
Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen der Begutachtung	3
3	Schalltechnische Situation	5
4	Schalltechnische Anforderungen	7
5	Berechnung der Geräusch-Emissionen	9
5.1	Berechnungsverfahren Straße	9
5.2	Berechnungsverfahren Schiene	10
5.3	Berechnungsergebnisse	11
6	Berechnung der Geräusch-Immissionen	12
6.1	Berechnungsverfahren	12
6.2	Berechnungsergebnisse	13
7	Zusammenfassung	14

Anlagen

- 2 Lagepläne
- 5 Berechnungsblätter
- 3 Immissionsraster

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Henstedt-Ulzburg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 74 für das Gebiet östlich des Kirchweges, nördlich der Bahnhofstraße, westlich der Hamburger Straße und südlich des B-Planes Nr. 59. Wegen der Verkehrsgeräuscheinwirkungen, ausgehend von der AKN-Trasse sowie der Bundesstraße 433, sind die auf dem B-Plan-Gebiet zu erwartenden Geräusch-Immissionen zu ermitteln und mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005, Teil 1, zu vergleichen. Bei Überschreitung der Orientierungswerte sind textliche Festsetzungen für den Teil B des B-Planes vorzuschlagen.

2 Grundlagen der Begutachtung

Als Grundlage der Begutachtung wurde vom Auftraggeber der Entwurf der Satzung der Gemeinde Henstedt-Ulzburg über den Bebauungsplan Nr. 74 mit Planzeichnung, Teil A, im Maßstab 1:1000 und Textteil B, Stand 11. September 1992, übersandt. Weiterhin steht die Untersuchung des Ingenieurbüros Waack für die Verlegung der AKN in Henstedt-Ulzburg, Kammerloh-Trasse, Aktualisierung 1987, mit Stand vom 20.07.1988, zur Verfügung. Verkehrszahlen auf der Bundesstraße 433 wurden beim Straßenbauamt Itzehoe telefonisch erfragt.

Der Begutachtung werden folgende Regelwerke zugrunde gelegt:

DIN 4109

"Schallschutz im Hochbau"
'Anforderungen und Nachweise'
Ausgabe November 1989

Beiblatt 1

'Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren'
Ausgabe November 1989

DIN 18 005

"Schallschutz im Städtebau"

Teil 1 'Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen'
Ausgabe Mai 1987

Beiblatt 1 zu Teil 1

'Schalltechnische Orientierungswerte
für die städtebauliche Planung'
Ausgabe Mai 1987

Teil 2 'Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung
von Schallimmissionen'
Ausgabe September 1991

VDI-Richtlinie 2714

"Schallausbreitung im Freien"
Ausgabe Januar 1988

VDI-Richtlinie 2718

"Schallschutz im Städtebau -
Hinweise für die Planung"
Entwurf Juni 1975

VDI-Richtlinie 2719

"Schalldämmung von Fenstern
und deren Zusatzeinrichtungen"
Ausgabe August 1987

VDI-Richtlinie 2720

Blatt 1 'Schallschutz durch Abschirmung
im Freien'
Entwurf Februar 1991

"Berücksichtigung des
Schallschutzes im Städtebau"
Runderlaß des Innenministers
vom 23. September 1987, Amtsblatt für
Schleswig-Holstein 1987 S. 412

3 Schalltechnische Situation

Der Bebauungsplan Nr. 74 umfaßt ein Gebiet östlich des Kirchweges, nördlich der Bahnhofstraße, westlich der Hamburger Straße und südlich des B-Planes Nr. 59. Das Gebiet soll als MI-Gebiet ausgewiesen werden. Die maßgeblichen Schallquellen ergeben sich wie folgt:

AKN einschließlich Bahnhof - östlich des B-Plan-Gebietes
Bundesstraße B 433 - östlich der AKN-Trasse.

Die Geräusch-Emissions-Kenndaten werden aufgrund folgender Verkehrszahlen ermittelt:

Bundesstraße B 433
90er Zählung, Zählstelle 519

DTV = 13 698 Kfz/24 h

Lkw-Anteil Tag und Nacht 7,8 %.

Die Stunden-Werte wurden wie folgt bekanntgegeben:

M, tags = 822 Kfz/h
M, nachts = 137 Kfz/h.

Unter Berücksichtigung eines Prognosezuschlags von 20 %
errechnen sich daraus die Stundenwerte wie folgt:

M, tags = 986,4 Kfz/h
M, nachts = 164,4 Kfz/h.

Die vom Ingenieurbüro Waack ermittelten Zugzahlen ergeben
sich wie folgt:

AKN tags	6 Stunden 10-Minuten-Takt = 36	Züge/16 h
	10 Stunden 20-Minuten-Takt = 30	Züge/16 h
		66 Züge/16 h
		≅ 4,1 Züge/ 1 h

AKN nachts	5 Stunden	20-Minuten-Takt	= 15	Züge/ 8 h
	1 Stunde	1-Stunden-Takt	= 1	Züge/ 8 h
				16 Züge/ 8 h
				$\hat{=}$ 2,0 Züge/ 1 h

Güterverkehr

tags 8 Züge/16 h = 0,5 Züge/h

nachts 12 Züge/ 8 h = 1,5 Züge/h

4 Schalltechnische Anforderungen

Im Beiblatt 1 zu DIN 18 005, Teil 1, Ausgabe Mai 1987, werden für die Bauleitplanung sogenannte Orientierungswerte angegeben. Diese lauten wie folgt:

Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50/45 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere ist demnach auf Verkehrsgeräuscheinwirkungen anzuwenden.

Diese Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnungen und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

5 Berechnung der Geräusch-Emissionen

5.1 Berechnungsverfahren Straße

Die Berechnung der von einem Verkehrsweg emittierten Schalleistung wird nach der DIN 18 005, Teil 1, Ausgabe Mai 1987, vorgenommen. Der Schalleistungspegel $L_{W,i}$ errechnet sich wie folgt:

$$L_{W,i} = L_{W'} + 10 \cdot \lg (l_i / l_0) \text{ dB(A)}$$

Hierin bedeuten:

$L_{W'}$ = längenbezogener Schalleistungspegel

l_i = Länge des i-ten Straßenstückes in m

l_0 = Bezugslänge 1 m

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'}$ ist abhängig von der Verkehrsstärke und dem prozentualen Lkw-Anteil sowie von mehreren weiteren Parametern, die die Straßenoberfläche, die zulässige Höchstgeschwindigkeit und den Straßenverlauf kennzeichnen. Er errechnet sich wie folgt:

$$L_{W'} = L_m^{(25)} + \Delta L_{Str0} + \Delta L_v + \Delta L_{Stg} + 17,6 \text{ dB(A)}$$

Hierin bedeuten:

$L_m^{(25)}$ = Mittelungspegel in 25'm Abstand von der Mitte des betrachteten Fahrstreifens

ΔL_{Str0} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

ΔL_v = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten

ΔL_{Stg} = Zuschlag für Steigungen

5.2 Berechnungsverfahren Schiene

Die Berechnung der von einem Verkehrsweg emittierten Schalleistung wird nach der DIN 18 005, Teil 1, Ausgabe Mai 1987, vorgenommen. Der Schalleistungspegel $L_{W,i}$ errechnet sich wie folgt:

$$L_{W,i} = L_{W'} + 10 \cdot \lg (l_i / l_0) \text{ dB(A)}$$

Hierin bedeuten:

$L_{W'}$ = längenbezogener Schalleistungspegel

l_i = Länge des i-ten Teilstückes in m

l_0 = Bezugslänge 1 m

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'}$ ist abhängig von Art, Anzahl, Länge, Geschwindigkeit und Bremsbauart der Züge. Er errechnet sich für jede Zugklasse i wie folgt:

$$L_{W',i} = 68,6 + \Delta L_{l,i} + \Delta L_{v,i} + \Delta L_{D,i} + \Delta L_{F,i}$$

Hierin bedeuten:

$$\Delta L_{l,i} = 10 \cdot \lg ((n_i \cdot l_i)/100) \text{ dB};$$

Korrektur zur Berücksichtigung der mittleren Anzahl der Züge/h n_i und der mittleren Zuglänge l_i in m

$$\Delta L_{v,i} = 20 \cdot \lg (v_i/100) \text{ dB};$$

Korrektur zur Berücksichtigung der mittleren Geschwindigkeit v_i in km/h

$$\Delta L_{D,i} = 10 \cdot \lg (7,95 - 0,0695 \cdot p_i) \text{ dB};$$

Korrektur zur Berücksichtigung des Anteils
scheibengebremster Fahrzeuge p_i in %

$$\Delta L_{F,i} = \text{Korrektur zur Berücksichtigung der Zugart}$$

nach Tabelle 5, DIN 18 005, Teil 1

5.3 Berechnungsergebnisse

Die rechnerische Ermittlung der zu erwartenden Geräusch-Emissionen erfolgte mit Hilfe des Programmes "IMMI" in der Version 2.16e der Firma Wölfel Meßsysteme u. Software. Dazu wurde ein Ausschnitt aus dem B-Plan mit Hilfe dieses Programmes digitalisiert und den einzelnen Elementen, wie Gebäuden, Straße, Schiene, entsprechende schalltechnisch relevante Eigenschaften, wie Abschirmung und Verkehrszahlen zugeordnet (siehe Lagepläne 1 und 2 in der Anlage). Die längenbezogenen Schalleistungspegel getrennt nach Tag und Nacht der Bundesstraße B 433 und der AKN ergeben sich aus dem Berechnungsblatt 1, Tabelle Linien-schallquellen. Sie lauten wie folgt:

B 433 tags	$L_{w'} = 82,5 \text{ dB(A)}$
B 433 nachts	$L_{w'} = 74,8 \text{ dB(A)}$

AKN tags	$L_{w'} = 73,5 \text{ dB(A)}$
AKN nachts	$L_{w'} = 75,8 \text{ dB(A)}$

Die übrigen Daten, insbesondere die Koordinaten-Angaben der Häuser mit abschirmender Wirkung (Hindernisse) sind den Berechnungsblättern 1 bis 5 zu entnehmen.

6 Berechnung der Geräusch-Immissionen

6.1 Berechnungsverfahren

Der Schallpegelanteil, der von dem i-ten Teilstück eines Verkehrsweges auf einen IBP einwirkt, errechnet sich nach folgender Gleichung:

$$L_{r,i} = L_{W,i} - \Delta L_{s,i} - \Delta L_{z,i} - \Delta L_{G,i} + \Delta L_{K,i}$$

Hierin bedeuten:

$L_{r,i}$ = Pegelanteil des i-ten Teilstückes
an der Gesamtimmission

$L_{W,i}$ = Schalleistungspegel des i-ten Teilstückes

$\Delta L_{s,i}$ = Differenz zwischen dem Schalleistungspegel
und dem Mittelungspegel im Abstand s vom
i-ten Teilstück bei ungehinderter Schall-
ausbreitung unter Berücksichtigung von
Luft- und Bodenabsorption

$\Delta L_{z,i}$ = Pegelminderung durch Hindernisse (Wall,
Lärmschutzwand, Häuserzeile) zwischen
dem i-ten Teilstück und dem Immissionsort

$\Delta L_{G,i}$ = Pegelminderung durch Gehölz und/oder
Bebauung zwischen dem i-ten Teilstück
und dem Immissionsort

$\Delta L_{K,i}$ = Zuschlag für Ruhezeiten und/oder die
erhöhte Störwirkung von lichtzeichen-
geregelten Kreuzungen und Einmündungen

6.2 Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Geräusch-Immissionen wurde als Immissionsraster durchgeführt. Dabei wurde sowohl die Geräusch-Immission am Tage (LF 2) als auch in der Nacht (LF 3) berechnet. Als Immissionsort-Höhe wurde für alle Rasterpunkte 6,0 m über Boden angenommen, um insbesondere die Situation für die 1. Obergeschosse darzustellen. Die Berechnungen sind in den beigefügten Immissionsrastern 1 (tags) und 2 (nachts) dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, daß tags nur einige Bereiche der Hausfassaden, die zur Bahntrasse bzw. zur Bundesstraße gelegen sind, in Gebieten mit Schallpegeln ≥ 60 dB(A) liegen (Kennfarbe rot). In den übrigen Bereichen wird der für ein Mischgebiet geltende Orientierungswert von 60 dB(A) am Tage nicht überschritten.

Nachts stellt sich die Situation jedoch ungünstiger dar. Hier werden die Gebäudeteile, die unmittelbar zur Bahntrasse und zur Bundesstraße weisen und auch die Seitenwände der entsprechenden Gebäude mit Schallpegeln ≥ 50 dB(A) beaufschlagt. Damit wäre der Orientierungswert für ein Mischgebiet nachts von 50 dB(A) überschritten. Für diese Bereiche sind demnach Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Für die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile sind entsprechend DIN 4109 zu den ermittelten Beurteilungspegeln 3 dB zu addieren. Dieses wurde rechnerisch ergänzend durchgeführt und im Immissionsra-

ster 3 dargestellt. Danach ist festzustellen, daß die zur AKN-Trasse bzw. zur Bundesstraße weisenden Fassaden im Lärmpegelbereich III (LPB III) gelegen sind. Dies gilt in weiten Teilen auch für die Seitenwände der Gebäude. Für die Rückseiten der Gebäude sind entsprechend dem Immissionsraster 2 die Orientierungswerte nicht überschritten und somit auch keine baulichen Schallschutzmaßnahmen notwendig. Im Entwurf des Bebauungsplanes sind in der Planzeichnung Teil A durch entsprechende Dreiecksmarkierungen Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes gekennzeichnet. Für diese Flächen sollte ergänzend folgende allgemeine Festsetzung in den Textteil B aufgenommen werden:

Außenbauteile von Aufenthaltsräumen von Gebäuden, die in den entsprechend gekennzeichneten Flächen liegen, müssen die Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich III, Tabelle 8, aus DIN 4109 erfüllen. Dies gilt nicht für die von der Bahntrasse abgewandten Gebäude-seiten.

7 Zusammenfassung

Für den Bebauungsplan Nr. 74 der Gemeinde Henstedt-Ulzburg waren die zu erwartenden Geräusch-Immissionen vom Straßen- und Bahnverkehr zu berechnen. Die Berechnungsergebnisse

zeigten, daß die Orientierungswerte für ein MI-Gebiet, vor allem nachts, in einem Teilbereich des Plangebietes überschritten werden. Unter Berücksichtigung der lautereren Geräusch-Immissionen am Tage wurden bauliche Schallschutz-Maßnahmen gemäß DIN 4109 vorgeschlagen.

TAUBERT und RUHE GmbH
Beratungsbüro für Akustik
und Thermische Bauphysik
Beratende Ingenieure VBI

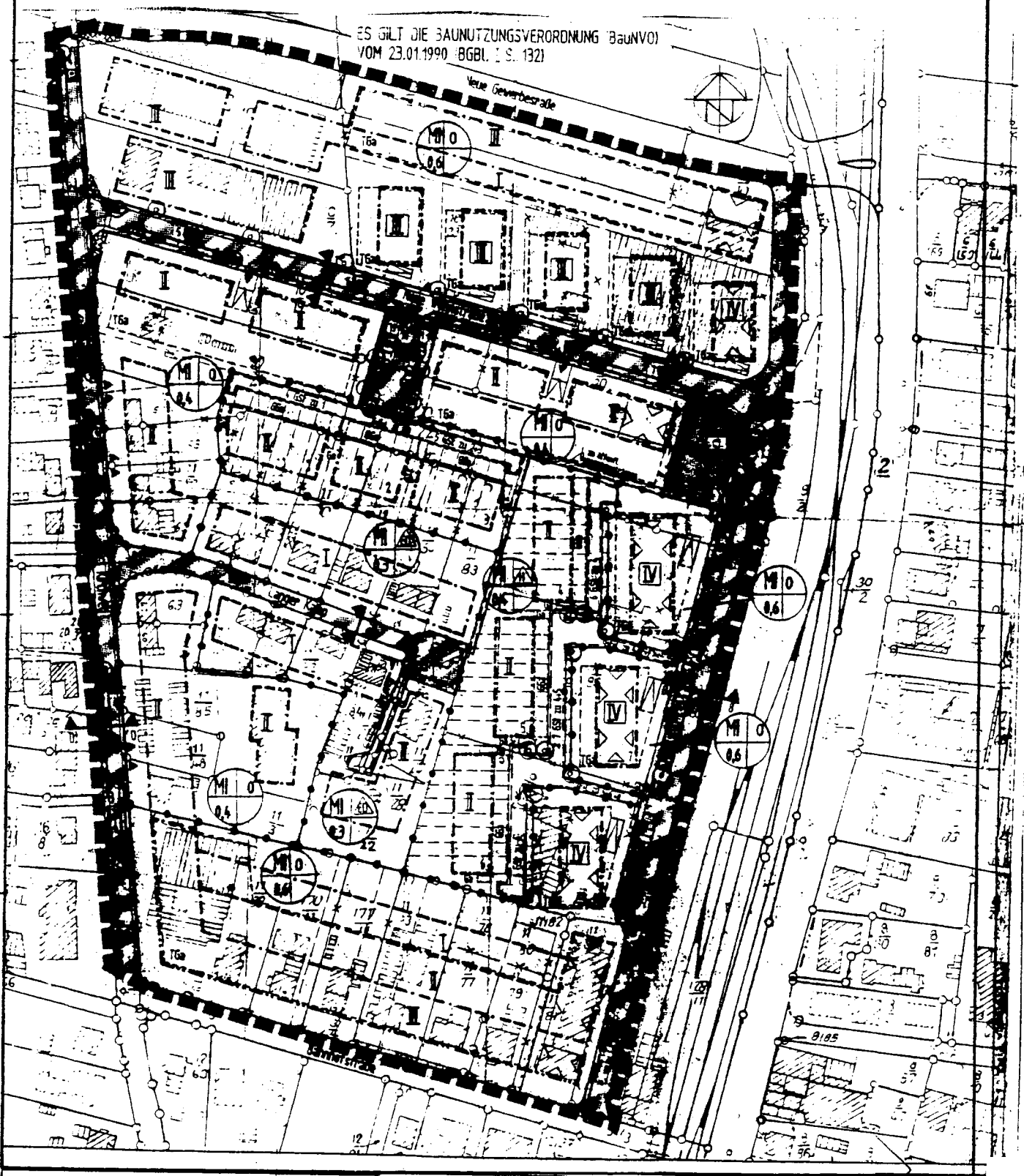
Dipl.-Ing. Ulrich Taubert



4fach

ES GILT DIE BAUNUTZUNGSVERORDNUNG BauNVO
VOM 23.01.1990 BGBl. I S. 1321

Neue Gewerbestraße



0,1000

350,1000

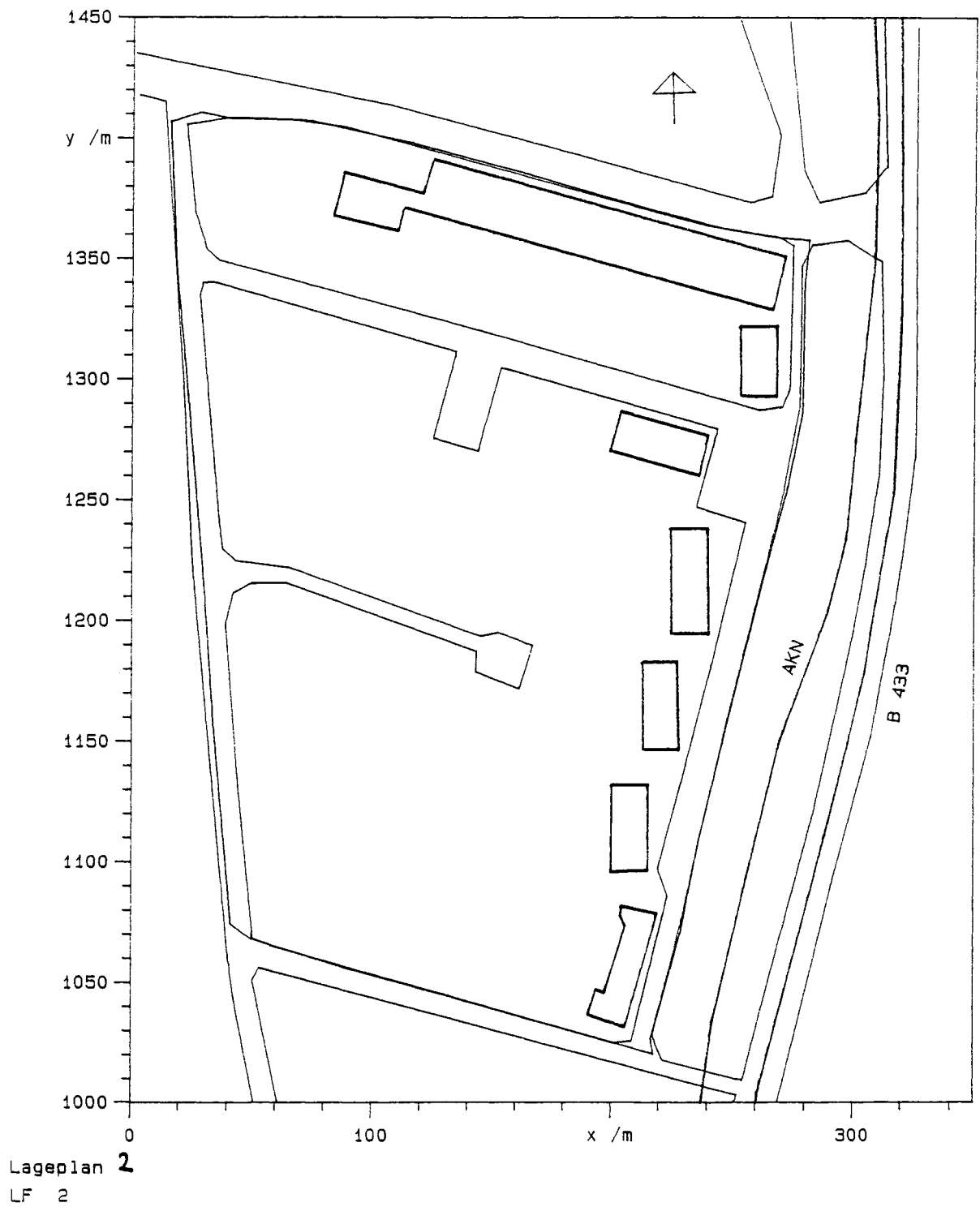
Gemeinde Henstedt-Ulzburg
B-Plan Nr. 74 "Bahnhof"

Lageplan 1
(Digitalisierungsgrundlage)

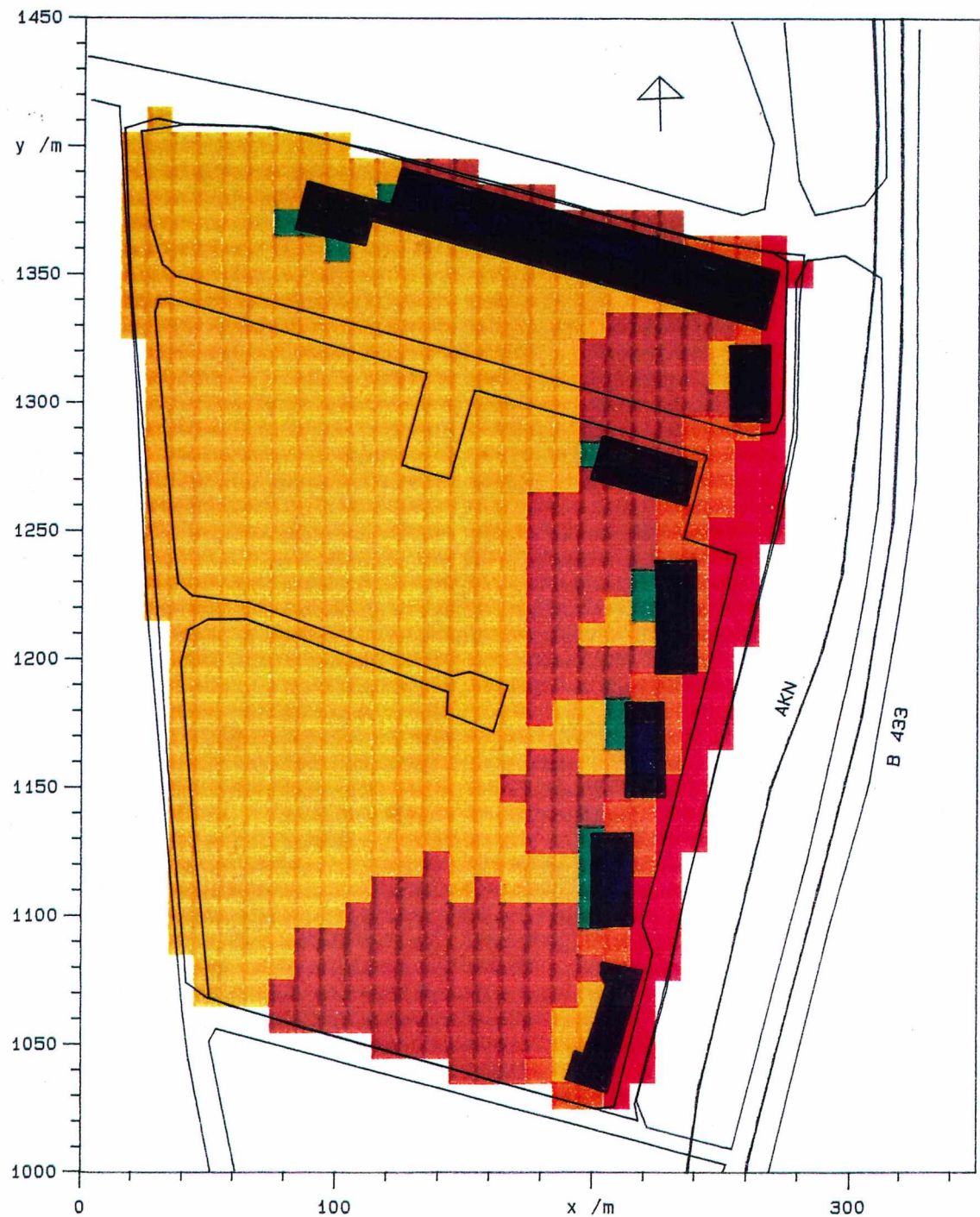
Maßstab 1:2000

TAUBERT und RUHE GmbH
Beratungsbüro für Akustik
und Thermische Bauphysik
Tel 04101/46525, Fax 43075

09.11.1992



09.11.1992



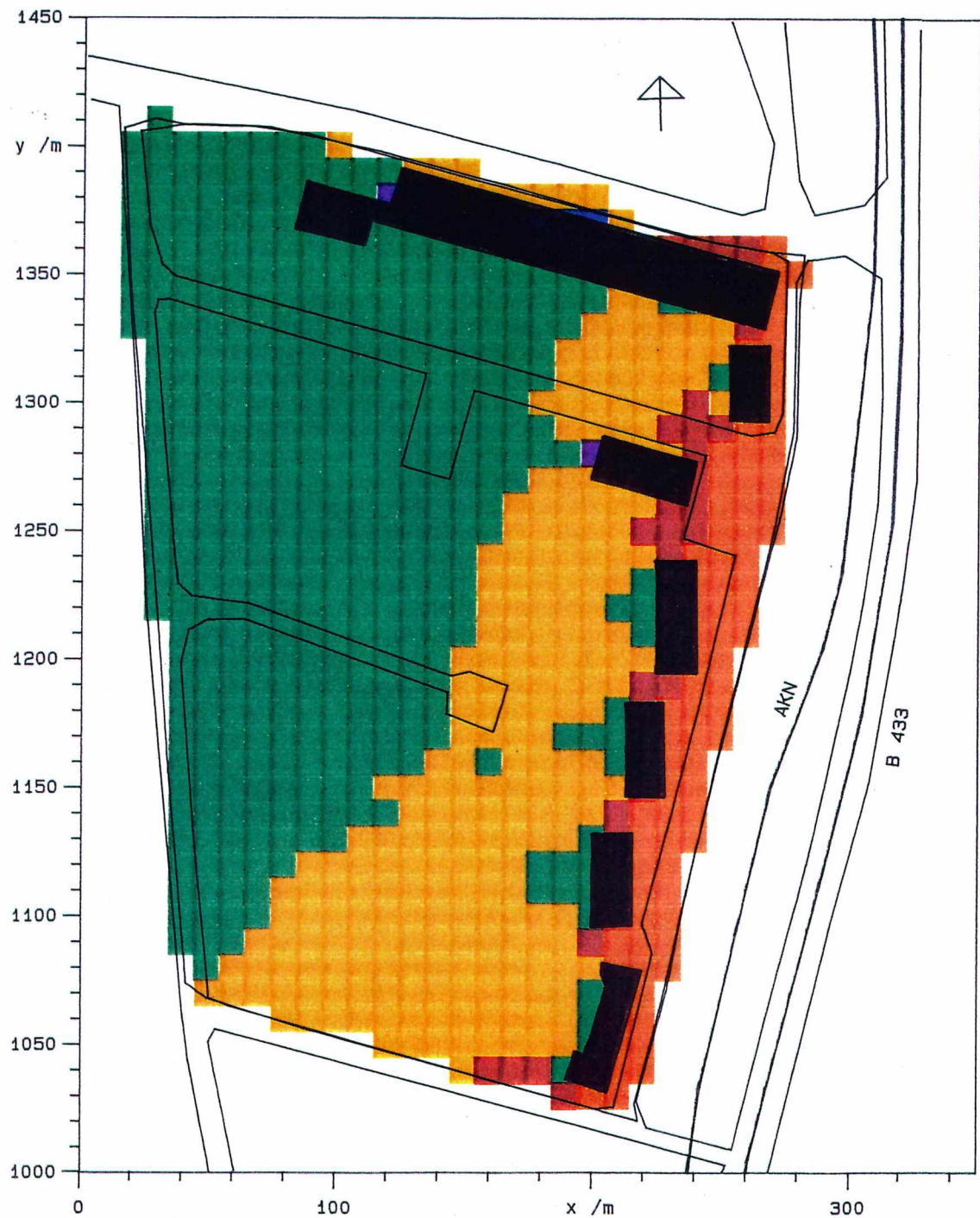
Immissionsraster 1 TAGS

LF 2 / rel.Höhe= 6.00 m

Pegel /dB (A)

.... - 35	> 45 - 50	> 60 - 65	> 75 - 80
> 35 - 40	> 50 - 55	> 65 - 70	> 80 -
> 40 - 45	> 55 - 60	> 70 - 75	

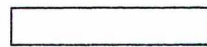
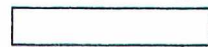
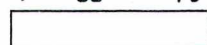
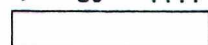
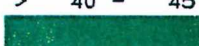
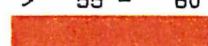
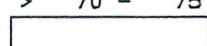
09.11.1992



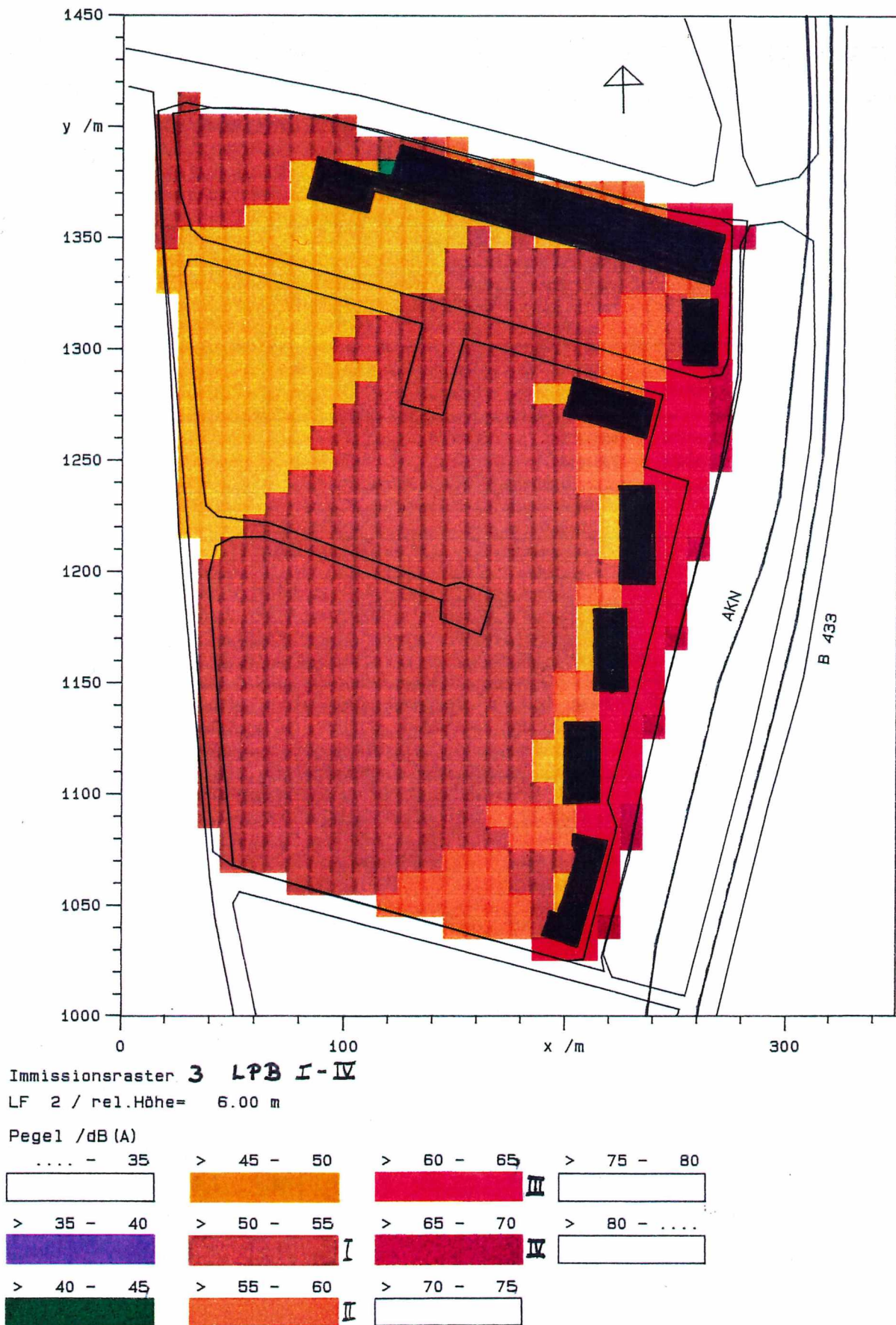
Immissionsraster **2 NACHTS**

LF 3 / rel.Höhe= 6.00 m

Pegel /dB (A)

.... - 35	> 45 - 50	> 60 - 65	> 75 - 80
			
> 35 - 40	> 50 - 55	> 65 - 70	> 80 -
			
> 40 - 45	> 55 - 60	> 70 - 75	
			

09.11.1992



Definition von Lastfällen: + = Gruppe aktiv / - = Gruppe inaktiv																		
Nr.	Bezeichnung	...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
→ 1	Basis-Lastfall		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	tags		+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
3	nachts		+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+

Linienschallquellen			LF 1 Basis-Lastfall				Eingabewerte	
Element	Bezeichnung	Grp	Lw' dB(A)	Raster m	Anzahl Abschn.	Geräusch- typ	Eingabetyp	
STRa001	B433 tags	4	82.5	15.0	8	Straße	Straße	/18005
STRa002	B433 nachts	5	74.8	15.0	8	Straße	Straße	/18005
SCHa001	AKN tags	2	73.5	10.0	11	Schiene	Schiene	/18005
SCHa002	AKN nachts	3	75.8	10.0	11	Schiene	Schiene	/18005

STRa001 : B433 tags

Geräuschtyp : Straße

Eingabetyp : Straße /18005

M = 986.4 Kfz/h p = 7.80 %

Oberfl. = Nicht geriff. Gußasphalt

v (zul) = 50 km/h

Lw' = 82.5 dB(A) (ohne Steigung)

KNR/ ENR	Knotenkoordinaten			Schwerpunkt			Länge l m	Steig- ung %		Pegel Lw dB(A)
	X m	Y m	Z m	Xs m	Ys m	Zs m				
001	120.00	0.00	0.00	---	---	---	---	---		---
001	---	---	---	190.45	502.15	0.00	1014.14	0.0		112.6
002	260.90	1004.30	0.00	---	---	---	---	---		---
002	---	---	---	274.35	1057.25	0.00	109.26	0.0		102.9
003	287.80	1110.20	0.00	---	---	---	---	---		---
003	---	---	---	296.20	1144.10	0.00	69.85	0.0		101.0
004	304.60	1178.00	0.00	---	---	---	---	---		---
004	---	---	---	310.75	1215.50	0.00	76.00	0.0		101.3
005	316.90	1253.00	0.00	---	---	---	---	---		---
005	---	---	---	318.35	1288.75	0.00	71.56	0.0		101.1
006	319.80	1324.50	0.00	---	---	---	---	---		---
006	---	---	---	319.80	1360.35	0.00	71.70	0.0		101.1
007	319.80	1396.20	0.00	---	---	---	---	---		---
007	---	---	---	319.45	1422.10	0.00	51.80	0.0		99.7
008	319.10	1448.00	0.00	---	---	---	---	---		---
008	---	---	---	319.10	1949.00	0.00	1002.00	0.0		112.5
009	319.10	2450.00	0.00	---	---	---	---	---		---

STRa002 : B433 nachts

Geräuschtyp : Straße

M = 164.4 Kfz/h p = 7.80 %

Eingabetyp : Straße /18005

Oberfl. = Nicht geriff. Gußasphalt

v (zul) = 50 km/h

Lw' = 74.3 dB(A) (ohne Steigung)

KNR/ ENR	Knotenkoordinaten			Schwerpunkt			Länge l m	Steigung %		Pegel Lw dB(A)
	X m	Y m	Z m	Xs m	Ys m	Zs m				
001	120.00	0.00	0.00	---	---	---	---	---		---
001	---	---	---	190.45	502.15	0.00	1014.14	0.0		104.8
002	260.90	1004.30	0.00	---	---	---	---	---		---
002	---	---	---	274.35	1057.25	0.00	109.26	0.0		95.1
003	287.80	1110.20	0.00	---	---	---	---	---		---
003	---	---	---	296.20	1144.10	0.00	69.85	0.0		93.2
004	304.60	1178.00	0.00	---	---	---	---	---		---
004	---	---	---	310.75	1215.50	0.00	76.00	0.0		93.6
005	316.90	1253.00	0.00	---	---	---	---	---		---
005	---	---	---	318.35	1288.75	0.00	71.56	0.0		93.3
006	319.80	1324.50	0.00	---	---	---	---	---		---
006	---	---	---	319.80	1360.35	0.00	71.70	0.0		93.3
007	319.80	1396.20	0.00	---	---	---	---	---		---
007	---	---	---	319.45	1422.10	0.00	51.80	0.0		91.9
008	319.10	1448.00	0.00	---	---	---	---	---		---
008	---	---	---	319.10	1949.00	0.00	1002.00	0.0		104.8
009	319.10	2450.00	0.00	---	---	---	---	---		---

SCHa001 : AKN tags							Lw' (ges) =	73.5 dB(A)	LF 1	Basis-Lastfall
Geräuschtyp : Schiene										
Eingabetyp : Schiene /18005										
Nr.	Zugart	Anzahl Züge/h	Länge m	v km/h	p %	Lw' dB(A)				
1	sonst. Zug	4.125	60	80	100.00	70.6				
2	sonst. Zug	0.500	150	50	0.00	70.3				
KNR/ ENR	Knotenkoordinaten			Schwerpunkt			Länge		Zuschlag/ Abschlag dB(A)	Pegel Lw dB(A)
	X m	Y m	Z m	Xs m	Ys m	Zs m	l m			
001	100.00	0.00	0.00	---	---	---	---		---	---
001	---	---	---	168.75	500.05	0.00	1009.51		0.0	103.5
002	237.50	1000.10	0.00	---	---	---	---		---	---
002	---	---	---	239.70	1016.55	0.00	33.19		0.0	88.7
003	241.90	1033.00	0.00	---	---	---	---		---	---
003	---	---	---	248.90	1063.05	0.00	61.71		0.0	91.4
004	255.90	1093.10	0.00	---	---	---	---		---	---
004	---	---	---	262.80	1121.75	0.00	58.94		0.0	91.2
005	269.70	1150.40	0.00	---	---	---	---		---	---
005	---	---	---	279.35	1176.70	0.00	56.03		0.0	91.0
006	289.00	1203.00	0.00	---	---	---	---		---	---
006	---	---	---	292.90	1218.25	0.00	31.48		0.0	88.5
007	296.80	1233.50	0.00	---	---	---	---		---	---
007	---	---	---	298.85	1253.65	0.00	40.51		0.0	89.6
008	300.90	1273.80	0.00	---	---	---	---		---	---
008	---	---	---	305.00	1311.90	0.00	76.64		0.0	92.3
009	309.10	1350.00	0.00	---	---	---	---		---	---
009	---	---	---	309.60	1379.75	0.00	59.51		0.0	91.2
010	310.10	1409.50	0.00	---	---	---	---		---	---
010	---	---	---	309.05	1428.80	0.00	38.66		0.0	89.4
011	308.00	1448.10	0.00	---	---	---	---		---	---
011	---	---	---	308.00	1949.05	0.00	1001.90		0.0	103.5
012	308.00	2450.00	0.00	---	---	---	---		---	---

SCHA002 : AKN nachts L_w' (ges) = 75.8 dB(A) LF 1 Basis-Lastfall Geräushtyp : Schiene Eingabetyp : Schiene /18005										
Nr.	Zugart	Anzahl Züge/h	Länge m	v km/h	p %	L_w' dB(A)				
1	sonst. Zug	2.000	60	80	100.00	67.5				
2	sonst. Zug	1.500	150	50	0.00	75.1				
KNR/ ENR	Knotenkoordinaten			Schwerpunkt			Länge		Zuschlag/ Abschlag	Pegel
	X m	Y m	Z m	Xs m	Ys m	Zs m	l m		dB(A)	L_w dB(A)
001	100.00	0.00	0.00	---	---	---	---		---	---
001	---	---	---	168.75	500.05	0.00	1009.51		0.0	105.8
002	237.50	1000.10	0.00	---	---	---	---		---	---
002	---	---	---	239.70	1016.55	0.00	33.19		0.0	91.0
003	241.90	1033.00	0.00	---	---	---	---		---	---
003	---	---	---	248.90	1063.05	0.00	61.71		0.0	93.7
004	255.90	1093.10	0.00	---	---	---	---		---	---
004	---	---	---	262.80	1121.75	0.00	58.94		0.0	93.5
005	269.70	1150.40	0.00	---	---	---	---		---	---
005	---	---	---	279.35	1176.70	0.00	56.03		0.0	93.3
006	289.00	1203.00	0.00	---	---	---	---		---	---
006	---	---	---	292.90	1218.25	0.00	31.48		0.0	90.8
007	296.80	1233.50	0.00	---	---	---	---		---	---
007	---	---	---	298.85	1253.65	0.00	40.51		0.0	91.9
008	300.90	1273.80	0.00	---	---	---	---		---	---
008	---	---	---	305.00	1311.90	0.00	76.64		0.0	94.6
009	309.10	1350.00	0.00	---	---	---	---		---	---
009	---	---	---	309.60	1379.75	0.00	59.51		0.0	93.5
010	310.10	1409.50	0.00	---	---	---	---		---	---
010	---	---	---	309.05	1428.80	0.00	38.66		0.0	91.7
011	308.00	1448.10	0.00	---	---	---	---		---	---
011	---	---	---	308.00	1949.05	0.00	1001.90		0.0	105.8
012	308.00	2450.00	0.00	---	---	---	---		---	---

Hindernisse		LF 1 Basis-Lastfall				Knotenkoordinaten			
Element	Bezeichnung /	Grp	Kennzahl		KNR	X /m	Y /m	Z /m	
Hind001	---	1	0		1	98.1	1385.8	10.00	
					2	120.8	1376.9	10.00	
					3	125.1	1391.3	10.00	
					4	271.6	1350.7	10.00	
					5	266.3	1328.8	10.00	
					6	112.6	1371.3	10.00	
					7	110.0	1361.4	10.00	
					8	83.2	1367.9	10.00	
					9	88.1	1385.8	10.00	
Hind002	---	1	0		1	252.7	1321.8	13.00	
					2	268.4	1322.2	13.00	
					3	268.1	1292.8	13.00	
					4	253.1	1293.3	13.00	
					5	252.7	1321.8	13.00	
Hind003	---	1	0		1	203.5	1286.6	7.00	
					2	239.9	1276.5	7.00	
					3	236.0	1260.1	7.00	
					4	198.8	1270.6	7.00	
					5	203.5	1286.6	7.00	
Hind004	---	1	0		1	224.2	1238.0	13.00	
					2	239.7	1237.9	13.00	
					3	240.3	1194.4	13.00	
					4	224.6	1194.8	13.00	
					5	224.2	1238.0	13.00	
Hind005	---	1	0		1	212.7	1182.8	13.00	
					2	227.2	1183.1	13.00	
					3	228.1	1146.4	13.00	
					4	213.0	1146.8	13.00	
					5	212.7	1182.8	13.00	
Hind006	---	1	0		1	200.0	1131.8	13.00	
					2	215.3	1132.1	13.00	
					3	215.3	1096.2	13.00	
					4	199.4	1095.6	13.00	
					5	200.0	1131.8	13.00	
Hind007	---	1	0		1	204.3	1081.5	7.00	
					2	219.2	1078.4	7.00	
					3	205.5	1031.4	7.00	
					4	190.1	1036.8	7.00	
					5	193.7	1047.2	7.00	
					6	197.2	1045.8	7.00	
					7	205.9	1073.5	7.00	
					8	203.7	1077.5	7.00	
					9	204.3	1081.5	7.00	