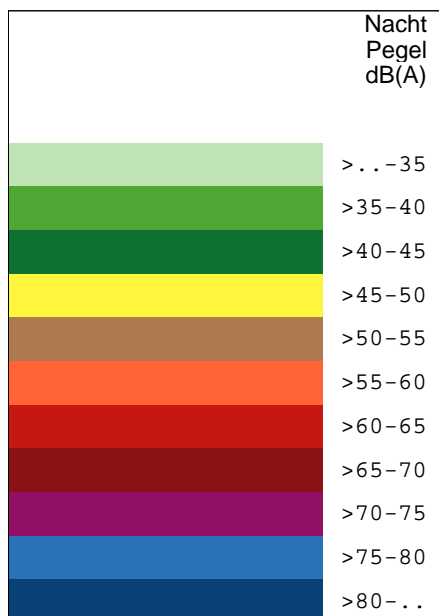
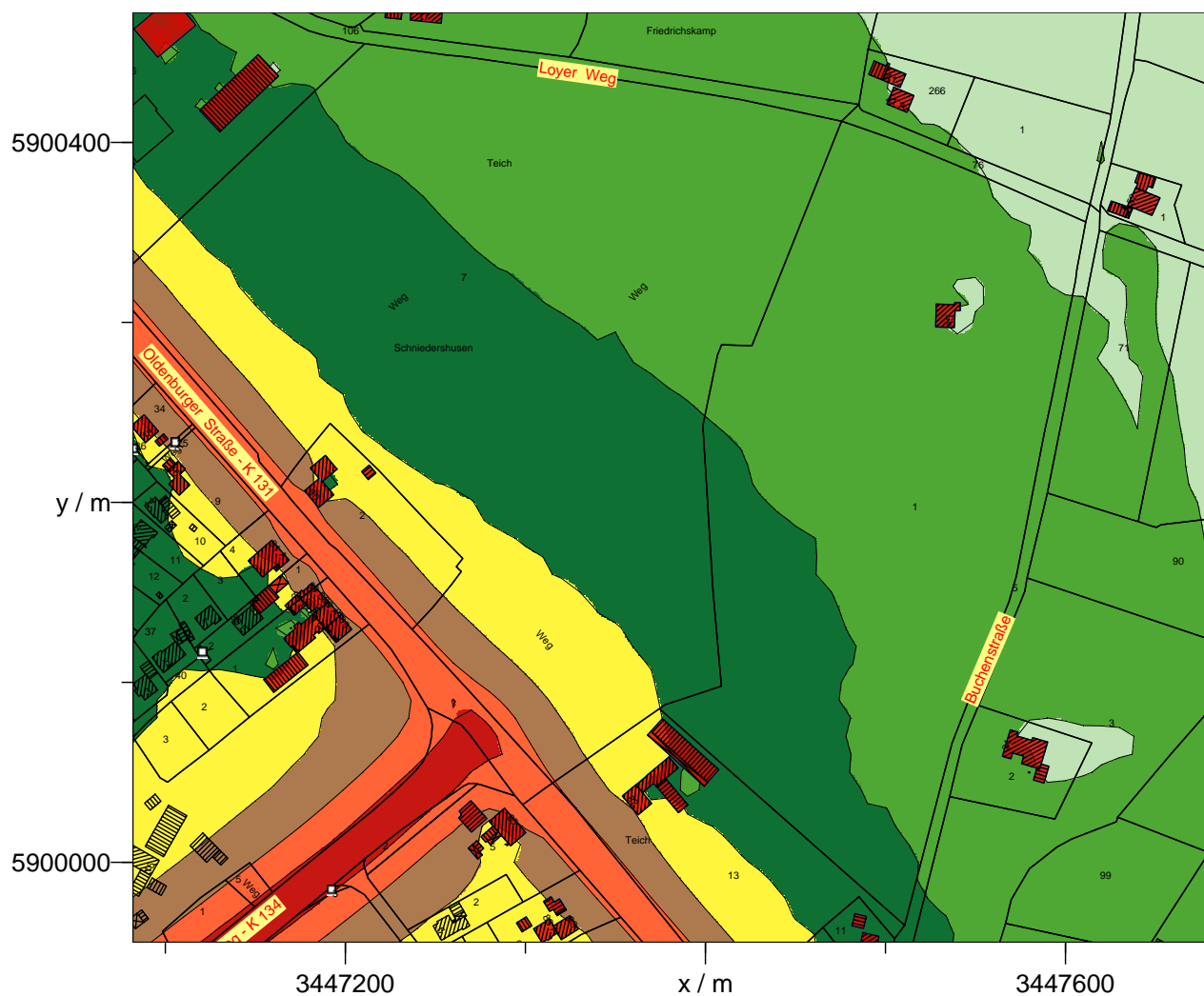
Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

## Variante 6, tags



Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

### Variante 6, nachts



Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven










**Anlage A3**  
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Variante 1

### Variante 1



Tag DIN 4109 (+3dB) Lärmpegelbereiche		
	I	-55 dB(A)
	II	56-60 dB(A)
	III	61-65 dB(A)
	IV	66-70 dB(A)
	V	71-75 dB(A)
	VI	76-80 dB(A)
	VII	>80 dB(A)

Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

## Variante 1



**Tag**  
**DIN 4109 (+3dB)**  
**Lärmpegelbereiche**

Symbol	Range (dB(A))
I	-55
II	56-60
III	61-65
IV	66-70
V	71-75
VI	76-80
VII	>80

Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

Variante 2

## Variante 2



**Tag**  
**DIN 4109 (+3dB)**  
**Lärmpegelbereiche**

Category	Range (dB(A))
I	-55
II	56-60
III	61-65
IV	66-70
V	71-75
VI	76-80
VII	>80

Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

## Variante 2



**Tag**  
**DIN 4109 (+3dB)**  
**Lärmpegelbereiche**

Color	Category	Range (dB(A))
Light Green	I	-55
Green	II	56-60
Dark Green	III	61-65
Yellow	IV	66-70
Brown	V	71-75
Orange	VI	76-80
Red	VII	>80








Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

Variante 3



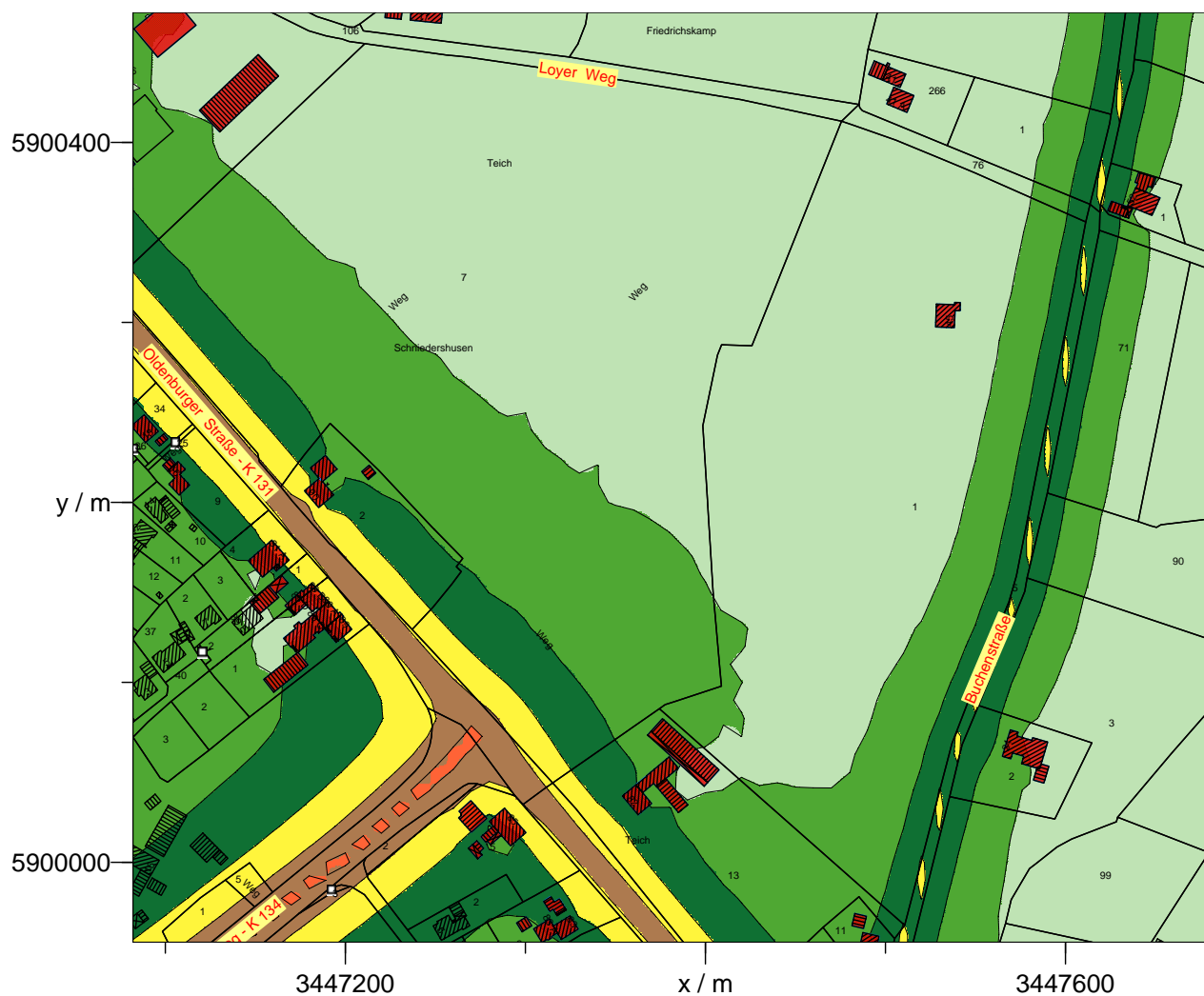
### Variante 3



Tag	
DIN 4109 (+3dB)	
Lärmpegelbereiche	
	I -55 dB(A)
	II 56-60 dB(A)
	III 61-65 dB(A)
	IV 66-70 dB(A)
	V 71-75 dB(A)
	VI 76-80 dB(A)
	VII >80 dB(A)

Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

### Variante 3



**Tag**  
**DIN 4109 (+3dB)**  
**Lärmpegelbereiche**

Area	dB(A)
I	55
II	56-60
III	61-65
IV	66-70
V	71-75
VI	76-80
VII	>80

Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

Variante 4

# Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in 2 m über GOK

Variante 4



Tag  
DIN 4109 (+3dB)  
Lärmpegelbereiche

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

Auftraggeber: Gemeinde Rastede

Sophienstraße 27

26180 Rastede

Projekt: 04.110-5

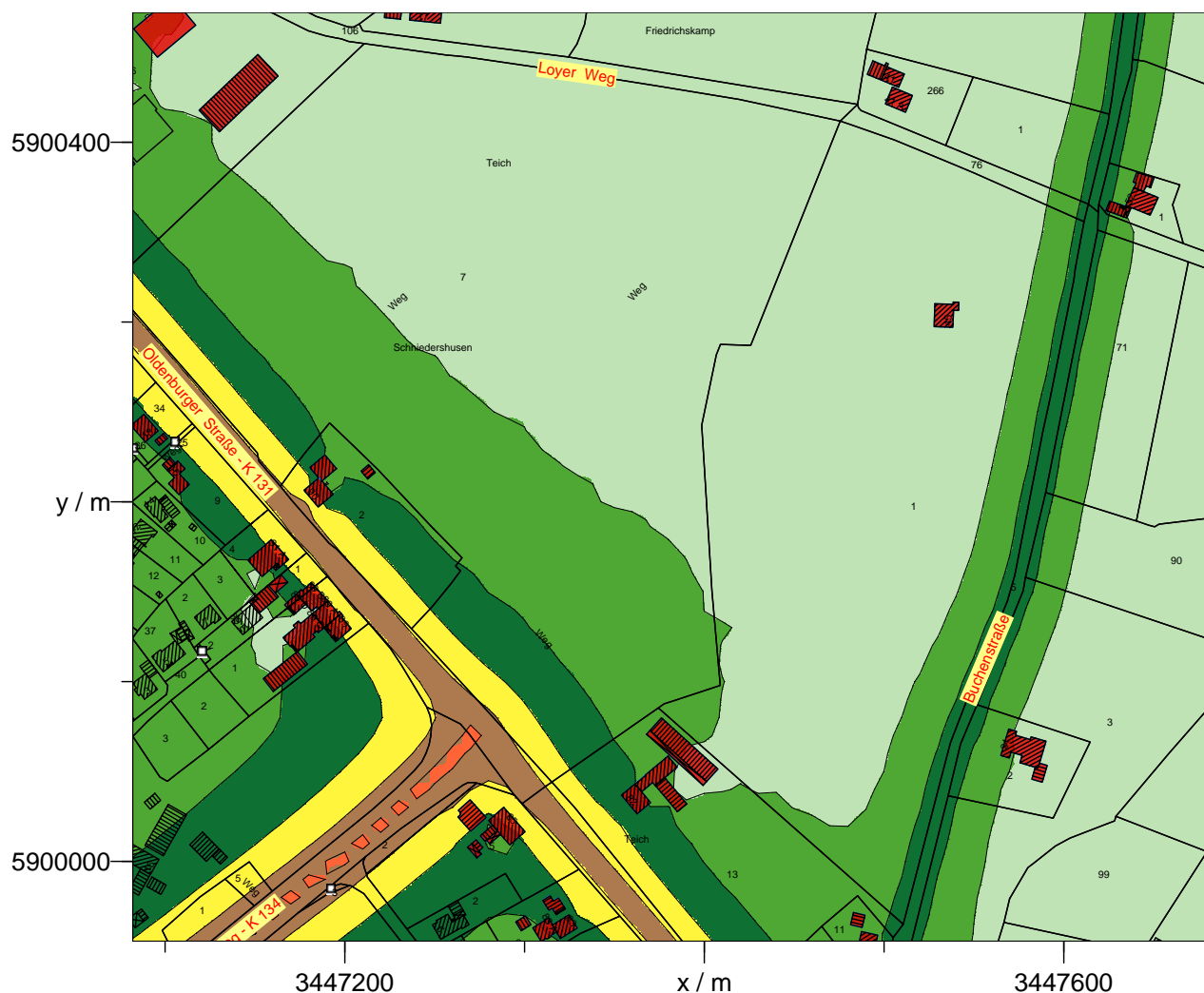
Bearbeiter: Haferkamp / Kiwitz

ted GmbH

Bremerhaven

# Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in 5 m über GOK

Variante 4



Tag  
DIN 4109 (+3dB)  
Lärmpegelbereiche

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

Auftraggeber: Gemeinde Rastede

Sophienstraße 27

26180 Rastede

Projekt: 04.110-5

Bearbeiter: Haferkamp / Kiwitz

ted GmbH

Bremerhaven

Variante 5

## Variante 5

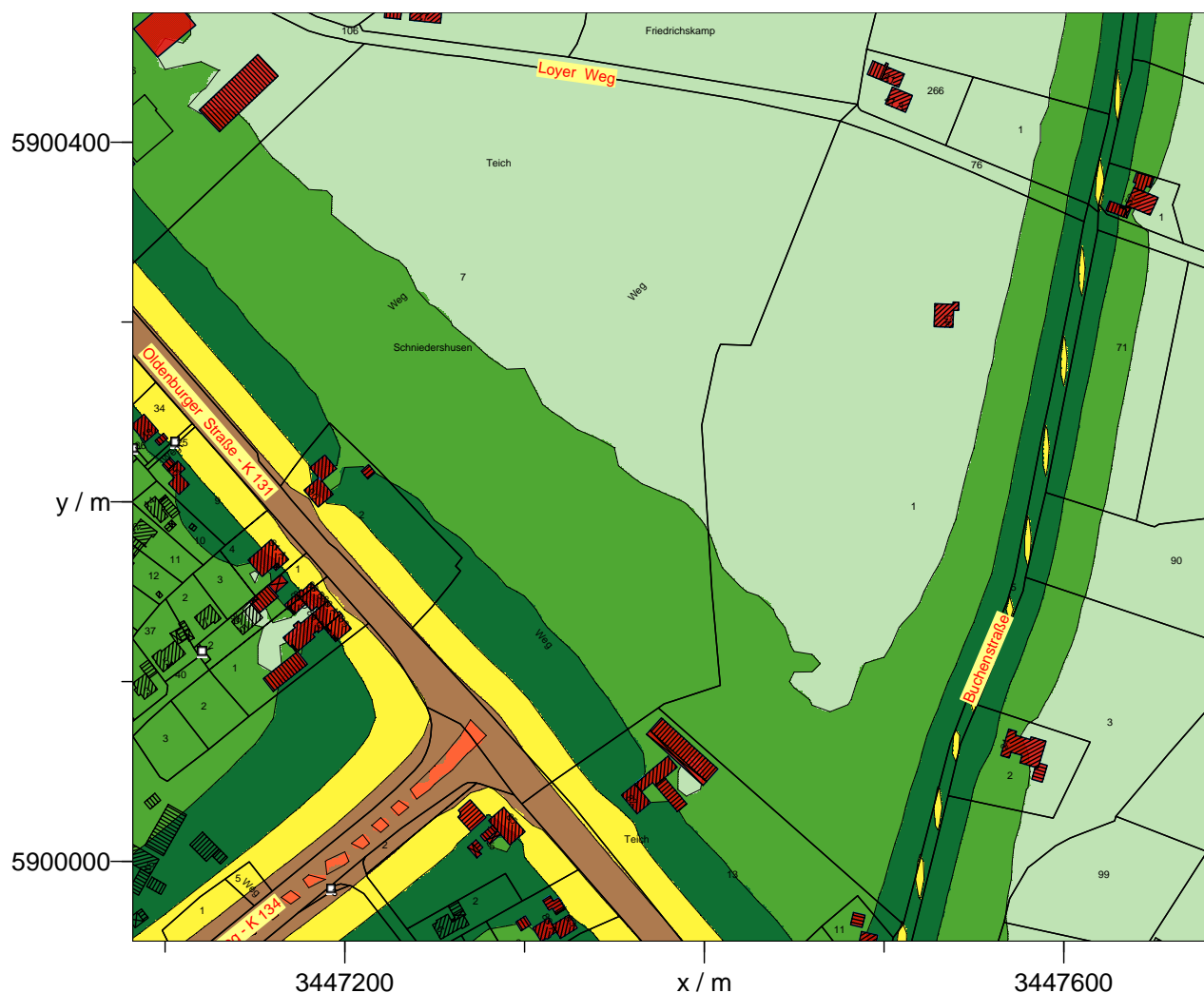


**Tag**  
**DIN 4109 (+3dB)**  
**Lärmpegelbereiche**

Area	dB(A) Range
I	55
II	56-60
III	61-65
IV	66-70
V	71-75
VI	76-80
VII	>80

Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

## Variante 5



**Tag**  
**DIN 4109 (+3dB)**  
**Lärmpegelbereiche**

Tag	Lärmpegelbereich (dB(A))
I	-55
II	56-60
III	61-65
IV	66-70
V	71-75
VI	76-80
VII	>80

Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven



Variante 6

## Variante 6

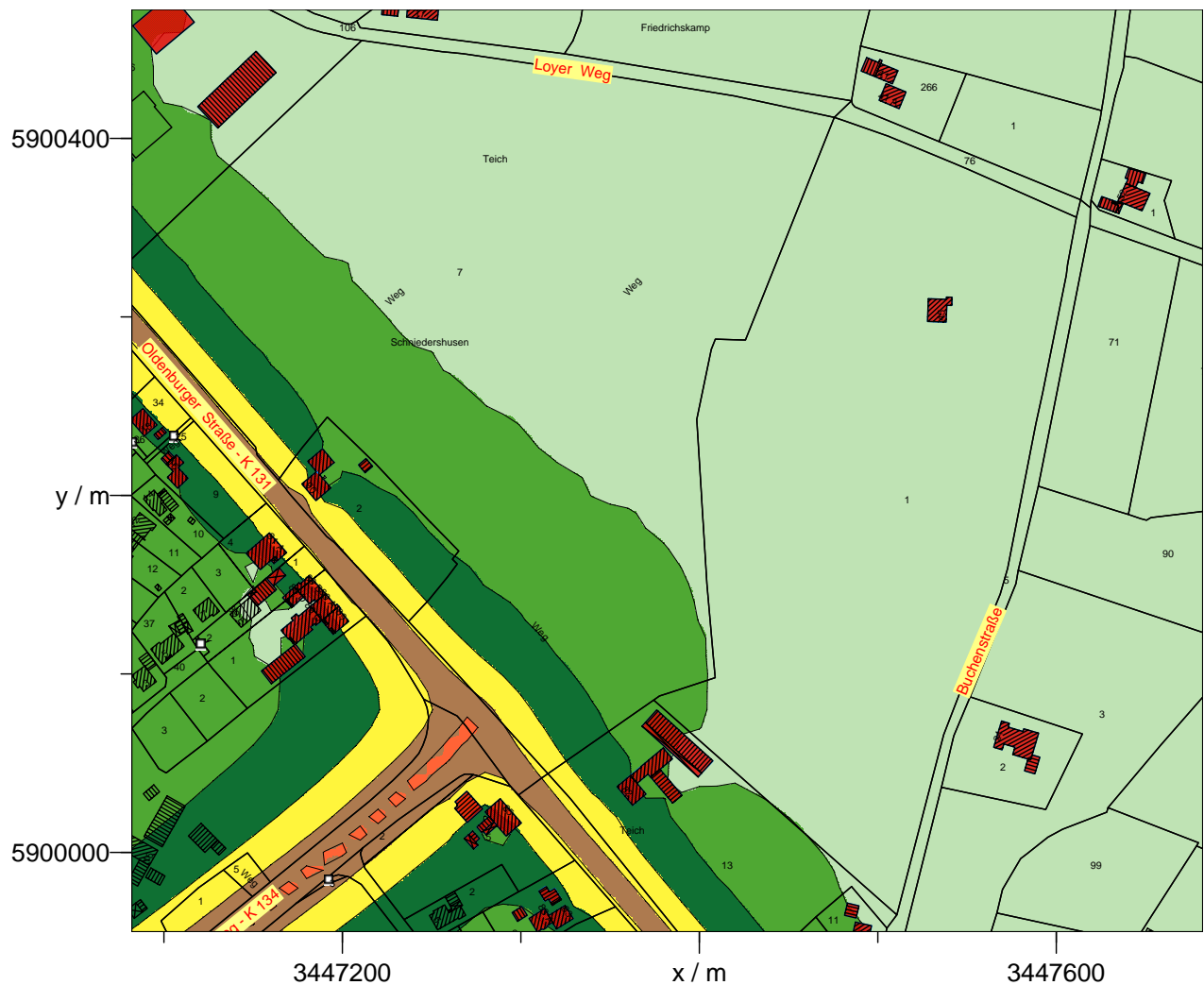


Tag DIN 4109 (+3dB) Lärmpegelbereiche	
I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

Auftraggeber:	Gemeinde Rastede Sophienstraße 27 26180 Rastede
Projekt:	04.110-5
Bearbeiter:	Haferkamp / Kiwitz ted GmbH Bremerhaven

# Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in 5 m über GOK

Variante 6



Tag  
DIN 4109 (+3dB)  
Lärmpegelbereiche

I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

Auftraggeber: Gemeinde Rastede

Sophienstraße 27

26180 Rastede

Projekt: 04.110-5

Bearbeiter: Haferkamp / Kiwitz

ted GmbH

Bremerhaven

**Anlage A4**  
Fotodokumentation

**Auftraggeber:**

Gemeinde Rastede  
Geschäftsbereich 3, Planung  
Sophienstraße 27  
26180 Rastede

**Objekt:**

geplantes Wohngebiet an der  
Oldenburger Straße K 131 in Rastede

**Projekt-Nr.:**

04.110-5

Oldenburger Straße K 131



Oldenburger Straße K 131



Borbecker Weg K 134



Parkstraße



Loyer Weg



Buchenstraße





**Auftraggeber:**

Gemeinde Rastede  
Geschäftsbereich 3, Planung  
Sophienstraße 27  
26180 Rastede

**Objekt:**

geplantes Wohngebiet an der  
Oldenburger Straße K 131 in Rastede

**Projekt-Nr.:**

04.110-5

Vorwerk Pflanzenhandel GmbH



Baumschule Wilfried Müller



Wohnbebauung Oldenburger Straße 90 (Meßort)



Plangebiet ausgehend von der Oldenburger Straße



Plangebiet ausgehend vom Loyer Weg



Plangebiet ausgehend von der Buchenstraße

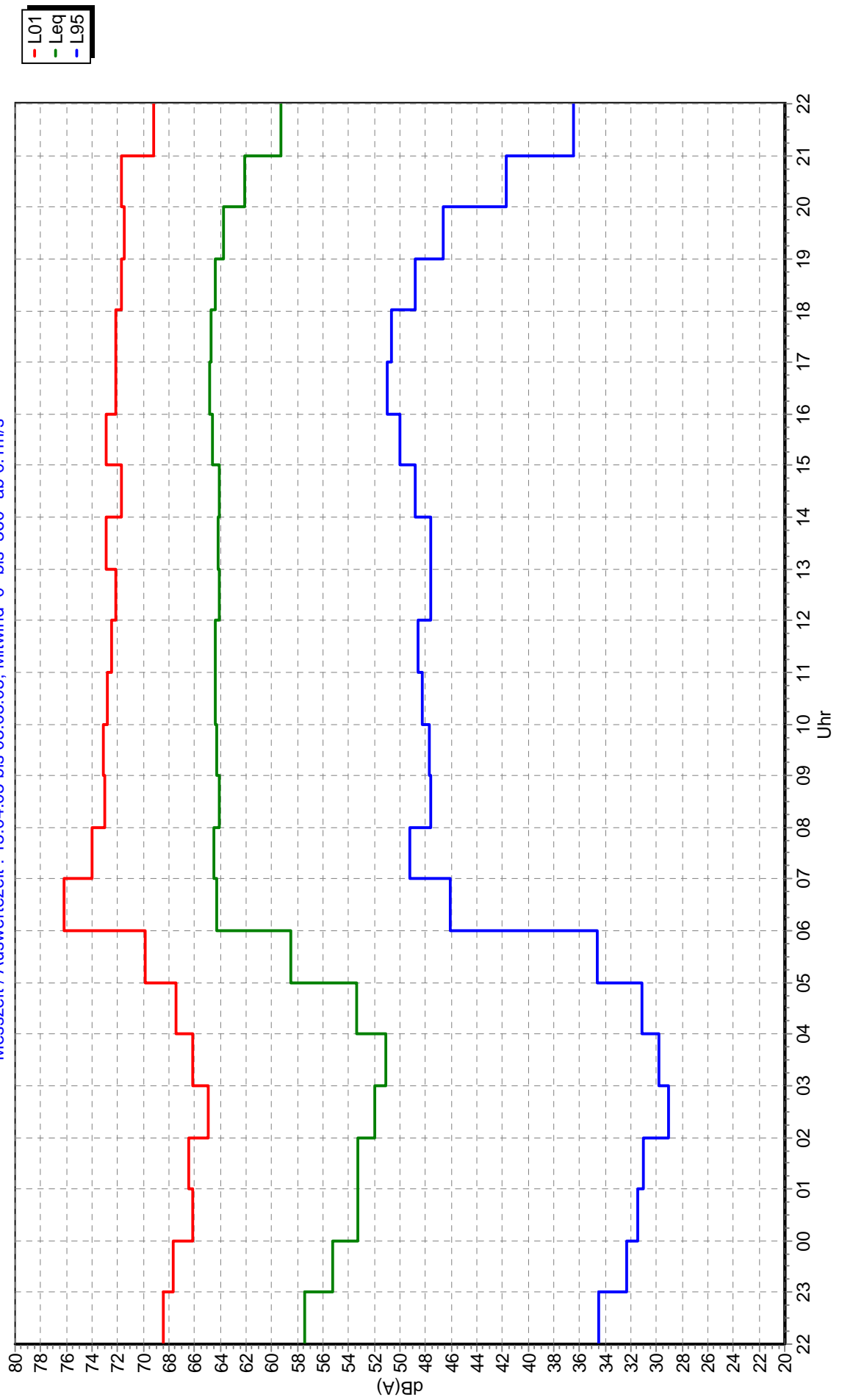


**Anlage A5**  
Ergebnisse der Immissionsmessungen

Tagesgang der gemittelten Pegel

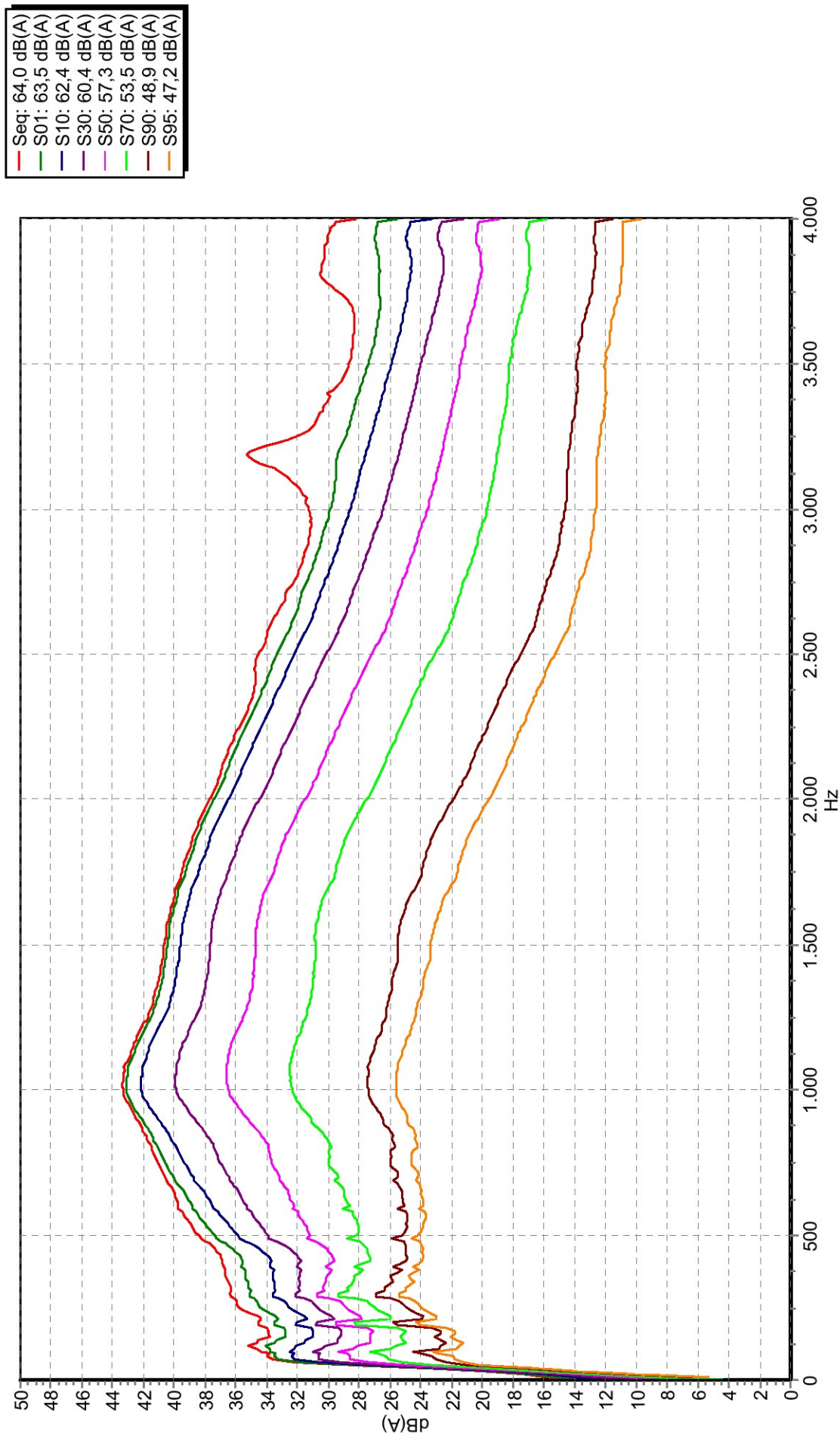


mittlerer Tagesgang der Pegel Oldenburger Str. 90, MP1  
 Messzeit / Auswertzeit : 15.04.05 bis 03.05.05, Mitwind 0° bis 360° ab 0.1m/s

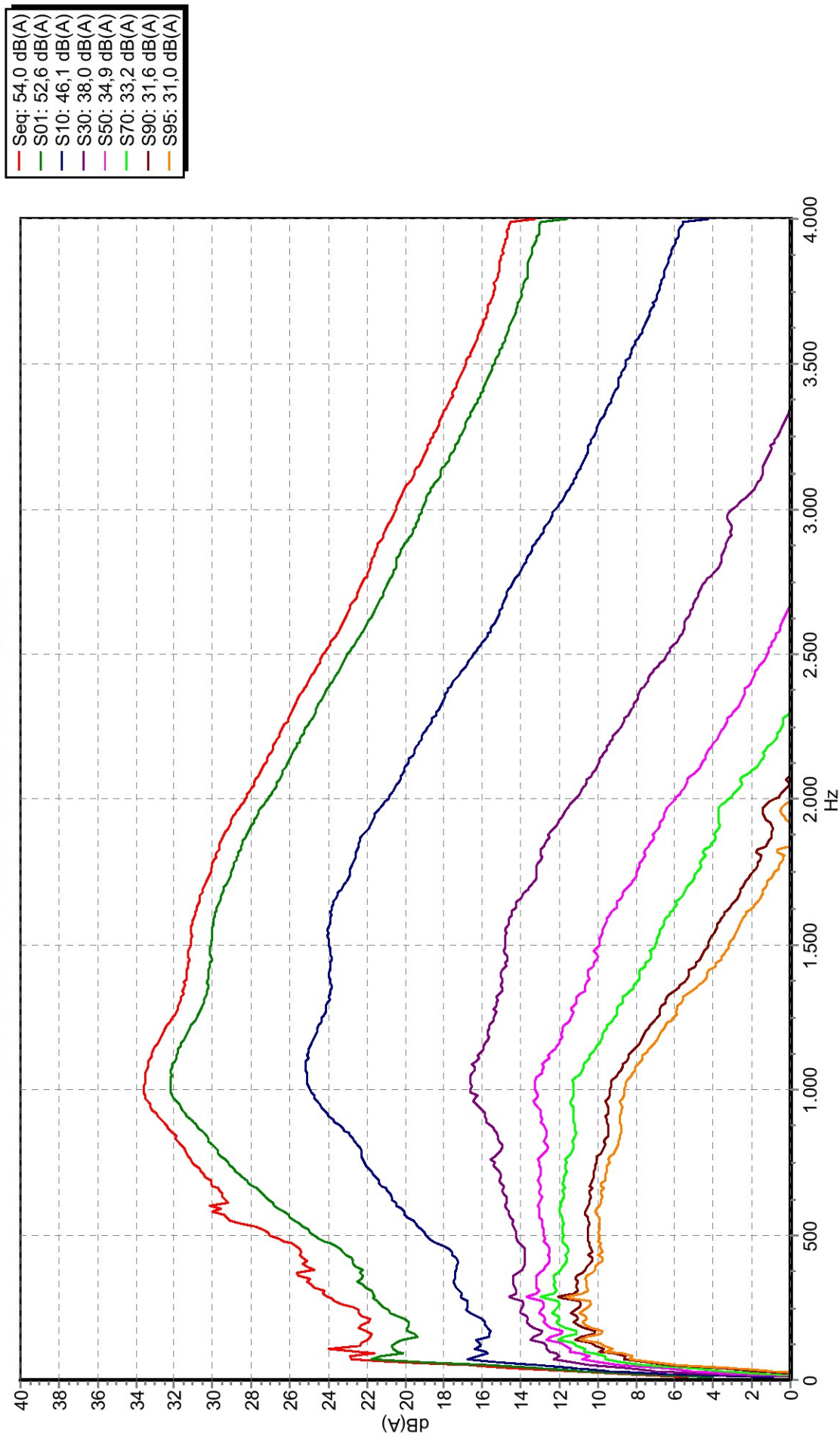


Darstellung der Frequenzspektren

Oldenburger Str. 90, MP1, Messzeit / Auswertzeit : 15.04.05 bis 03.05.05  
Tageszeit von 6 bis 22 Uhr, Mitwind 0° bis 360° ab 0.1m/s



Oldenburger Str. 90, MP1, Messzeit / Auswertzeit : 15.04.05 bis 03.05.05  
 Nachtzeit von 22 bis 6 Uhr, Mitwind 0° bis 360° ab 0.1m/s



Meßergebnisse

Kenngrößen Hm, Mm und Sm

Messort : Oldenburger Str. 90, MP1  
Messzeit : 15.04.05 bis 03.05.05  
Auswertzeit : 15.04.05 bis 03.05.05

Tageszeit

Mitwind 0° bis 360° ab 0.1m/s  
Windgeschw.: 0.0 bis 3.0 m/s

--- Tageszeit von 6 bis 22 Uhr ---

Anzahl ausgewerteter Messzyklen: 190

Kenngröße	Lu	L	Lo	
Hm	[ 48,2	48,5	48,8	] dB(A)
Mm	[ 64,0	64,2	64,3	] dB(A)
Sm	[ 72,4	72,6	72,8	] dB(A)

--- Nachtzeit von 22 bis 6 Uhr ---

Anzahl ausgewerteter Messzyklen: 0

Kenngröße	Lu	L	Lo
-----------	----	---	----

--- Tages- und Nachtzeit ---

Anzahl ausgewerteter Messzyklen: 190

Kenngröße	Lu	L	Lo	
Hm	[ 48,2	48,5	48,8	] dB(A)
Mm	[ 64,0	64,2	64,3	] dB(A)
Sm	[ 72,4	72,6	72,8	] dB(A)

Index m: gemittelte Stundenwerte

H: Hintergrundpegel (L95)

M: Mittelungspegel (Leq)

S: Spitzenpegel (L01)

Kenngrößen Hm, Mm und Sm

Messort : Oldenburger Str. 90, MP1  
Messzeit : 15.04.05 bis 03.05.05  
Auswertzeit : 15.04.05 bis 03.05.05

Nachtzeit, Stunde 6 ausgeblendet

Mitwind 0° bis 360° ab 0.1m/s  
Windgeschw.: 0.0 bis 3.0 m/s

--- Tageszeit von 6 bis 22 Uhr ---

Anzahl ausgewerteter Messzyklen: 0  
Kenngröße Lu L Lo

--- Nachtzeit von 22 bis 6 Uhr ---

Anzahl ausgewerteter Messzyklen: 42  
Kenngröße Lu L Lo  
Hm [ 31,1 31,7 32,1 ] dB(A)  
Mm [ 53,4 54,1 54,6 ] dB(A)  
Sm [ 66,5 66,9 67,3 ] dB(A)

--- Tages- und Nachtzeit ---

Anzahl ausgewerteter Messzyklen: 42  
Kenngröße Lu L Lo  
Hm [ 31,1 31,7 32,1 ] dB(A)  
Mm [ 53,4 54,1 54,6 ] dB(A)  
Sm [ 66,5 66,9 67,3 ] dB(A)

Index m: gemittelte Stundenwerte

H: Hintergrundpegel (L95)

M: Mittelungspegel (Leq)

S: Spitzenpegel (L01)

Abschätzung verschiedener Geräuschanteile

Messort : Oldenburger Str. 90, MP1  
Messzeit : 15.04.05 bis 03.05.05  
Auswertzeit : 15.04.05 bis 03.05.05

Nachtzeit, Stunde 6 ausgeblendet

Mitwind 0° bis 360° ab 0.1m/s  
Windgeschw.: 0.0 bis 3.0 m/s

	Verfahren 1	Verfahren 2	
Hintergrundpegel leiseste Nachtstunde			
Straßenverkehr	39,5	25,6	dB(A)
Mittelungspegel konstantanteil nachts			
(Gewerbe)	0,0	28,0	dB(A)
Hintergrundpegel nachts			
(Straßenverkehr)	39,8	30,1	dB(A)
Mittelungspegel intermittierender Anteil			
(Straßenverkehr)	54,1	54,1	dB(A)
Leiseste Nachtstunde: 3			
Parameter: Delta = 1,5 C= 2,8			

Ausdruck der Meßwerte

Meßort: Oldenburger Str. 90, MP 1

Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
16:00	Fr 15.04.05	64,6	51,0	53,4	59,7	63,1	65,3	67,8	72,6	82,3	69,1	11900	0	0,2	117	24,5	34,9	0,0
17:00	Fr 15.04.05	64,9	51,9	54,4	60,3	63,4	65,4	67,8	73,1	83,8	69,2	17940	0	0,2	113	24,0	36,7	0,0
18:00	Fr 15.04.05	64,7	51,6	54,0	59,9	63,3	65,5	67,8	72,6	81,7	68,7	17920	0	0,2	161	22,7	38,2	0,0
19:00	Fr 15.04.05	64,9	50,8	53,0	58,9	62,8	65,6	68,4	72,7	81,9	68,6	17920	1	0,2	276	19,7	45,7	0,0
20:00	Fr 15.04.05	64,3	50,3	51,7	57,0	61,4	65,2	68,2	71,4	88,2	68,1	17920	0	0,8	257	14,4	74,4	0,0
21:00	Fr 15.04.05	61,1	42,9	44,3	48,4	54,9	60,9	65,8	69,8	77,8	64,6	17925	0	0,0	180	14,0	76,4	0,0
22:00	Fr 15.04.05	59,5	38,2	39,9	44,1	49,2	57,3	64,9	69,2	74,4	63,5	17625	0	0,0	59	13,4	77,9	0,0
Kontr	Fr 15.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,4	93,4	220						0,1

Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Fr 15.04.05	58,2	34,8	37,0	40,6	44,4	52,6	63,2	69,0	80,8	62,4	17730	0	0,0	180	12,6	80,4	0,0
24:00	Fr 15.04.05	57,1	35,5	37,2	40,7	44,1	50,8	62,1	68,2	74,2	61,2	17920	0	0,0	180	11,9	84,6	0,0
01:00	Sa 16.04.05	56,1	32,0	34,3	38,5	41,9	47,3	60,1	68,1	73,3	60,6	17920	0	0,0	180	10,8	87,8	0,0
02:00	Sa 16.04.05	54,8	31,4	32,5	34,9	37,5	41,7	55,2	68,8	74,9	59,4	17925	0	0,0	294	10,4	89,8	0,0
03:00	Sa 16.04.05	53,0	28,2	29,4	31,8	34,3	37,5	50,0	67,0	73,3	57,3	17920	0	0,1	335	9,2	91,4	0,0
04:00	Sa 16.04.05	53,0	28,6	29,6	31,7	33,7	37,6	50,3	67,3	73,5	57,9	17925	0	0,5	344	9,1	91,0	0,0
05:00	Sa 16.04.05	54,7	30,6	31,4	33,3	35,1	38,3	50,5	69,3	77,2	59,7	17920	0	0,8	346	8,6	90,1	0,0
06:00	Sa 16.04.05	56,7	33,6	34,8	38,6	43,9	49,0	61,1	68,8	77,4	63,3	17920	0	1,5	354	7,9	89,7	0,0

Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Sa 16.04.05	62,5	42,2	43,3	46,3	49,4	55,1	64,8	76,0	87,4	72,0	17925	0	2,5	3	7,3	91,5	0,0
08:00	Sa 16.04.05	62,6	43,4	44,5	47,7	52,1	59,2	66,2	74,4	84,0	71,1	17880	0	1,7	5	7,4	92,2	0,0
09:00	Sa 16.04.05	63,3	45,0	46,6	51,6	57,6	63,2	67,5	72,9	81,9	68,5	17920	0	1,5	13	9,1	91,1	0,0
10:00	Sa 16.04.05	64,8	48,3	50,2	57,0	62,2	65,3	68,0	74,1	83,1	69,7	17925	0	1,2	31	12,1	81,2	0,0
11:00	Sa 16.04.05	64,8	50,1	52,7	59,2	63,0	65,3	67,8	73,0	84,1	70,0	17925	0	0,5	51	14,5	72,0	0,0
12:00	Sa 16.04.05	65,1	50,3	53,4	60,0	63,5	65,6	68,0	73,8	81,1	68,8	17920	0	0,7	47	17,0	64,7	0,0
13:00	Sa 16.04.05	64,0	46,9	49,9	57,5	62,1	64,7	67,4	71,9	80,3	67,3	17925	0	1,1	43	20,0	56,5	0,0
14:00	Sa 16.04.05	64,0	47,2	49,6	56,8	61,9	64,8	67,5	72,4	79,7	67,5	17920	0	2,0	45	20,9	50,5	0,0
15:00	Sa 16.04.05	63,7	46,8	49,1	55,8	61,2	64,3	67,1	70,4	88,7	67,8	17925	0	2,0	53	21,8	47,5	0,0
16:00	Sa 16.04.05	63,7	49,2	51,5	56,5	61,0	64,2	67,2	71,9	82,7	67,5	17925	0	2,3	54	21,7	47,6	0,0
17:00	Sa 16.04.05	63,7	49,2	51,5	57,2	61,6	64,5	67,2	71,3	82,7	67,7	17920	0	2,1	47	20,2	53,0	0,0
18:00	Sa 16.04.05	63,8	47,8	49,7	55,8	60,8	64,2	67,3	73,5	80,6	68,3	17925	0	2,0	36	19,3	58,6	0,0
19:00	Sa 16.04.05	64,1	48,5	51,0	57,0	61,6	64,9	67,7	72,5	82,3	68,3	17925	0	2,6	39	17,9	63,9	0,0
20:00	Sa 16.04.05	63,0	44,0	45,9	52,2	57,7	62,9	66,6	72,4	85,7	68,7	17920	0	1,9	48	16,3	62,3	0,0
21:00	Sa 16.04.05	61,7	39,0	41,0	46,7	53,5	60,3	65,8	70,8	83,1	67,4	17925	0	0,8	46	14,7	64,9	0,0
22:00	Sa 16.04.05	58,9	33,4	34,9	40,3	45,6	54,6	64,2	69,4	76,2	63,2	17620	0	1,0	43	13,5	68,6	0,0
Kontr	Sa 16.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,4	93,4	230						0,1

Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Sa 16.04.05	57,9	33,9	35,5	40,1	44,4	52,9	63,5	68,5	74,3	62,1	17710	0	1,1	38	11,9	75,1	0,0
24:00	Sa 16.04.05	57,2	31,9	33,0	37,8	42,8	50,0	62,3	68,3	75,4	61,4	17925	0	0,6	40	10,6	81,5	0,0
01:00	So 17.04.05	57,1	32,4	33,4	37,4	42,0	48,8	62,4	68,3	72,4	61,3	17920	0	1,0	45	9,8	85,2	0,0
02:00	So 17.04.05	55,8	29,8	30,5	33,5	38,3	44,3	58,9	68,5	72,7	60,3	17925	0	0,6	49	9,4	87,1	0,0
03:00	So 17.04.05	54,7	29,0	29,9	32,3	35,6	42,5	57,3	67,7	72,3	59,2	17920	0	0,8	29	8,2	90,7	0,0
04:00	So 17.04.05	50,6	30,7	31,3	32,6	34,1	36,6	45,3	66,0	73,8	55,6	17920	0	2,1	35	7,7	92,5	0,0
05:00	So 17.04.05	50,5	29,3	30,2	32,9	35,1	38,1	46,7	65,4	72,2	55,4	17920	0	2,1	34	7,2	92,2	0,0
06:00	So 17.04.05	55,5	29,9	31,1	35,4	41,0	46,7	60,5	67,2	76,3	61,7	17925	0	1,5	53	7,6	92,5	0,0



## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	So 17.04.05	60,7	37,6	39,1	42,7	45,6	49,5	60,8	73,6	85,9	71,0	17920	0	0,9	61	7,8	92,6	0,0
08:00	So 17.04.05	59,2	36,1	37,6	41,0	43,7	47,3	59,7	72,1	85,7	69,1	17880	0	0,9	58	7,9	92,7	0,0
09:00	So 17.04.05	61,9	39,7	41,2	45,3	50,5	58,5	66,2	72,3	83,2	69,8	17925	0	0,7	67	8,2	92,7	0,0
10:00	So 17.04.05	62,5	41,6	43,1	48,3	54,6	61,4	66,6	71,8	84,5	69,4	17925	0	1,0	73	8,8	91,5	0,0
11:00	So 17.04.05	63,3	43,7	45,9	52,8	59,1	63,8	67,3	71,7	83,1	69,0	17925	0	0,7	66	10,1	87,6	0,0
12:00	So 17.04.05	63,3	44,5	46,6	54,0	59,8	64,1	67,2	71,3	83,1	68,3	17920	0	1,0	63	11,7	82,2	0,0
13:00	So 17.04.05	63,2	44,9	47,2	55,0	60,7	64,2	66,9	70,6	79,2	67,1	17925	0	0,8	47	14,8	72,6	0,0
14:00	So 17.04.05	63,8	48,7	51,7	58,7	62,5	64,7	67,1	70,5	80,0	67,8	17920	0	1,2	45	16,7	67,0	0,0
15:00	So 17.04.05	64,1	50,8	54,0	60,6	63,2	65,1	67,1	70,3	76,5	67,0	17920	0	1,5	44	18,3	63,9	0,0
16:00	So 17.04.05	64,0	50,2	53,8	60,5	63,1	64,9	66,9	70,5	80,1	67,7	17925	0	1,2	52	18,9	61,4	0,0
17:00	So 17.04.05	63,8	50,3	53,9	60,3	63,0	64,8	66,7	69,7	80,0	67,2	17925	0	1,4	69	19,3	58,5	0,0
18:00	So 17.04.05	64,1	48,6	52,7	60,0	63,2	65,2	67,2	70,2	81,3	67,9	17920	0	0,7	72	19,1	58,2	0,0
19:00	So 17.04.05	63,9	46,3	48,8	57,2	62,0	64,7	67,2	70,8	81,3	68,5	17925	0	0,7	75	18,5	59,2	0,0
20:00	So 17.04.05	62,9	44,7	46,5	53,2	59,0	63,6	67,0	70,8	82,6	67,0	17920	0	0,4	52	16,7	66,7	0,0
21:00	So 17.04.05	61,0	39,1	40,8	46,3	53,3	59,9	65,8	70,1	81,1	65,4	17925	0	0,7	59	14,2	74,1	0,0
22:00	So 17.04.05	57,2	33,6	34,7	38,3	43,1	50,6	62,7	68,1	72,6	61,4	17625	0	1,1	74	12,8	74,6	0,0
Kontr	So 17.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,4	93,4	225						0,1

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	So 17.04.05	55,9	33,5	34,6	36,6	39,7	45,6	60,1	68,0	72,4	60,2	17715	0	0,8	75	11,3	78,4	0,0
24:00	So 17.04.05	53,1	32,2	32,7	34,2	36,1	39,7	52,8	66,5	73,8	57,6	17920	0	0,6	74	10,2	81,9	0,0
01:00	Mo 18.04.05	50,9	29,0	29,8	31,7	33,1	34,6	41,7	64,7	77,3	55,1	17920	0	0,1	82	9,2	85,1	0,0
02:00	Mo 18.04.05	49,9	27,3	28,0	29,7	31,2	32,8	39,6	64,3	76,7	55,4	17925	0	0,0	72	8,4	87,9	0,0
03:00	Mo 18.04.05	50,4	27,4	28,3	30,1	31,2	32,8	38,4	63,5	79,0	55,5	17925	0	0,1	73	7,7	90,2	0,0
04:00	Mo 18.04.05	50,0	29,2	29,8	31,2	32,5	34,1	41,6	65,6	70,6	54,8	17920	0	0,2	77	7,1	91,6	0,0
05:00	Mo 18.04.05	50,6	31,5	32,3	33,9	35,1	36,6	44,3	65,0	70,9	55,2	17920	0	0,0	180	6,4	91,8	0,0
06:00	Mo 18.04.05	59,0	36,5	37,6	42,9	47,6	52,8	63,7	70,1	78,5	64,2	17925	0	0,1	66	5,9	91,4	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Mo 18.04.05	64,8	46,5	48,0	52,8	57,9	63,4	68,0	76,6	85,7	73,1	17920	0	0,1	67	5,8	91,4	0,0
08:00	Mo 18.04.05	65,7	48,7	50,8	58,1	63,2	66,0	69,0	74,0	83,8	71,5	17880	0	0,2	83	6,4	91,7	0,0
09:00	Mo 18.04.05	65,1	47,7	49,8	56,9	62,5	65,7	68,5	73,9	85,2	70,3	17920	0	0,4	90	7,4	92,4	0,0
10:00	Mo 18.04.05	64,7	47,3	49,4	56,2	62,0	65,2	68,2	73,7	84,2	70,0	17925	0	0,4	93	8,7	89,7	0,0
11:00	Mo 18.04.05	65,8	48,7	51,1	58,3	63,6	66,5	69,3	74,6	80,8	69,2	17925	0	0,9	91	8,4	91,1	0,0
12:00	Mo 18.04.05	66,8	50,7	53,4	59,8	64,6	67,5	70,5	75,0	80,2	70,2	17920	2	0,3	92	9,0	93,3	0,0
13:00	Mo 18.04.05	65,7	48,4	51,0	58,4	63,4	66,3	69,2	74,4	81,4	69,9	17920	0	0,3	90	10,6	92,1	0,0
14:00	Mo 18.04.05	65,2	47,1	49,1	55,9	61,6	65,5	68,9	74,0	83,8	70,8	17920	0	0,4	93	12,3	87,8	0,0
15:00	Mo 18.04.05	64,4	47,8	49,8	57,3	62,4	65,2	67,9	72,4	81,2	68,7	17925	0	0,3	91	14,7	79,8	0,0
16:00	Mo 18.04.05	65,0	49,8	52,7	59,5	63,6	66,0	68,5	71,9	79,0	68,3	17920	3	0,4	92	14,1	80,6	0,0
17:00	Mo 18.04.05	65,4	50,7	54,1	61,1	64,4	66,5	68,6	72,3	80,7	68,9	17920	0	0,6	87	15,4	75,1	0,0
18:00	Mo 18.04.05	65,1	49,6	52,7	59,9	63,9	66,2	68,4	71,5	79,5	68,6	17925	0	0,5	90	14,7	75,9	0,0
19:00	Mo 18.04.05	65,0	48,2	51,0	58,8	63,6	66,3	68,6	71,3	79,7	68,4	17920	8	0,1	94	12,7	85,5	0,0
20:00	Mo 18.04.05	64,6	46,6	48,4	55,5	61,2	65,6	68,7	72,0	79,3	68,2	17920	12	0,1	85	11,7	91,3	0,0
21:00	Mo 18.04.05	62,6	41,8	43,3	48,3	55,1	62,1	67,5	71,5	76,5	66,3	17920	99	0,1	98	11,3	93,8	0,0
22:00	Mo 18.04.05	59,5	36,5	37,6	42,1	47,0	56,2	64,9	69,3	77,1	63,4	17620	49	0,0	180	10,8	94,6	0,0
Kontr	Mo 18.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,4	93,3	225						0,0

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Mo 18.04.05	58,2	34,0	35,2	38,9	43,1	51,8	63,7	69,1	75,9	62,2	17715	0	0,0	180	10,9	94,7	0,0
24:00	Mo 18.04.05	55,0	26,9	28,7	31,7	35,1	40,4	56,3	68,1	73,8	59,3	17920	0	0,0	180	10,9	94,7	0,0
01:00	Di 19.04.05	49,7	24,9	25,6	27,5	29,2	31,5	40,5	64,4	74,5	54,2	17920	0	0,0	105	11,1	94,9	0,0
02:00	Di 19.04.05	48,2	24,0	24,3	25,6	26,9	28,4	33,3	60,8	75,2	53,5	17925	0	0,1	89	10,9	94,8	0,0
03:00	Di 19.04.05	51,4	25,7	26,3	27,4	28,6	30,7	39,4	64,1	78,7	56,5	17925	0	0,1	92	9,7	94,0	0,0
04:00	Di 19.04.05	52,0	26,4	27,1	28,4	29,7	32,3	40,9	65,9	80,7	57,3	17925	0	0,1	88	9,0	93,5	0,0
05:00	Di 19.04.05	53,7	27,7	28,2	29,8	31,3	35,6	50,7	67,4	75,9	58,3	17925	0	0,3	71	8,6	93,3	0,0
06:00	Di 19.04.05	58,8	30,8	32,7	41,2	47,6	53,2	64,1	69,7	75,6	64,1	17910	0	0,7	66	7,9	92,8	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Di 19.04.05	64,8	44,3	46,1	50,7	56,5	63,3	68,1	76,1	85,7	73,5	17900	0	1,1	76	7,3	92,3	0,0
08:00	Di 19.04.05	65,4	49,2	51,0	57,5	62,8	66,1	68,8	74,0	83,6	70,7	17880	0	1,6	81	6,8	89,7	0,0
09:00	Di 19.04.05	64,9	47,8	49,7	56,0	61,7	65,3	68,5	73,5	85,6	70,6	17925	0	1,9	78	6,9	85,7	0,0
10:00	Di 19.04.05	65,9	48,1	49,9	56,1	61,2	65,1	68,4	75,0	91,8	71,3	17920	0	1,4	81	7,4	80,2	0,0
11:00	Di 19.04.05	64,6	47,3	49,7	56,4	62,1	65,4	68,3	73,2	82,8	69,4	17925	0	1,3	75	8,3	74,6	0,0
12:00	Di 19.04.05	64,1	47,2	49,4	55,5	61,1	64,9	68,0	72,1	81,0	68,7	17925	0	1,9	76	9,6	69,0	0,0
13:00	Di 19.04.05	64,2	46,5	48,4	55,3	61,5	65,1	68,0	72,1	80,6	68,4	17920	0	2,1	71	11,0	60,6	0,0
14:00	Di 19.04.05	64,4	46,8	48,6	55,2	61,0	65,0	68,3	73,2	84,6	68,9	17925	0	1,7	73	11,2	59,0	0,0
15:00	Di 19.04.05	63,8	46,9	48,7	55,1	60,8	64,7	67,6	72,0	82,6	68,1	17920	0	2,3	72	11,4	57,4	0,0
16:00	Di 19.04.05	64,7	50,0	52,1	57,9	62,8	65,6	68,2	72,2	80,8	68,3	17925	0	2,3	71	10,1	62,0	0,0
17:00	Di 19.04.05	65,6	52,7	55,0	61,1	64,4	66,5	68,7	73,1	81,8	69,3	17920	0	1,3	78	9,4	67,7	0,0
18:00	Di 19.04.05	65,8	51,5	54,6	61,3	64,4	66,4	68,7	74,2	84,6	70,9	17925	0	1,4	76	9,5	70,1	0,0
19:00	Di 19.04.05	64,7	47,3	49,8	57,1	62,5	65,7	68,3	71,9	84,1	69,4	17925	0	1,2	65	9,6	73,9	0,0
20:00	Di 19.04.05	63,8	46,4	48,2	55,3	60,6	64,8	67,9	71,2	81,2	67,5	17920	0	0,7	42	9,5	77,9	0,0
21:00	Di 19.04.05	61,7	40,8	42,4	47,8	54,6	60,9	66,4	70,7	80,1	66,1	17920	0	1,5	39	9,4	81,1	0,0
22:00	Di 19.04.05	59,2	35,2	37,4	42,4	47,6	55,9	64,8	68,8	75,3	63,2	17620	0	1,3	45	8,8	79,6	0,0
Kontr	Di 19.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,3	220						0,0

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Di 19.04.05	58,9	35,1	36,4	39,6	43,7	52,9	64,5	69,6	75,9	63,0	17710	3	1,2	75	7,6	74,6	0,0
24:00	Di 19.04.05	54,9	33,7	34,4	38,3	41,3	45,2	56,3	67,9	72,3	59,4	17920	0	1,9	77	6,8	68,8	0,0
01:00	Mi 20.04.05	50,4	34,0	35,0	37,4	39,7	42,0	46,8	64,9	75,8	55,2	17920	0	2,2	74	6,7	63,0	0,0
02:00	Mi 20.04.05	51,4	33,4	34,0	35,7	37,4	39,5	44,0	65,8	76,1	56,5	17925	0	2,0	73	6,0	63,7	0,0
03:00	Mi 20.04.05	49,9	31,6	32,1	33,6	34,9	36,3	39,6	60,9	78,7	55,4	17920	0	1,6	73	5,4	64,0	0,0
04:00	Mi 20.04.05	50,4	31,4	32,0	33,7	35,9	37,9	44,1	65,7	76,6	55,8	17920	0	1,6	72	4,9	63,6	0,0
05:00	Mi 20.04.05	54,3	33,9	35,0	37,1	38,7	41,1	49,2	67,6	83,5	59,7	17925	0	2,0	71	4,2	65,1	0,0
06:00	Mi 20.04.05	60,9	36,3	37,4	42,7	46,9	51,6	64,3	72,5	84,8	70,2	17920	0	1,8	69	3,2	69,5	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Mi 20.04.05	64,9	42,9	44,5	49,7	56,4	63,1	68,2	76,8	84,8	73,2	17925	0	1,4	70	2,4	72,2	0,0
08:00	Mi 20.04.05	66,3	49,2	51,3	58,7	63,8	66,7	69,4	75,5	84,0	72,1	17880	0	1,4	71	3,4	69,2	0,0
09:00	Mi 20.04.05	65,2	47,5	49,5	55,9	61,7	65,6	68,8	74,4	84,0	70,8	17920	0	1,9	74	5,8	58,8	0,0
10:00	Mi 20.04.05	64,0	46,5	48,4	54,5	60,5	64,7	68,0	72,3	83,6	68,4	17925	0	2,1	82	8,4	48,8	0,0
11:00	Mi 20.04.05	64,1	47,3	49,3	54,9	61,0	64,5	67,8	73,1	79,6	67,9	17920	0	2,3	81	10,3	40,0	0,0
12:00	Mi 20.04.05	63,5	45,5	47,6	54,3	60,1	64,1	67,4	72,4	80,4	67,6	17925	0	2,0	71	12,1	34,6	0,0
13:00	Mi 20.04.05	63,9	46,3	48,1	54,4	60,4	64,5	67,6	72,7	86,6	68,2	17920	0	2,4	63	12,4	35,0	0,0
14:00	Mi 20.04.05	63,8	46,5	48,1	53,6	59,8	64,3	67,6	73,0	81,0	68,0	17925	0	2,2	69	12,7	33,4	0,0
15:00	Mi 20.04.05	64,0	46,7	48,5	55,8	61,5	64,8	67,6	72,6	79,1	67,8	17920	0	2,4	68	13,4	31,1	0,0
16:00	Mi 20.04.05	65,2	49,1	51,2	57,8	62,5	65,2	68,0	74,0	88,9	69,7	17925	0	2,3	70	14,4	29,8	0,0
17:00	Mi 20.04.05	64,7	49,3	51,7	58,5	63,2	65,6	68,0	72,2	81,5	68,8	17920	0	2,1	73	14,7	32,6	0,0
18:00	Mi 20.04.05	64,8	49,6	51,8	58,8	63,2	65,7	68,1	72,2	83,3	69,5	17925	0	2,1	59	13,4	34,3	0,0
19:00	Mi 20.04.05	64,6	48,4	51,0	57,9	62,5	65,3	68,0	71,3	84,5	69,6	17920	0	2,2	49	12,4	40,8	0,0
20:00	Mi 20.04.05	63,3	45,5	47,4	54,6	60,2	64,4	67,4	70,5	80,4	67,1	17920	0	2,0	42	10,8	45,1	0,0
21:00	Mi 20.04.05	61,2	39,3	41,5	47,2	54,6	60,9	66,0	69,4	80,6	65,5	17925	0	0,6	45	8,4	52,7	0,0
22:00	Mi 20.04.05	59,7	35,6	37,8	43,2	49,0	57,2	65,1	69,4	74,4	63,7	17620	0	0,1	56	6,6	56,9	0,0
Kontr	Mi 20.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,3	225						0,0

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Mi 20.04.05	59,0	33,3	35,1	39,6	44,8	54,6	64,5	69,2	79,8	63,2	17715	0	0,0	54	5,4	59,3	0,0
24:00	Mi 20.04.05	54,0	28,5	29,3	31,4	34,8	40,6	55,9	67,4	74,4	58,7	17920	0	0,0	180	4,5	62,0	0,0
01:00	Do 21.04.05	51,0	26,4	27,4	29,3	31,1	33,9	44,0	65,9	73,1	55,6	17920	0	0,0	180	3,4	66,6	0,0
02:00	Do 21.04.05	48,1	24,7	25,3	26,8	28,4	30,7	35,9	62,1	74,3	53,0	17920	0	0,0	180	3,3	69,4	0,0
03:00	Do 21.04.05	49,5	24,6	25,9	28,0	29,8	32,1	38,4	63,7	74,3	55,1	17925	0	0,0	180	2,6	72,6	0,0
04:00	Do 21.04.05	52,0	26,8	28,0	31,5	34,2	37,3	44,0	66,2	78,8	57,3	17925	0	0,0	180	1,3	78,2	0,0
05:00	Do 21.04.05	52,7	32,9	34,3	37,3	39,5	41,9	49,2	66,9	75,9	57,3	17920	0	0,0	180	0,4	83,1	0,0
06:00	Do 21.04.05	60,5	40,9	43,0	47,0	50,1	55,8	64,6	71,4	81,5	68,0	17925	0	0,0	180	-0,5	86,3	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Do 21.04.05	65,1	47,8	49,1	53,1	58,3	63,9	68,8	76,4	84,9	73,1	17920	0	0,0	180	-0,6	87,1	0,0
08:00	Do 21.04.05	66,8	53,9	56,1	61,2	65,0	67,5	70,0	74,6	83,4	71,2	17880	0	0,0	180	3,3	78,7	0,0
09:00	Do 21.04.05	65,3	49,1	50,7	57,0	61,9	65,6	68,9	74,6	83,5	70,5	17920	0	0,1	204	8,3	52,9	0,0
10:00	Do 21.04.05	65,2	48,8	51,0	57,4	62,3	65,6	68,6	74,7	82,9	70,3	17925	0	0,3	218	10,4	39,9	0,0
11:00	Do 21.04.05	64,5	48,2	50,7	57,0	61,8	65,0	68,0	73,7	81,7	68,7	17920	0	0,3	220	12,1	39,4	0,0
12:00	Do 21.04.05	64,4	49,7	52,1	57,6	62,1	65,3	68,2	71,9	79,6	68,1	17925	0	0,3	225	12,9	40,4	0,0
13:00	Do 21.04.05	64,6	49,6	51,5	57,7	62,4	65,2	68,2	73,3	80,5	68,4	17920	0	0,2	243	13,5	40,2	0,0
14:00	Do 21.04.05	63,9	46,7	48,5	55,4	60,9	64,6	67,7	72,7	81,7	68,0	17920	0	0,2	308	14,5	39,8	0,0
15:00	Do 21.04.05	64,8	48,8	52,0	58,2	62,5	65,1	68,0	72,0	88,5	68,9	17925	0	0,3	322	16,3	36,8	0,0
16:00	Do 21.04.05	64,9	51,3	53,6	59,6	63,3	65,8	68,3	72,1	80,1	68,4	17920	0	1,0	9	15,1	41,7	0,0
17:00	Do 21.04.05	66,1	50,6	53,8	60,5	64,2	66,4	69,1	74,6	82,2	69,7	17925	0	2,0	12	13,7	50,3	0,0
18:00	Do 21.04.05	65,3	51,1	54,0	60,6	64,2	66,4	68,5	71,2	81,2	68,6	17920	0	2,6	20	12,0	54,6	0,0
19:00	Do 21.04.05	64,9	49,1	51,6	58,7	63,2	66,0	68,6	71,2	82,0	68,3	17920	0	2,2	16	10,8	46,2	0,0
20:00	Do 21.04.05	64,2	46,5	48,4	55,8	61,1	65,1	68,0	72,1	83,3	68,8	17925	0	1,6	17	9,8	48,8	0,0
21:00	Do 21.04.05	63,2	41,8	43,9	49,0	56,0	62,3	67,1	73,4	84,2	70,0	17920	0	0,7	15	7,4	60,8	0,0
22:00	Do 21.04.05	60,9	37,9	39,7	45,1	51,0	58,6	65,2	69,8	92,4	67,0	17625	0	0,0	357	5,7	72,5	0,0
Kontr	Do 21.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	225						0,0

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Do 21.04.05	59,3	37,3	38,8	42,9	47,3	56,1	64,8	69,1	80,4	63,3	17715	0	0,0	180	4,9	79,2	0,0
24:00	Do 21.04.05	56,1	34,0	35,6	38,4	40,8	45,8	60,2	68,3	73,8	60,3	17920	0	0,0	180	3,5	83,1	0,0
01:00	Fr 22.04.05	51,1	28,4	30,4	34,2	36,8	39,1	44,9	65,8	73,3	55,8	17920	0	0,0	180	2,7	85,4	0,0
02:00	Fr 22.04.05	51,1	25,8	27,6	32,5	35,5	38,8	44,5	66,1	74,6	55,4	17920	0	0,0	180	2,1	88,0	0,0
03:00	Fr 22.04.05	50,9	23,7	25,2	30,5	33,4	36,6	43,0	65,1	77,0	56,3	17925	0	0,0	180	1,3	88,4	0,0
04:00	Fr 22.04.05	51,1	26,4	28,1	31,9	34,3	37,0	44,9	66,2	74,3	55,3	17920	0	0,0	180	0,6	87,9	0,0
05:00	Fr 22.04.05	53,9	32,9	34,9	37,4	39,3	42,1	52,9	67,7	75,8	58,7	17925	0	0,0	180	-0,3	87,3	0,0
06:00	Fr 22.04.05	60,1	38,9	40,9	47,0	49,9	54,6	64,8	71,3	78,1	65,2	17920	0	0,0	180	-0,7	87,0	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Fr 22.04.05	65,7	48,2	49,6	53,6	58,8	64,4	69,0	76,9	87,7	73,8	17925	0	0,0	180	-0,2	87,4	0,0
08:00	Fr 22.04.05	66,4	52,5	54,1	59,7	64,1	66,8	69,6	75,5	84,7	71,9	17880	0	0,0	180	2,9	89,4	0,0
09:00	Fr 22.04.05	65,6	49,5	51,0	58,0	62,9	66,1	69,1	74,7	82,7	70,4	17920	0	0,0	180	8,1	78,7	0,0
10:00	Fr 22.04.05	65,3	48,2	50,9	58,5	63,0	65,9	68,8	73,8	82,0	69,9	17925	0	0,0	16	11,5	61,8	0,0
11:00	Fr 22.04.05	66,6	49,0	51,6	58,7	63,2	66,0	68,9	75,8	89,7	70,5	17925	0	0,1	3	12,3	51,5	0,0
12:00	Fr 22.04.05	65,1	48,8	51,8	59,2	63,4	65,8	68,4	72,9	81,4	68,8	17920	0	0,0	263	14,2	42,4	0,0
13:00	Fr 22.04.05	65,2	49,0	51,4	58,5	63,0	65,9	68,7	73,7	81,4	68,9	17920	0	0,1	267	14,1	40,9	0,0
14:00	Fr 22.04.05	64,8	48,9	51,5	57,9	62,6	65,4	68,2	73,3	80,0	68,7	17925	0	0,1	256	15,1	38,0	0,0
15:00	Fr 22.04.05	65,2	50,2	53,1	59,6	63,6	66,0	68,4	73,0	83,6	68,8	17920	0	0,2	349	14,7	39,8	0,0
16:00	Fr 22.04.05	64,8	50,0	52,8	60,1	63,6	65,7	68,1	72,1	78,2	68,0	17920	0	0,7	10	15,7	41,2	0,0
17:00	Fr 22.04.05	64,5	48,7	52,0	58,9	63,0	65,6	68,0	71,5	79,5	68,0	17925	0	1,5	18	14,6	45,9	0,0
18:00	Fr 22.04.05	65,4	50,4	53,6	60,6	64,1	66,4	68,7	72,1	82,2	69,7	17920	0	2,0	17	12,3	52,9	0,0
19:00	Fr 22.04.05	65,0	49,1	51,8	58,3	62,9	65,7	68,2	73,3	83,5	69,6	17925	0	2,0	26	10,7	57,7	0,0
20:00	Fr 22.04.05	64,5	47,1	49,6	57,0	61,9	65,4	68,2	71,0	87,0	68,6	17920	0	1,7	23	9,5	61,8	0,0
21:00	Fr 22.04.05	63,2	42,5	44,7	50,6	57,0	62,9	67,3	72,5	84,6	69,6	17925	0	0,9	23	7,4	67,6	0,0
22:00	Fr 22.04.05	61,0	39,7	41,6	46,2	53,1	59,9	65,9	70,0	80,5	64,8	17620	0	0,6	20	6,1	72,1	0,0
Kontr	Fr 22.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	225						0,0

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Fr 22.04.05	59,7	34,6	36,8	42,8	48,3	57,0	65,0	69,4	75,5	63,7	17715	0	0,0	180	5,1	78,2	0,0
24:00	Fr 22.04.05	57,8	33,8	35,0	39,4	43,1	50,7	63,1	68,9	75,1	62,0	17920	0	0,0	180	4,3	80,9	0,0
01:00	Sa 23.04.05	55,9	32,0	33,0	35,9	38,7	43,4	58,9	68,6	76,4	60,2	17920	0	0,0	180	3,8	83,0	0,0
02:00	Sa 23.04.05	55,1	29,6	30,6	34,0	37,7	42,5	58,1	68,1	72,7	59,4	17920	0	0,0	180	3,4	84,1	0,0
03:00	Sa 23.04.05	55,8	29,9	31,1	34,6	38,3	43,2	58,7	68,2	76,6	60,0	17920	0	0,0	180	3,0	85,8	0,0
04:00	Sa 23.04.05	54,5	28,0	29,6	33,2	36,1	40,5	54,0	68,6	73,8	59,4	17925	0	0,0	180	2,6	87,0	0,0
05:00	Sa 23.04.05	54,7	27,0	28,9	33,5	36,4	39,8	52,3	69,2	73,8	59,4	17920	0	0,0	180	2,1	87,5	0,0
06:00	Sa 23.04.05	58,8	38,8	40,9	45,7	49,0	54,0	64,0	69,4	82,5	65,5	17920	0	0,0	180	1,8	87,5	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Sa 23.04.05	62,5	43,0	44,3	47,6	50,5	54,4	65,0	76,1	85,8	72,3	17925	0	0,0	180	1,9	86,6	0,0
08:00	Sa 23.04.05	62,3	44,1	45,1	48,1	52,8	59,7	66,7	72,4	83,8	69,7	17880	0	0,0	180	4,3	79,9	0,0
09:00	Sa 23.04.05	63,1	45,2	46,7	51,8	57,7	63,1	67,5	72,1	80,9	68,2	17925	0	0,2	97	8,4	65,9	0,0
10:00	Sa 23.04.05	64,3	46,8	49,0	56,6	62,1	65,1	68,0	72,5	80,8	69,1	17920	0	0,3	97	12,1	53,3	0,0
11:00	Sa 23.04.05	64,2	48,3	50,6	57,8	62,6	65,4	67,8	71,1	77,9	67,7	17925	0	0,6	94	14,2	46,2	0,0
12:00	Sa 23.04.05	63,8	48,3	50,3	57,4	62,3	64,8	67,4	70,4	80,4	67,6	17925	0	1,0	91	15,1	42,2	0,0
13:00	Sa 23.04.05	63,7	48,6	50,9	57,4	62,0	64,8	67,4	70,5	77,3	67,1	17925	0	0,7	90	16,2	40,7	0,0
14:00	Sa 23.04.05	63,1	46,3	48,4	54,9	61,0	64,3	66,9	70,5	78,3	66,6	17920	0	0,8	82	16,8	39,4	0,0
15:00	Sa 23.04.05	63,2	47,2	49,9	56,1	61,3	64,2	67,0	70,5	77,7	66,8	17925	0	0,6	84	18,2	36,9	0,0
16:00	Sa 23.04.05	62,9	46,0	47,9	55,3	61,0	64,1	66,9	69,8	76,4	66,5	17920	0	0,6	92	19,1	35,1	0,0
17:00	Sa 23.04.05	63,1	46,2	48,0	54,6	60,2	63,9	66,8	71,1	83,3	67,2	17920	0	0,8	83	19,0	34,2	0,0
18:00	Sa 23.04.05	63,5	43,7	45,6	52,6	59,2	63,7	67,1	72,7	84,0	68,8	17925	0	0,5	76	17,7	35,4	0,0
19:00	Sa 23.04.05	62,9	44,0	45,9	52,6	58,8	63,6	67,1	70,7	82,2	67,7	17925	0	0,4	85	16,7	38,2	0,0
20:00	Sa 23.04.05	62,6	42,7	44,6	51,1	56,9	62,8	66,9	71,2	81,5	67,9	17920	0	0,5	73	14,8	44,2	0,0
21:00	Sa 23.04.05	60,9	39,1	40,6	45,7	52,4	59,1	65,6	70,2	81,5	66,3	17925	0	0,4	63	12,3	50,4	0,0
22:00	Sa 23.04.05	59,0	36,8	38,0	42,1	47,3	55,2	64,3	69,1	75,3	63,1	17625	0	0,9	64	10,3	52,8	0,0
Kontr	Sa 23.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,3	225						0,0

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Sa 23.04.05	57,6	35,4	36,3	39,1	43,1	51,3	62,9	68,4	75,1	61,9	17715	0	1,2	70	8,6	57,3	0,0
24:00	Sa 23.04.05	56,2	33,8	34,6	36,6	40,1	47,2	61,0	68,0	74,2	60,6	17920	0	0,9	80	7,7	55,5	0,0
01:00	So 24.04.05	55,1	32,2	32,9	34,8	37,0	42,0	57,5	67,8	74,0	59,5	17920	0	0,7	85	6,9	54,9	0,0
02:00	So 24.04.05	55,6	32,5	33,1	34,8	37,1	41,3	57,7	68,9	74,9	60,3	17925	0	0,9	85	6,3	55,2	0,0
03:00	So 24.04.05	54,5	30,1	30,9	32,8	35,7	40,3	55,8	67,6	76,6	59,2	17920	0	0,7	82	5,6	58,9	0,0
04:00	So 24.04.05	52,0	29,2	29,9	31,7	33,1	35,6	46,8	67,0	72,1	56,8	17920	0	0,5	81	4,7	64,5	0,0
05:00	So 24.04.05	50,9	27,2	28,1	30,2	31,8	34,2	46,0	65,6	75,0	56,5	17920	0	0,1	81	3,8	69,4	0,0
06:00	So 24.04.05	56,6	31,8	35,2	42,0	45,5	48,9	56,4	68,7	83,9	66,2	17925	0	0,2	79	2,9	74,4	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	So 24.04.05	60,5	38,2	39,5	42,7	45,4	48,9	58,1	75,1	83,9	71,5	17920	0	0,1	76	2,6	77,1	0,0
08:00	So 24.04.05	59,1	38,0	39,2	41,9	44,5	48,2	59,9	72,1	82,6	68,6	17885	0	0,2	85	4,3	73,6	0,0
09:00	So 24.04.05	60,3	40,0	41,3	44,7	48,0	53,8	64,6	71,5	82,3	68,0	17925	0	1,0	91	8,0	59,2	0,0
10:00	So 24.04.05	61,7	43,3	44,5	48,1	53,1	60,5	66,2	71,1	83,4	67,3	17920	0	1,1	92	10,5	51,5	0,0
11:00	So 24.04.05	61,8	44,1	45,6	49,7	55,9	62,3	66,4	69,8	80,2	66,1	17925	0	1,1	94	13,0	46,4	0,0
12:00	So 24.04.05	62,2	44,9	46,5	51,1	57,5	62,8	66,4	70,0	84,6	66,4	17925	0	1,2	91	15,3	41,9	0,0
13:00	So 24.04.05	62,2	46,0	47,5	52,4	57,9	63,0	66,3	69,9	82,1	66,1	17920	0	0,8	95	17,3	37,7	0,0
14:00	So 24.04.05	62,8	46,1	47,6	52,7	58,5	63,2	66,6	70,5	88,2	67,8	17925	0	0,6	98	18,2	35,0	0,0
15:00	So 24.04.05	62,4	46,1	48,2	54,5	60,1	63,4	66,1	69,6	82,9	66,2	17920	0	0,4	106	19,5	32,4	0,0
16:00	So 24.04.05	62,1	45,3	46,9	53,6	59,7	63,0	65,9	69,3	80,6	66,1	17925	0	0,7	90	20,1	31,9	0,0
17:00	So 24.04.05	63,2	45,8	47,6	54,4	60,4	63,6	66,4	70,3	88,0	68,5	17920	0	0,9	91	19,9	32,7	0,0
18:00	So 24.04.05	63,7	46,2	48,6	56,1	61,4	64,4	67,0	70,6	84,2	68,0	17925	0	1,4	82	18,2	35,9	0,0
19:00	So 24.04.05	63,1	44,6	46,5	53,1	59,4	64,0	67,2	71,0	79,9	67,2	17920	0	1,2	79	17,0	38,5	0,0
20:00	So 24.04.05	62,3	43,2	45,1	51,1	56,9	62,7	66,5	70,8	81,5	66,7	17925	0	0,7	77	15,6	41,3	0,0
21:00	So 24.04.05	61,5	39,8	41,3	46,0	52,1	59,1	65,8	71,3	83,3	67,3	17925	0	0,3	71	13,1	47,7	0,0
22:00	So 24.04.05	57,9	35,9	36,9	40,2	45,0	52,8	63,1	69,0	74,0	62,4	17620	0	0,9	68	11,2	52,1	0,0
Kontr	So 24.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,4	93,4	225						0,0

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	So 24.04.05	55,8	35,3	35,9	37,7	40,5	46,5	60,2	67,7	75,5	60,4	17720	0	1,2	69	9,7	52,6	0,0
24:00	So 24.04.05	53,1	31,9	32,5	34,5	36,3	38,7	52,7	67,0	72,2	57,6	17920	0	0,9	74	8,3	52,6	0,0
01:00	Mo 25.04.05	50,3	30,4	31,0	32,2	33,0	34,3	40,5	64,8	76,2	55,6	17920	0	0,6	72	7,0	53,7	0,0
02:00	Mo 25.04.05	50,4	29,2	29,9	31,3	32,3	33,3	38,0	63,7	77,4	55,1	17925	0	0,5	70	5,9	56,1	0,0
03:00	Mo 25.04.05	48,3	28,8	29,6	30,9	31,9	33,0	37,2	63,0	72,6	53,7	17920	0	0,5	65	5,2	60,6	0,0
04:00	Mo 25.04.05	50,5	30,7	31,3	32,7	33,7	34,8	38,3	65,4	74,7	55,0	17925	0	0,7	66	4,7	64,7	0,0
05:00	Mo 25.04.05	54,1	33,6	34,1	35,3	36,2	37,8	49,3	68,3	77,2	58,8	17920	0	0,7	71	4,4	67,3	0,0
06:00	Mo 25.04.05	59,3	37,5	40,3	45,7	48,8	53,2	63,8	70,0	84,3	66,1	17920	0	0,6	66	4,0	70,7	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Mo 25.04.05	64,7	45,8	47,1	51,6	57,3	63,6	68,2	75,8	86,3	72,5	17925	0	1,1	69	4,0	71,6	0,0
08:00	Mo 25.04.05	66,0	50,7	53,1	59,2	63,6	66,5	69,4	75,0	83,6	70,2	17880	0	1,6	74	5,4	67,9	0,0
09:00	Mo 25.04.05	64,8	48,8	50,4	56,3	61,9	65,6	68,5	72,9	82,5	69,8	17920	0	2,0	78	8,6	56,5	0,0
10:00	Mo 25.04.05	64,5	49,8	51,1	56,4	61,4	64,9	68,0	73,7	84,0	68,4	17925	0	2,6	76	11,1	47,8	0,0
11:00	Mo 25.04.05	65,3	50,2	52,0	57,8	62,8	65,8	69,2	73,4	78,1	68,3	17925	0	2,6	78	13,1	40,9	0,0
12:00	Mo 25.04.05	64,4	49,0	50,8	57,8	62,6	65,3	68,2	71,8	75,7	67,6	17920	0	2,4	71	14,9	37,5	0,0
13:00	Mo 25.04.05	63,4	46,7	48,4	54,6	60,6	64,4	67,5	70,8	76,6	67,2	17920	0	2,3	70	16,0	36,6	0,0
14:00	Mo 25.04.05	66,0	48,3	50,9	56,7	61,9	65,3	69,0	76,4	87,3	69,6	17925	0	2,4	70	16,7	35,9	0,0
15:00	Mo 25.04.05	64,4	50,9	53,1	57,8	62,2	65,1	68,1	71,8	81,2	67,6	17920	0	2,0	80	17,5	35,7	0,0
16:00	Mo 25.04.05	64,1	48,6	50,8	57,4	62,4	65,1	67,7	71,4	84,3	67,7	17920	0	1,2	85	17,2	38,1	0,0
17:00	Mo 25.04.05	65,2	52,7	55,5	61,1	64,2	66,3	68,4	71,4	80,5	68,5	17925	0	0,3	110	15,7	47,3	0,0
18:00	Mo 25.04.05	65,1	51,6	54,1	60,7	64,0	66,1	68,3	71,7	80,4	68,5	17920	0	1,6	87	13,2	50,8	0,0
19:00	Mo 25.04.05	64,5	48,3	50,4	57,6	62,6	65,5	68,1	71,7	82,0	69,0	17925	0	2,1	79	12,5	53,1	0,0
20:00	Mo 25.04.05	64,9	47,1	49,4	56,1	62,2	65,6	68,8	72,7	81,2	68,9	17920	0	1,3	82	11,5	56,1	0,0
21:00	Mo 25.04.05	60,9	41,3	42,9	48,9	53,4	59,9	66,1	69,9	78,3	65,2	17925	0	1,1	73	10,5	63,5	0,0
22:00	Mo 25.04.05	59,7	36,6	37,7	41,8	47,1	55,7	64,7	70,0	79,3	63,8	17620	0	0,9	61	9,5	72,7	0,0
Kontr	Mo 25.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,4	93,3	225						0,0

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Mo 25.04.05	57,3	33,3	34,1	37,7	41,8	50,6	62,5	68,3	74,8	61,6	17710	0	0,7	65	9,2	75,2	0,0
24:00	Mo 25.04.05	55,1	29,4	30,3	32,9	35,9	40,8	56,9	67,9	77,2	59,4	17925	0	0,6	64	8,5	80,9	0,0
01:00	Di 26.04.05	49,2	26,9	27,6	29,2	30,5	33,1	42,4	64,2	71,6	53,8	17915	0	0,3	65	8,4	81,5	0,0
02:00	Di 26.04.05	48,3	27,1	27,7	29,1	30,0	30,9	34,4	61,1	74,7	53,0	17925	7	0,2	64	7,8	82,3	0,0
03:00	Di 26.04.05	47,1	26,7	27,3	29,0	30,1	31,3	35,1	61,4	71,8	52,5	17920	0	0,4	61	7,5	80,7	0,0
04:00	Di 26.04.05	50,4	27,9	28,3	29,7	31,0	32,9	42,8	65,5	71,8	54,6	17925	0	0,3	53	6,8	81,8	0,0
05:00	Di 26.04.05	51,9	29,2	30,0	31,9	33,6	36,2	47,3	66,1	73,0	56,6	17920	0	0,0	45	6,0	84,5	0,0
06:00	Di 26.04.05	59,9	37,4	41,1	45,4	48,0	53,0	64,2	70,8	83,2	67,2	17925	0	0,0	180	5,3	86,6	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Di 26.04.05	64,5	44,3	45,9	50,9	57,1	63,2	68,1	75,5	85,8	72,1	17920	0	0,0	66	5,4	87,2	0,0
08:00	Di 26.04.05	65,5	49,3	51,3	57,5	62,4	65,8	69,0	74,4	83,2	70,9	17880	0	0,1	67	6,5	83,6	0,0
09:00	Di 26.04.05	64,7	48,4	50,1	56,3	61,8	65,3	68,2	73,2	83,9	70,2	17925	0	0,3	83	8,2	76,8	0,0
10:00	Di 26.04.05	63,6	46,0	47,7	53,6	59,8	64,4	67,6	71,7	82,1	68,0	17920	0	0,5	89	12,3	59,2	0,0
11:00	Di 26.04.05	64,4	46,0	48,3	55,1	61,0	64,6	67,7	73,7	86,2	68,6	17925	0	0,4	88	15,7	49,9	0,0
12:00	Di 26.04.05	65,3	46,9	48,8	55,7	61,3	64,7	67,9	73,6	92,2	69,9	17920	0	0,5	92	16,3	48,2	0,0
13:00	Di 26.04.05	63,6	46,1	47,7	54,8	61,0	64,6	67,6	71,4	78,8	67,4	17925	0	0,3	94	18,5	45,3	0,0
14:00	Di 26.04.05	63,7	46,4	48,2	53,9	60,3	64,2	67,6	72,8	77,6	67,5	17920	0	0,6	94	19,1	44,1	0,0
15:00	Di 26.04.05	64,0	49,1	50,4	56,1	61,3	64,4	67,5	72,5	85,6	68,3	17925	0	0,2	160	18,5	43,9	0,0
16:00	Di 26.04.05	67,6	51,0	53,2	59,3	63,3	65,9	69,2	79,2	89,5	72,4	17920	0	0,2	147	17,5	45,4	0,0
17:00	Di 26.04.05	65,3	51,7	54,4	60,5	63,8	65,8	68,1	73,8	86,6	69,9	17925	0	0,1	145	16,2	47,0	0,0
18:00	Di 26.04.05	65,3	52,7	55,2	60,6	63,8	65,9	68,2	73,5	83,1	70,1	17925	0	0,1	159	15,2	48,8	0,0
19:00	Di 26.04.05	64,7	50,1	52,6	59,0	63,0	65,6	67,9	71,9	82,0	69,5	17920	0	0,1	161	14,9	50,5	0,0
20:00	Di 26.04.05	63,1	47,3	48,9	54,7	59,6	63,8	67,0	71,2	81,7	67,9	17925	0	0,0	162	14,1	55,3	0,0
21:00	Di 26.04.05	62,0	41,5	43,1	48,3	55,0	61,5	66,1	71,3	81,9	68,3	17925	0	0,0	180	13,3	59,9	0,0
22:00	Di 26.04.05	60,2	39,3	40,4	44,5	51,0	58,5	65,4	69,5	76,4	64,3	17620	0	0,0	180	12,3	63,8	0,0
Kontr	Di 26.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,4	93,4	225						0,1

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Di 26.04.05	58,6	39,4	40,7	44,0	46,8	54,7	64,1	68,7	73,4	62,6	17715	0	0,0	180	11,1	73,0	0,0
24:00	Di 26.04.05	55,4	33,9	35,5	38,6	41,1	44,7	58,6	67,9	73,8	59,4	17915	0	0,0	180	10,3	84,7	0,0
01:00	Mi 27.04.05	50,3	28,0	29,5	32,7	35,3	38,5	44,7	65,0	72,4	54,3	17925	0	0,0	180	10,5	87,4	0,0
02:00	Mi 27.04.05	50,9	26,1	27,1	30,5	33,5	37,1	43,6	65,7	73,6	54,9	17925	0	0,0	180	10,1	90,9	0,0
03:00	Mi 27.04.05	50,5	25,0	26,4	30,1	34,1	40,4	50,3	62,8	74,9	54,7	17920	2	0,0	180	10,1	93,4	0,0
04:00	Mi 27.04.05	52,1	28,1	29,3	32,1	34,5	37,1	43,8	67,4	75,1	56,3	17920	0	0,0	180	9,9	94,2	0,0
05:00	Mi 27.04.05	56,8	32,8	34,2	37,2	39,9	44,0	54,9	70,8	78,3	60,5	17925	26	0,0	180	10,0	94,2	0,0
06:00	Mi 27.04.05	59,7	41,0	42,6	46,9	49,7	54,8	65,0	70,6	76,1	64,3	17920	100	0,0	180	10,1	94,3	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Mi 27.04.05	65,2	48,7	49,8	53,5	59,4	65,1	69,5	74,7	84,2	70,6	17920	100	0,0	180	10,3	94,4	0,0
08:00	Mi 27.04.05	66,5	51,3	53,6	60,2	64,4	67,1	69,8	75,2	82,2	71,3	17875	100	0,0	180	10,6	94,7	0,0
09:00	Mi 27.04.05	66,4	50,7	53,2	59,5	63,9	66,8	69,9	75,1	82,6	71,0	17925	52	0,0	180	11,2	95,0	0,0
10:00	Mi 27.04.05	64,6	48,0	50,1	57,1	61,7	65,0	68,0	73,1	84,4	70,3	17920	0	0,0	180	11,8	94,9	0,0
11:00	Mi 27.04.05	65,9	50,9	53,2	59,7	63,7	66,5	69,5	73,8	80,5	69,1	17925	32	0,1	252	11,1	93,5	0,0
12:00	Mi 27.04.05	66,3	51,2	52,9	59,7	64,2	67,1	69,9	74,3	81,8	70,0	17920	100	0,4	250	10,7	94,1	0,0
13:00	Mi 27.04.05	65,2	50,1	52,3	58,4	62,6	65,9	68,8	73,5	81,7	69,6	17925	44	0,3	260	12,1	87,5	0,0
14:00	Mi 27.04.05	64,8	49,3	50,9	56,6	61,9	65,5	68,6	73,1	81,8	68,7	17920	0	0,2	265	11,5	86,8	0,0
15:00	Mi 27.04.05	66,0	50,7	52,4	59,6	64,2	67,0	69,6	73,2	84,3	69,6	17920	83	0,3	271	10,8	91,8	0,0
16:00	Mi 27.04.05	66,3	52,4	54,9	60,8	64,7	67,2	69,6	74,0	80,9	69,3	17920	100	0,7	257	12,5	84,9	0,0
17:00	Mi 27.04.05	66,4	53,3	55,5	62,0	65,2	67,4	69,8	73,2	78,1	69,2	17920	6	1,5	265	12,9	75,5	0,0
18:00	Mi 27.04.05	65,5	53,4	55,6	61,3	64,4	66,4	68,6	71,8	87,6	69,7	17920	0	1,9	266	14,3	60,8	0,0
19:00	Mi 27.04.05	65,0	52,3	54,3	59,6	63,4	66,0	68,4	71,2	84,4	69,7	17920	0	0,9	272	14,0	61,4	0,0
20:00	Mi 27.04.05	64,2	48,7	50,6	56,1	60,9	64,8	67,9	71,6	86,1	69,1	17925	0	1,3	265	13,5	58,3	0,0
21:00	Mi 27.04.05	63,7	46,5	47,3	50,4	56,0	61,8	66,8	75,3	83,8	72,2	17920	0	0,5	262	11,4	66,4	0,0
22:00	Mi 27.04.05	60,5	43,4	44,3	46,8	50,3	58,0	65,4	70,2	81,1	66,4	17625	0	0,0	180	9,6	74,2	0,0
Kontr	Mi 27.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,3	220						0,0

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Mi 27.04.05	59,6	42,9	44,2	46,6	49,2	56,8	64,9	69,5	72,8	63,4	17715	0	0,0	180	8,5	79,6	0,0
24:00	Mi 27.04.05	55,2	37,7	39,3	42,0	44,0	46,7	58,3	67,5	73,8	59,2	17920	0	0,0	234	8,0	82,9	0,0
01:00	Do 28.04.05	52,5	33,8	36,1	39,2	41,5	43,8	51,3	66,3	71,5	56,7	17920	0	0,0	180	7,2	86,2	0,0
02:00	Do 28.04.05	47,3	29,5	31,4	35,1	37,6	39,9	43,7	60,8	72,2	52,3	17920	0	0,1	231	6,7	89,5	0,0
03:00	Do 28.04.05	51,8	32,1	33,7	37,3	39,7	42,0	46,4	66,1	77,1	56,4	17925	0	0,0	239	6,3	91,6	0,0
04:00	Do 28.04.05	51,2	30,3	32,9	38,0	40,4	42,8	46,9	65,3	76,7	55,6	17920	0	0,1	233	5,9	91,6	0,0
05:00	Do 28.04.05	54,4	37,3	39,1	42,0	43,9	46,3	54,4	67,6	75,2	59,0	17920	0	0,0	238	5,6	91,3	0,0
06:00	Do 28.04.05	62,5	47,3	48,6	50,4	51,9	55,1	65,0	74,2	85,8	72,3	17925	0	0,0	238	5,2	91,1	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Do 28.04.05	65,8	51,3	52,1	54,5	58,9	64,2	68,9	77,6	88,4	74,4	17915	0	0,1	239	5,3	91,2	0,0
08:00	Do 28.04.05	66,0	54,5	55,5	59,8	63,9	66,6	69,4	74,1	82,1	70,6	17880	0	0,1	241	7,0	91,1	0,0
09:00	Do 28.04.05	65,4	50,7	52,3	58,3	63,0	66,1	68,9	73,4	83,3	70,6	17925	0	0,5	241	10,7	79,0	0,0
10:00	Do 28.04.05	64,7	48,6	50,5	56,7	61,4	65,0	68,3	73,3	83,0	70,9	17920	0	0,7	246	13,7	69,3	0,0
11:00	Do 28.04.05	64,3	49,2	51,2	57,2	61,6	64,9	67,8	72,7	83,8	69,5	17920	0	0,7	238	15,7	62,6	0,0
12:00	Do 28.04.05	64,8	49,4	51,6	57,9	62,4	65,2	67,9	72,7	86,7	68,7	17925	0	0,6	237	16,8	58,9	0,0
13:00	Do 28.04.05	64,1	47,6	49,6	56,5	61,4	64,8	67,9	72,4	82,4	68,3	17920	0	0,7	238	17,7	54,0	0,0
14:00	Do 28.04.05	64,1	48,9	50,5	56,0	61,1	64,7	67,9	72,2	83,8	68,7	17925	0	0,7	234	18,6	49,1	0,0
15:00	Do 28.04.05	64,4	50,2	52,5	58,4	62,5	65,0	67,6	72,4	81,2	69,4	17920	0	0,6	235	19,9	43,9	0,0
16:00	Do 28.04.05	64,6	50,7	52,8	58,5	62,7	65,2	67,9	72,3	82,0	69,1	17920	0	0,4	215	21,2	39,8	0,0
17:00	Do 28.04.05	65,4	51,9	54,7	60,3	63,6	65,8	68,1	72,6	85,7	69,3	17925	0	0,4	229	21,3	37,6	0,0
18:00	Do 28.04.05	65,1	53,9	56,2	61,2	64,2	66,1	68,1	71,3	80,6	68,4	17920	0	0,5	228	19,7	39,9	0,0
19:00	Do 28.04.05	64,3	50,6	52,5	58,4	62,7	65,3	67,7	70,9	83,3	67,9	17925	0	0,1	214	17,7	44,5	0,0
20:00	Do 28.04.05	63,7	48,8	50,4	56,6	61,3	64,8	67,6	70,9	79,8	67,7	17920	0	0,0	202	16,8	48,6	0,0
21:00	Do 28.04.05	63,7	45,2	46,4	49,8	55,7	61,7	66,8	74,1	88,1	71,5	17920	0	0,0	180	14,8	54,8	0,0
22:00	Do 28.04.05	60,7	44,4	45,4	48,4	52,8	58,8	65,4	70,2	81,2	66,3	17625	0	0,0	180	12,3	66,0	0,0
Kontr	Do 28.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,4	93,3	220						0,1

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Do 28.04.05	59,1	41,4	42,8	45,8	48,9	55,9	64,2	69,2	75,4	63,1	17720	0	0,0	180	12,0	67,1	0,0
24:00	Do 28.04.05	55,5	35,7	37,6	41,4	44,0	47,6	59,6	66,9	74,9	59,8	17920	0	0,0	180	11,6	67,2	0,0
01:00	Fr 29.04.05	50,5	30,7	32,5	36,8	39,5	42,3	47,7	65,2	73,6	55,0	17920	0	0,0	180	11,6	69,2	0,0
02:00	Fr 29.04.05	48,9	26,5	27,7	33,2	36,2	39,2	44,0	63,9	72,6	53,4	17920	0	0,0	180	11,8	69,8	0,0
03:00	Fr 29.04.05	47,5	26,2	27,3	32,2	35,2	37,5	41,7	62,5	71,9	51,9	17925	0	0,0	180	12,2	67,5	0,0
04:00	Fr 29.04.05	51,9	29,6	31,2	34,8	36,8	38,8	44,1	66,2	76,4	57,1	17920	0	0,0	180	12,4	65,6	0,0
05:00	Fr 29.04.05	52,3	33,8	35,0	37,9	40,0	42,4	51,2	66,1	72,2	57,1	17925	0	0,0	180	12,1	67,8	0,0
06:00	Fr 29.04.05	59,8	40,3	43,5	46,8	49,4	53,8	63,3	69,8	87,9	68,6	17920	0	0,0	180	11,8	70,5	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Fr 29.04.05	64,9	47,1	48,1	51,9	57,8	63,6	68,1	76,3	84,9	72,9	17925	0	0,0	180	11,8	72,4	0,0
08:00	Fr 29.04.05	65,6	51,1	52,6	58,6	63,0	66,2	69,0	73,8	83,4	70,6	17880	7	0,0	180	11,7	76,0	0,0
09:00	Fr 29.04.05	66,7	53,2	55,5	60,7	64,5	67,4	70,2	74,9	80,0	70,0	17920	88	0,0	180	11,2	84,1	0,0
10:00	Fr 29.04.05	66,3	51,4	53,5	60,4	64,4	67,0	69,8	74,0	84,5	69,9	17925	100	0,0	180	11,7	89,0	0,0
11:00	Fr 29.04.05	65,8	51,3	54,1	60,1	63,9	66,4	69,2	73,9	80,7	69,4	17920	100	0,0	180	13,0	87,6	0,0
12:00	Fr 29.04.05	66,5	52,1	54,9	61,3	65,0	67,4	69,8	74,3	81,2	69,5	17920	60	0,0	180	12,7	89,5	0,0
13:00	Fr 29.04.05	67,0	51,7	55,2	62,0	65,6	68,0	70,4	74,3	78,6	70,1	17925	100	0,0	180	12,5	92,3	0,0
14:00	Fr 29.04.05	67,6	52,4	54,7	61,9	65,9	68,3	70,8	76,0	81,4	70,5	17920	100	0,0	180	12,9	94,5	0,0
15:00	Fr 29.04.05	66,4	52,7	55,3	61,6	65,0	67,2	69,6	74,1	80,5	69,4	17920	100	0,1	196	13,4	94,3	0,0
16:00	Fr 29.04.05	66,3	52,8	55,3	61,5	64,7	66,9	69,2	73,7	84,7	70,3	17920	100	0,0	180	13,7	94,8	0,0
17:00	Fr 29.04.05	65,9	53,5	55,8	61,5	64,6	66,6	68,7	73,3	82,6	71,0	17920	100	0,0	203	15,7	89,6	0,0
18:00	Fr 29.04.05	65,5	53,7	55,9	60,9	64,2	66,3	68,6	72,3	83,3	70,3	17925	77	0,0	200	16,1	85,2	0,0
19:00	Fr 29.04.05	64,6	49,7	52,4	58,7	62,9	65,6	68,1	71,4	84,0	68,5	17920	0	0,1	198	16,9	81,1	0,0
20:00	Fr 29.04.05	64,4	48,9	50,6	56,6	61,0	64,7	67,6	72,2	86,0	70,1	17925	0	0,0	180	16,0	81,1	0,0
21:00	Fr 29.04.05	62,6	42,0	44,0	49,9	56,6	62,0	66,6	71,2	87,4	69,4	17920	0	0,8	9	14,6	87,2	0,0
22:00	Fr 29.04.05	60,0	37,2	39,5	45,4	51,6	58,4	65,2	69,3	78,7	64,4	17620	0	0,4	11	12,6	91,9	0,0
Kontr	Fr 29.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,3	225						0,1

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Fr 29.04.05	58,8	33,9	35,1	41,0	46,4	55,8	64,4	68,9	73,4	62,7	17710	0	0,0	13	11,8	94,0	0,0
24:00	Fr 29.04.05	58,1	34,2	36,0	40,5	44,9	54,4	63,6	68,6	73,7	62,2	17920	0	0,0	180	10,7	94,5	0,0
01:00	Sa 30.04.05	56,7	29,6	31,7	37,1	41,3	48,4	61,6	68,1	73,4	60,8	17915	0	0,0	180	9,6	94,0	0,0
02:00	Sa 30.04.05	53,8	28,0	29,2	31,9	36,2	42,4	57,7	65,9	75,1	58,0	17925	0	0,0	180	9,0	93,7	0,0
03:00	Sa 30.04.05	52,9	26,4	27,6	30,9	33,7	38,4	53,2	67,0	74,6	57,3	17920	0	0,0	180	8,0	93,0	0,0
04:00	Sa 30.04.05	53,0	26,5	27,6	30,5	33,2	36,5	48,6	67,3	76,6	57,9	17920	0	0,0	180	6,5	92,0	0,0
05:00	Sa 30.04.05	53,0	29,0	30,5	33,6	36,0	38,7	49,6	67,3	76,6	58,0	17925	0	0,0	180	5,8	91,5	0,0
06:00	Sa 30.04.05	59,7	41,4	42,4	45,5	48,3	52,3	61,3	71,5	86,5	69,4	17920	0	0,0	180	5,4	91,3	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Sa 30.04.05	62,1	41,7	42,7	45,3	47,9	53,2	63,7	75,7	85,0	72,2	17915	0	0,0	180	5,4	91,2	0,0
08:00	Sa 30.04.05	63,0	42,2	43,4	47,2	51,8	58,7	66,5	74,7	84,6	71,7	17880	0	0,0	180	7,5	92,6	0,0
09:00	Sa 30.04.05	63,4	44,2	45,5	50,0	56,3	62,6	67,4	73,1	84,4	70,5	17925	0	0,0	180	9,4	93,9	0,0
10:00	Sa 30.04.05	64,4	46,6	49,4	57,2	62,0	65,1	67,9	72,7	85,3	69,4	17920	0	0,0	180	11,9	93,3	0,0
11:00	Sa 30.04.05	64,5	48,8	51,7	58,7	62,9	65,5	67,9	71,1	82,7	69,3	17925	0	0,0	180	16,4	80,0	0,0
12:00	Sa 30.04.05	64,9	49,9	53,0	59,9	63,4	65,5	67,7	71,0	90,6	69,5	17920	0	0,0	128	19,8	65,1	0,0
13:00	Sa 30.04.05	64,4	49,1	51,5	58,2	62,5	65,2	67,8	72,1	82,1	69,1	17925	0	0,1	210	18,7	69,5	0,0
14:00	Sa 30.04.05	64,3	48,2	50,7	57,8	61,9	64,9	67,6	73,0	82,2	69,0	17915	0	0,3	223	19,8	65,5	0,0
15:00	Sa 30.04.05	64,0	49,4	52,0	57,5	61,8	64,7	67,5	71,5	80,4	68,7	17925	0	0,2	220	20,8	58,9	0,0
16:00	Sa 30.04.05	63,7	49,5	51,4	56,9	61,5	64,5	67,2	70,8	82,2	67,7	17920	0	0,3	234	19,8	57,7	0,0
17:00	Sa 30.04.05	64,1	49,7	51,6	57,2	61,4	64,6	67,4	72,6	86,1	69,5	17925	0	0,1	229	18,1	65,7	0,0
18:00	Sa 30.04.05	64,1	47,2	50,3	56,3	61,1	64,8	67,6	71,9	85,5	68,6	17925	0	0,0	180	18,2	66,1	0,0
19:00	Sa 30.04.05	63,4	45,9	48,1	55,5	60,3	64,3	67,2	70,8	82,1	68,1	17920	0	0,0	180	18,3	66,1	0,0
20:00	Sa 30.04.05	62,0	43,5	45,2	50,7	56,7	62,1	66,4	70,4	81,7	67,4	17920	0	0,0	34	17,2	72,0	0,0
21:00	Sa 30.04.05	61,4	41,0	42,7	47,7	54,7	60,8	66,0	70,0	82,9	67,2	17920	13	0,0	180	15,3	83,0	0,0
22:00	Sa 30.04.05	60,2	37,0	38,8	43,9	48,2	56,1	64,8	70,1	84,4	64,0	17625	68	0,0	180	14,3	89,1	0,0
Kontr	Sa 30.04.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,4	93,4	93,4	225						0,1

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Sa 30.04.05	58,9	38,1	39,6	43,3	47,0	54,8	64,1	69,3	74,9	62,8	17710	100	0,0	180	13,5	93,6	0,0
24:00	Sa 30.04.05	57,1	37,4	38,6	41,5	44,4	51,6	62,5	67,8	73,2	61,2	17920	16	0,0	180	13,3	95,0	0,0
01:00	So 01.05.05	57,2	40,1	41,3	43,7	46,0	50,2	62,0	68,5	75,2	61,5	17920	0	0,0	180	12,4	95,7	0,0
02:00	So 01.05.05	56,4	34,2	35,7	40,2	43,2	46,8	59,9	68,7	75,8	60,8	17920	0	0,0	180	11,5	95,3	0,0
03:00	So 01.05.05	54,4	34,0	35,5	38,8	41,3	44,4	55,8	67,8	73,1	58,6	17920	0	0,0	180	10,9	94,9	0,0
04:00	So 01.05.05	53,4	32,3	33,9	37,2	39,5	42,3	51,0	67,0	75,6	58,4	17925	0	0,0	180	10,3	94,5	0,0
05:00	So 01.05.05	52,9	29,6	31,7	35,9	39,3	43,2	52,7	66,5	71,6	58,3	17920	0	0,0	180	10,0	94,3	0,0
06:00	So 01.05.05	60,0	41,6	42,7	45,1	47,3	50,3	59,9	71,2	84,0	70,2	17920	0	0,0	180	10,0	94,3	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	So 01.05.05	60,7	40,2	41,4	44,4	46,8	50,4	62,1	72,8	84,9	70,5	17925	0	0,0	180	9,7	94,1	0,0
08:00	So 01.05.05	59,2	41,8	43,0	46,1	49,1	52,8	62,3	70,4	83,6	67,8	17880	0	0,0	180	12,3	95,8	0,0
09:00	So 01.05.05	59,4	42,4	43,5	46,6	49,9	56,0	64,6	69,7	78,4	65,7	17925	0	0,0	180	17,0	92,0	0,0
10:00	So 01.05.05	61,8	43,6	45,2	50,4	56,6	61,8	66,1	70,4	80,9	66,8	17920	0	0,0	233	21,6	67,8	0,0
11:00	So 01.05.05	62,7	47,4	49,1	55,2	59,8	63,4	66,3	70,0	81,1	68,3	17920	0	0,1	197	23,7	55,4	0,0
12:00	So 01.05.05	63,3	48,1	50,5	56,5	60,9	63,8	66,5	70,3	85,0	67,1	17925	0	0,0	204	25,3	49,9	0,0
13:00	So 01.05.05	62,7	46,6	48,7	55,1	60,5	63,8	66,5	70,1	75,5	66,1	17920	0	0,0	198	26,5	47,0	0,0
14:00	So 01.05.05	62,4	46,2	48,4	55,2	60,3	63,4	66,2	69,4	79,5	66,1	17925	0	0,1	206	27,1	44,2	0,0
15:00	So 01.05.05	63,2	46,8	49,3	56,1	61,0	64,0	66,4	70,6	83,5	67,1	17920	0	0,1	222	28,9	40,5	0,0
16:00	So 01.05.05	63,8	43,9	46,0	53,2	59,4	63,2	66,4	72,8	89,2	69,2	17920	0	0,0	95	29,3	39,3	0,0
17:00	So 01.05.05	63,4	46,0	47,7	55,1	60,5	63,8	66,5	70,5	88,0	67,9	17925	0	0,2	100	26,1	46,4	0,0
18:00	So 01.05.05	62,4	45,3	47,2	53,8	59,7	63,5	66,4	69,8	78,8	66,2	17920	0	0,1	100	25,8	49,3	0,0
19:00	So 01.05.05	62,3	44,7	46,4	52,7	58,6	63,3	66,5	69,7	80,6	66,5	17925	0	0,0	180	23,8	56,0	0,0
20:00	So 01.05.05	61,8	43,8	45,2	50,2	55,4	61,3	65,8	70,5	84,6	67,4	17920	0	0,0	180	22,7	61,9	0,0
21:00	So 01.05.05	62,2	42,7	43,8	47,3	53,0	59,5	65,4	71,7	89,3	68,8	17925	0	0,0	180	21,1	66,3	0,0
22:00	So 01.05.05	59,1	41,4	42,5	44,8	47,8	55,3	63,9	69,6	81,4	64,9	17620	0	0,0	180	19,7	70,0	0,0
Kontr	So 01.05.05	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	225						0,1

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	So 01.05.05	55,7	38,3	39,5	42,0	44,1	47,8	59,7	67,8	72,4	60,0	17715	0	0,0	104	19,6	68,4	0,0
24:00	So 01.05.05	57,0	34,7	36,0	39,2	41,5	44,5	56,6	67,2	87,2	63,4	17920	0	0,0	97	19,1	68,6	0,0
01:00	Mo 02.05.05	50,7	29,8	32,0	36,1	38,7	41,3	46,3	65,1	74,5	55,2	17920	0	0,0	180	18,6	70,3	0,0
02:00	Mo 02.05.05	48,3	25,5	27,1	31,4	35,3	38,5	43,2	59,9	75,1	54,4	17925	0	0,0	180	17,9	73,0	0,0
03:00	Mo 02.05.05	49,8	27,2	28,6	33,4	37,3	40,5	45,5	63,9	75,3	54,0	17925	0	0,0	180	17,7	75,3	0,0
04:00	Mo 02.05.05	50,9	33,7	35,3	38,6	40,9	43,5	50,5	65,1	76,1	55,0	17920	0	0,0	180	17,9	75,6	0,0
05:00	Mo 02.05.05	53,0	38,3	40,1	43,0	44,8	46,6	53,9	66,0	71,6	57,3	17925	0	0,0	201	18,4	73,0	0,0
06:00	Mo 02.05.05	61,0	47,3	48,2	50,0	51,7	55,2	63,7	73,2	83,9	70,2	17920	0	0,0	180	18,2	73,4	0,0

## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Mo 02.05.05	64,4	50,4	51,1	53,4	57,4	63,0	67,6	75,0	84,3	72,3	17925	0	0,0	234	17,9	74,6	0,0
08:00	Mo 02.05.05	64,7	53,3	54,3	58,8	62,7	65,5	68,2	72,3	82,1	69,0	17875	0	0,0	237	18,6	72,4	0,0
09:00	Mo 02.05.05	64,1	50,6	52,3	57,4	61,8	64,9	67,7	71,6	80,9	68,4	17925	0	0,2	234	21,2	64,1	0,0
10:00	Mo 02.05.05	63,9	50,2	51,8	57,1	61,4	64,6	67,5	72,2	82,7	68,1	17925	0	0,2	236	22,4	61,5	0,0
11:00	Mo 02.05.05	64,9	50,3	51,7	56,9	61,1	64,2	67,2	71,7	91,9	69,5	17920	0	0,6	235	23,6	56,5	0,0
12:00	Mo 02.05.05	63,6	50,3	52,0	57,3	61,5	64,4	67,2	71,6	78,4	67,0	17925	0	1,3	239	24,6	54,4	0,0
13:00	Mo 02.05.05	64,2	50,4	52,4	58,3	62,5	65,0	67,6	72,0	81,1	67,5	17920	24	0,3	243	20,9	68,3	0,0
14:00	Mo 02.05.05	63,8	49,3	50,8	56,4	61,0	64,4	67,3	72,4	78,1	67,2	17925	0	0,1	237	22,5	65,2	0,0
15:00	Mo 02.05.05	64,5	49,1	51,3	57,3	61,8	64,6	67,4	72,1	87,0	68,2	17915	0	0,3	232	24,8	58,3	0,0
16:00	Mo 02.05.05	64,2	52,5	54,6	59,4	62,8	65,0	67,4	71,2	78,6	67,3	17920	0	0,4	235	25,8	55,5	0,0
17:00	Mo 02.05.05	64,7	53,9	55,7	60,3	63,5	65,5	67,7	71,2	81,5	68,7	17925	0	0,6	251	23,8	58,8	0,0
18:00	Mo 02.05.05	65,8	54,6	56,3	61,6	64,5	66,6	69,1	72,7	82,6	69,4	17925	33	0,5	245	21,5	63,8	0,0
19:00	Mo 02.05.05	65,4	51,9	54,1	59,9	64,0	66,6	69,0	71,6	77,4	68,3	17920	88	0,1	240	16,8	88,7	0,0
20:00	Mo 02.05.05	63,4	46,2	48,0	54,8	60,0	64,3	67,6	71,4	77,3	67,1	17920	0	0,0	180	17,7	89,7	0,0
21:00	Mo 02.05.05	61,7	44,0	45,5	49,8	56,1	62,0	66,4	70,1	77,5	65,5	17920	0	0,0	180	16,6	89,5	0,0
22:00	Mo 02.05.05	59,4	41,4	42,3	45,2	49,5	56,9	64,7	69,1	74,4	63,4	17625	0	0,0	180	15,1	92,4	0,0
Kontr	Mo 02.05.05	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,4	93,4	93,4	220						0,1

## Nachtzeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
23:00	Mo 02.05.05	59,7	37,6	38,6	41,4	44,5	51,9	62,7	68,9	87,5	63,6	17715	0	0,0	180	14,2	94,4	0,0
24:00	Mo 02.05.05	54,6	32,6	34,0	36,7	39,0	43,2	57,6	67,0	73,4	59,1	17920	0	0,0	180	13,3	94,3	0,0
01:00	Di 03.05.05	48,6	26,1	27,2	30,0	32,2	34,3	41,4	63,6	72,1	52,7	17920	0	0,0	180	12,3	95,0	0,0
02:00	Di 03.05.05	49,8	24,1	24,9	27,4	29,6	31,9	38,6	64,2	74,3	54,4	17925	0	0,0	180	11,6	95,2	0,0
03:00	Di 03.05.05	47,8	24,7	25,5	27,9	29,8	32,2	38,2	62,8	71,1	52,3	17925	0	0,0	180	11,1	95,1	0,0
04:00	Di 03.05.05	50,0	26,7	28,4	32,0	34,1	36,5	42,4	65,3	74,0	54,3	17920	0	0,0	180	10,0	94,3	0,0
05:00	Di 03.05.05	53,8	31,4	32,9	36,0	38,6	43,1	54,4	67,0	77,2	59,4	17925	0	0,0	180	9,4	93,9	0,0
06:00	Di 03.05.05	60,4	43,7	44,6	47,0	49,9	54,9	63,9	71,3	88,3	69,3	17925	0	0,0	180	8,8	93,6	0,0



## Tageszeit

Zeit	Datum	Leq	L95	L90	L70	L50	L30	L10	L01	Lmax	Ltm5	Zaehl	Reg	Wg	Wr	Temp	r.F.	U
07:00	Di 03.05.05	63,8	47,4	48,8	52,4	57,5	63,0	67,6	73,6	84,1	70,9	17920	0	0,0	180	8,6	93,4	0,0
08:00	Di 03.05.05	65,6	50,6	52,7	58,5	63,0	66,0	68,8	74,5	83,9	71,4	17880	0	0,0	180	10,2	94,5	0,0
09:00	Di 03.05.05	64,5	47,3	49,3	56,3	61,4	64,9	68,1	73,0	83,3	69,5	17920	0	0,0	180	11,9	95,2	0,0
10:00	Di 03.05.05	64,4	48,2	51,1	57,7	62,1	65,0	67,7	72,8	81,5	68,9	17925	0	0,0	180	14,8	89,2	0,0
11:00	Di 03.05.05	63,9	47,9	50,5	57,1	61,8	64,8	67,7	71,4	80,0	67,8	17920	0	0,0	104	18,8	70,9	0,0
12:00	Di 03.05.05	63,4	46,2	48,2	55,9	61,1	64,3	67,3	71,0	78,2	66,9	17925	0	0,0	105	21,1	63,5	0,0
13:00	Di 03.05.05	64,0	47,6	49,9	56,7	61,9	64,9	67,7	71,7	78,2	67,7	17920	0	0,0	106	18,0	72,3	0,0
14:00	Di 03.05.05	64,2	47,9	50,1	57,0	61,9	65,1	68,0	72,0	79,5	68,1	17920	2	0,0	110	16,7	79,0	0,0
15:00	Di 03.05.05	67,1	54,7	56,7	61,7	65,7	68,3	70,6	73,9	81,7	70,1	17925	98	0,1	194	14,7	91,8	0,0
16:00	Di 03.05.05	67,0	51,6	53,9	61,3	65,2	67,6	70,0	74,0	88,7	70,3	17920	47	0,0	180	15,2	94,3	0,0

Meßgeräte und Auswertealgorithmen

## 1 Meßgeräte und Auswertalgorithmen

### 1.1 Automatische Schallmeßstationen

Die Messungen werden mit mobilen Meßstationen durchgeführt. Die Stationen sind mit einem ausfahrbaren Mast ausgerüstet, an dessen Spitze sich ein Mikrofon mit Kugelcharakteristik, ein Windmesser (Windgeschwindigkeit und Windrichtung), ein Temperaturfühler und ein Feuchtigkeitssensor befinden. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick:

Meßstation	Signalprozessor- karte Typ	Dynamik dB	Zeitbewertung	Ereigniszählung
2000M	DSP-Karte M971	80	schnell (analog)	ja, t = 125 ms

Das Meßsystem wird üblicherweise mit der Frequenzbewertung „A“ in der Zeitbewertung „schnell“ (125 ms Integrationszeit) betrieben. Für die Ereigniszählung stehen die nichtintegrierten Pegel (Abtastrate 80 Hz) zur Verfügung, so daß insbesondere sehr kurze Ereignisse zuverlässig gezählt werden können.

Als externes Speichermedium dienen Floppy-Disk- bzw. Festplatten-Laufwerke. Die Anlage arbeitet rund um die Uhr ohne Unterbrechung. In der Zeit von 21.55 bis 22.00 Uhr wird die Justierung der Anlage mit elektronischen Signalen geprüft. Die von der Signalprozessorkarte gelieferten Pegel (DC) werden fortlaufend gespeichert und für die üblicherweise stündlich (evtl. auch halbstündlich) erfolgenden Berechnungen (Mittelungen, Zählung der lauten Ereignisse) bereitgehalten.

Meßstation	Pegelaufzeichnung	Spektren Grundfrequenz	Spektren Anzahl / h	Klassenbreite
2000M	kontinuierlich	2/4 kHz	17800 kontinuierl.	1 dB

Die Spektren werden aus jeweils 0,2 Sekunden langen Abschnitten des mit 12 Bit Auflösung digitalisierten, A-bewerteten Schallsignals (AC) berechnet und in bis zu 66 Klassen aufsummiert.

Die Auswertung der Spektren erfolgt am Ende jeder Stunde. Unter einem Spektrum ist die Darstellung des Schallpegels über die Frequenz, die hier schmalbandig mit 5 bzw. 10 Hz Bandbreite aufgelöst wird, zu verstehen.

Die Stationen werden in regelmäßigen Intervallen (per Fernwartung) überprüft.

## **2 Meßgrößen**

### **2.1 Pegel**

Stündlich werden folgende Pegel und meteorologischen Größen bestimmt:

$L_{AFm}$ ( $L_{eq}$ ):	Mittelungspegel nach DIN 45641 des A-bewerteten Signals.
$L_{AF95}$ ( $L_{95}$ ):	Pegel, der 95 % der Stunde überschritten ist. Dieser Pegel wird häufig als Grundgeräuschpegel bezeichnet.
$L_{AF90}$ ( $L_{90}$ ):	Pegel, der 90 % der Stunde überschritten ist.
$L_{AF50,10}$ ( $L_{50,10}$ ):	Pegel, der 50, 10 % der Stunde überschritten ist.
$L_{AF1}$ ( $L_{01}$ ):	Pegel, der 1 % der Stunde überschritten ist. Dieser Pegel steht für die Geräuschspitzen.
$L_{max}$	Maximal gemessener Pegel über die Meßdauer von einer Stunde in der Zeitbewertung „Fast“.
Wg:	Mittlere Windgeschwindigkeit (Vektormittel) in m/s.
Wr:	Mittlere Windrichtung als Vektormittel in °.
Temp:	Mittlere Temperatur in °C.
U:	Kontrollanzeige der Versorgungsspannung in Volt.
OL:	Anzahl der aufgetretenen Übersteuerungen des Meßverstärkers.
r.F.:	Relative Feuchte in %.
Reg:	Anteil der Meßzyklen mit Regenmeldung pro Stunde in %.
Zähl:	Anzahl der Meßzyklen.
Datum:	Uhrzeit und Tagesdatum. Es ist die Stunde angegeben, bis zu deren Beginn gemessen wurde.

Bei der Interpretation der Meßdaten sind insbesondere die Werte Windgeschwindigkeit, Regen und Zähl zu beachten. Bei mittleren Windgeschwindigkeiten von mehr als 2.5 m/s kann eine Erhöhung der Schalldruckpegel durch Strömungsgeräusche am Mikrofon auftreten. Der Regenzähler zählt die Meßzyklen mit - Niederschlag bzw. Tau und Nebel und kann daher maximal den Wert von Zähl erreichen.

## 2.2 Einzelereignisse

Am Ende jeder Stunde wird der im Speicher mit einer Integrationszeit von 35 ms abgelegte Pegelverlauf auf laute Ereignisse untersucht. Überschreitet der gemessene Pegel (Integrationszeit siehe Abschnitt 1) einen vorgegebenen Schwellenwert (z.B. 60 dB(A)), so wird ein Ereignis angenommen. Je nach Schnelligkeit des (momentanen) Pegelanstiegs (maximale Anstiegsgeschwindigkeit für Pegeländerung um 1000 dB/s) wird es als "schnelles" oder "langsames" Ereignis klassifiziert. Die Ereignisse werden nach ihren Spitzenpegeln in 10 Klassen von 5 dB Breite oberhalb der Schwelle einsortiert. In Anlehnung an das 5-Sekunden-Taktverfahren der TA Lärm wird davon ausgegangen, daß jedes Ereignis für 5 Sekunden pegelbestimmend ist, d.h. tritt mehr als ein schnelles Ereignis in einem Takt auf, wird nur das Ereignis erfaßt, daß innerhalb von 2 s nach Überschreiten des Schwellenwertes den höchsten Pegel erreicht.

Um zwischen den eigentlichen Schlägen und Knallen, wie sie von Sprengbetrieben oder Artillerieübungen herrühren, und im Prinzip ähnlichen Geräuschen - wie z.B. das Knattern eines Hubschraubers - unterscheiden zu können, wurden zwei Zusatzkriterien eingeführt, die klassenweise ("S 1 "- und "S2"-Ereignisse) für alle schnellen Ereignisse einer Stunde ermittelt werden:

1. Tritt das Pegelmaximum später als 3/8 Sekunden nach dem Überschreiten des Schwellenwertes auf, so wird der Zähler "pos" um 1 erhöht. Diese Ereignisse werden bei der Meßstation als "S2"-Ereignisse im Protokoll ausgegeben.
2. Unterschreitet der Pegel innerhalb von 2 Sekunden nach Auslösung den Schwellenwert und ist 1 nicht erfüllt, wird der Zähler "S" um 1 erhöht. Diese Werte werden bei der Meßstation mit "S 1" bezeichnet.
3. Wird die Pegelschwelle überschritten, ohne daß die Pegelanstiegsgeschwindigkeit den Schwellenwert überschreitet, dann liegt ein langsames Ereignis vor. Das Ereignis wird im Protokoll mit "L" bezeichnet.

Die Anzahl der Schallereignisse der Kategorie "Schlag/Knall" ist damit geringer als die Gesamtzahl ( $S_1 + S_2$ ) der schnellen Ereignisse:

$$s - \text{pos} < \text{Anzahl Schläge} < s < \text{Anzahl schneller Ereignisse}.$$

Auf diese Weise können laute Schallereignisse gezählt und identifiziert werden, so daß Verfälschungen der Messungen, z.B. durch lokale Schallquellen wie Rasenmäher oder Pkw, vermieden werden.

## **2.3 Spektren**

Aus den klassenweise aufsummierten Spektren werden am Ende jeder Nachtstunde Perzentspektren, z.B. 95, 90, 50, 10 oder 01 und deren integrierte Pegel  $S_{95}$ ,  $S_{50}$  oder  $S_{10}$ ,  $S_{01}$ , und die der Mittelungspegel berechnet und abgespeichert. Unter dem 95-Spektrum ist die Summe aller Spektren aus 5 % der ruhigsten Zeitabschnitte der Stunde zu verstehen, dividiert durch die Anzahl der in dieser Zeit gemessenen Spektren. Das  $S_{95}$ -Spektrum kann somit als Spektrum des Hintergrundgeräusches angesehen werden. Der  $S_{95}$ -Pegel ist der Mittelungspegel über die Zeit, in der der 95%-Wert unterschritten ist. Das 50- und 1-Spektrum sind entsprechend definiert und enthalten demnach alle Anteile bis auf die Spektren der 50 % bzw. 1 % lautesten Zeitabschnitte. Das Spektrum des Mittelungspegels entspricht in dieser Notation dem  $S_0$ -Spektrum, das alle gemessenen Spektren in der Summe beinhaltet.

## **2.4 Zeitverläufe**

Die Pegelzeitverläufe, die mit einer Integrationszeit von 35 ms und 80 Stützstellen pro Sekunde vorliegen, werden in einem zweiten Durchlauf mit 0.125 s Integrationszeit integriert. Der Pegelzeitverlauf entspricht damit der Zeitbewertung "schnell". Ab einer vorwählbaren Schwelle werden diese Pegelverläufe mit einem Vorlauf auf der Festplatte abgespeichert.

Damit stehen von lauten Ereignissen die zeitlichen Pegelverläufe für weitere Analysen zur Verfügung.

## 2.5 Audioaufzeichnungen

Als unterstützende Komponente für die spätere Auswertung der gewonnenen Meßwerte, kann das Meßsystem Audioaufnahmen speichern.

Die Aufzeichnung der Umgebungsgeräusche kann über verschiedenen Kriterien aktiviert werden:

- Innerhalb einer vorgegebenen Erhebungszeit. Beispielsweise Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr.
- Auf Grundlage einer sog. „Schwellentriggerung“. D.h. die Audioaufzeichnung wird gestartet, wenn eine frei zu definierende Ereignisschwelle überschritten wurde.
- Auf Grundlage der „Schwellentriggerung“, jedoch nur innerhalb einer definierten Zeitspanne.
- Auf Grundlage einer „Beschwerde-Taste“. D.h. der betreffende Anwohner startet die Audioaufzeichnung, wenn er aufgrund seines subjektiven Empfindens eine Lärmbelästigung wahrnimmt und diese durch die Audioaufzeichnung dokumentieren möchte.

Die Audioaufzeichnungen erfolgen in digitaler Form als sog. BL2-Dateien auf die Festplatte des Meßrechners. Hierbei handelt es sich um ein Dateiformat auf Basis des WAV-Dateienformats dem Zusatzinformationen wie Pegelzeitverlauf, Terzspektrum und Geräuschidentifizierungskomponenten beigelegt werden.

Das Abhören erfolgt über eine spezielle Audio-Software, die neben den aufgezeichneten Geräuschen auch die bereits erwähnten Informationen Pegelzeitverlauf, Terzspektrum und Geräuscherkennung darstellt.

Für die Weitergabe der Audioaufzeichnungen an Dritte steht ein Export-Filter in das WAV-Dateienformat zur Verfügung.

Da diese Audioaufzeichnungen einen großen Teil des verfügbaren Speichers belegen, wird die Aufnahmedauer in der Regel auf die spezifischen Gegebenheiten am Meßstandort abgestimmt. In der Praxis ist dies üblicherweise die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr.

Beispiel: Eine achtstündige Audioaufzeichnung belegt einen Speicherplatz von 660 MByte.

### **3 Auswertung und Mittelung**

Die stundenweise ermittelten Daten der gesamten Erhebungszeit werden im Labor zusammengefaßt und gemittelt; einige Stunden werden auch einer ausführlichen Untersuchung unterworfen. Die gemessenen Stundendaten werden jeweils nur bei kleinen (vektor-)gemittelten Windgeschwindigkeiten und weniger als 10 % Regenmeldungen pro Stunden weiter verwendet. Zudem kann die Auswertung von weiteren Parametern, wie z.B. der Temperatur oder der Windrichtung, abhängig gemacht werden.

#### **3.1 Mittelungs- und Perzentilpegel**

Die Mittelungen der Pegel werden nach VDI 3723 Bl. 1 durchgeführt. Durch energetische Mittelung über jeweils gleiche Tagesstunden ergibt sich der Tagesgang der Pegel. Das Kenngrößenfeld der Grundgeräusch-, Mittelungspegel und der Geräuschspitze (H, M, S) mit ihren 90%-, 50% und 10%-Perzentilen sowie dem energiegemittelten Pegel (m) wird für die Beurteilungszeiten Tag und Nacht getrennt errechnet. Ferner werden Diagramme der Summenhäufigkeit des  $L_{01}$ -,  $L_{eq}$ - und  $L_{95}$ - Pegels erstellt.

Aus dem Tagesgang der Pegel kann nach [Erkennung und Klassierung von Geräuschquellen, Forschungsbericht Nr. 105 02 101, Mai 1983, Umweltbundesamt Berlin] der Anteil konstant emittierender Quellen (Gewerbe) und der des Verkehrslärms bestimmt werden.

#### **3.2 Mittelung der Spektren**

Während der Nachtzeit von 22.00 bis 6.00 Uhr bzw. während der Tageszeit werden Spektren jeweils innerhalb von Zeitabschnitten von 2 bzw. 4 Stunden Dauer energetisch gemittelt. Zusätzlich werden die Spektren auch über die ganze Nachtzeit gemittelt und graphisch dargestellt. Anhand der Spektren kann die Tonhaltigkeit der einwirkenden Quellen abgelesen und nach [DIN 45681, Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlags für die Beurteilung von Geräuschimmissionen, Januar 1992] beurteilt werden; bei bekannten Emissionsspektren kann ferner auf die Emittenten zurück geschlossen werden. Differenzspektren (z.B. eq-Spektrum - 90-Spektrum) dienen der Unterscheidung gewerblicher und anderer Schallquellen.