

**Beratungsbüro für Bau- und Raumakustik**

Dipl.-Ing. W. Jensen • zertifizierte Prüfstelle für Schallschutz im Hochbau VMPA

Eichenallee 18 • 21465 Reinbek

Schallschutzplanungen

Erschütterungsmessungen

Schallmessungen

Raumakustik

■ 040 710 35 38

Fax 040 / 710 40 98

**Schallimmissionsprognose**

Projekt Nr.: 1004.00

Aufgestellt am 20. April 2001

&lt;aussen1-Techau gut.wpd&gt;

Betreff:

Neubau eines Alten- und Pflege-  
heimes in Techau  
Grundstück nach Lageplan  
Bestimmung des erforderlichen  
Schallschutzes der Außenbauteile  
nach DIN 4109 für den Schienenlärm  
am Gelände

Bauherr / Auftraggeber: NEBOT Bauträger GmbH  
Preussenweg 25  
23626 Ratekau

Architekt: Bernhard Toben, Andreas Mietz  
Dipl.-Ing. Architekten  
Preussenweg 25  
23626 Ratekau

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung . . . . .	3
2 Grundlagen . . . . .	3
3 Örtliche Situation . . . . .	4
4 Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels . . . . .	5
4.1 Allgemeines . . . . .	5
4.2 Rechenverfahren . . . . .	5
4.3 Rechenansätze . . . . .	6
5 Ergebnisse . . . . .	6
6 Erf. Schalldämmung der Außenbauteile . . . . .	7
6.1 Hinweise Fenster . . . . .	7
7 Verkehr auf und am Grundstück . . . . .	8
8 Zusammenfassung . . . . .	8

## 1 Einleitung

Für das im Lageplan ausgewiesene Gebiet wurde von den Architekten ein Bebauungsvorschlag vorgelegt. Das Gebiet grenzt an den Gleiskörper der DB der Verbindung Lübeck-Kiel. Hinsichtlich der Lärmbelastung des Geländes liegt ein Auszug aus dem Verkehrslärmkataster Kreis Ostholstein vor<sup>1)</sup>. Gemessen wurde am 13.11. und 14.11.1996 am bestehenden Alten- und Pflegeheim der Gemeinde Ratekau. Da eine Verdichtung der Zugfolgen auf dieser Strecke aufgrund verkehrspolitischer Entwicklungen nicht zu erwarten ist, wird in der hier vorzunehmenden Untersuchung auf die Immissionspegel des Katasters zurückgegriffen. Gegenstand der hier vorgelegten Projektbearbeitung ist die Bestimmung der Schallschutzanforderungen an die Außenbauteile nach DIN 4109.

Die Außenlärmsituation für die Gebäude ist durch den Schienenverkehr allein gekennzeichnet. Der Verkehr auf den angrenzenden Straßen kann nach unseren Beobachtungen vernachlässigt werden.

## 2 Grundlagen

Die Bearbeitung erfolgt auf Grundlage folgender Normen, Richtlinien und sonstigen Unterlagen:

- Satzung der Gemeinde Ratekau über den Bebauungsplan Nr.: 68 (hilfsweise auch für das hier zu bebaute Grundstück)
- DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise", Ausgabe November 1989. Die DIN 4109 ist mit Veröffentlichung im amtl. An-

---

<sup>1)</sup> siehe Anlage

zeiger vom 15.11.1990 für Schleswig-Holstein als Technische Baubestimmung eingeführt.

Einschließlich Berichtigungen zur DIN 4109, Ausgabe August 1992.

- DIN 18005 T1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungverfahren", Ausgabe 1987.
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990.
- SCHALL 03 "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen", Ausgabe 1990.
- VDI-Richtlinie 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", Ausgabe August 1987.
- Lageplan des Architekten, Stand Januar März 2001, Maßstab 1:1000.
- Digitalisierter Lageplan.

### 3 Örtliche Situation

Das untersuchte Gelände befindet sich in einer außerstädtischen Dorflage mit NO-Angrenzung an die Bahn und einer SW-Angrenzung an den Rohlsdorfer Weg. Die Situation ist dargestellt in einem Auszug aus dem Flurkartenwerk Kreis Ostholstein, Gemarkung Techau.

Die Bahnstrecke besitzt im Bereich des Untersuchungsgebietes eine leichtes Gefälle.

Die Lage des Bauvorhabens zum Bahnkörper ist der beiliegender Raster-, bzw. Gebäudelärmkarte zu entnehmen.

Hinsichtlich des erforderlichen Schallschutzes für die geplanten Gebäude wird hilfsweise auf die Satzung der Gemeinde zum B-Plan 68, hier besonders mit

Hinweis auf die Ziffer 7. Immissionsschutz passiv (§ 9 Abs. 1 Nr.20 und § 9 Abs. 1a BauGB) verwiesen.

#### 4 Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels

##### 4.1 Allgemeines

Der maßgebliche Außenlärmpegel ist nach DIN 4109, Abschnitt 5.5 zu ermitteln. Er berechnet sich für Immissionen aus dem Schienenverkehr während der Tageszeit. Da hier die Meßwerte der Immissionspegel für die Tageszeit vorliegen, werden diese unkorrigiert übernommen. Reflexionen und Abschirmungen der Gebäude gegeneinander sowie von Gebäuden aus der Nachbarschaft sind entsprechend zu berücksichtigen.

Gemäß Ziffer 5.5.3, DIN 4109 kann die Einstufung in Lärmpegelbereiche durch Messung und Bestimmung des Beurteilungspegels für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) nach DIN 45 642 erfolgen, wobei zu den so ermittelten Werten 3 dB(A) zu addieren sind. Da es sich um einen reinen Bahnbetrieb handelt, ist von den gemessenen Werten ein Schienenbonus von 5 dBA in Abzug zu bringen.

Die im Verkehrslärmkataster dargestellten Immissionspegel  $L_{AFM,25}$  liegen zwischen 60 und 65 dBA. Unter Berücksichtigung der Zu- und Abschläge sowie der leicht schwankenden Immissionspegel wird in der weiteren Untersuchung mit einem

$$L_{AFM,25} = 65 \text{ dBA}$$

gerechnet.

##### 4.2 Rechenverfahren

Die Berechnungen erfolgen EDV-gestützt mit dem Rechenprogramm "Soundplan", V5.0 der Braunstein + Berndt GmbH. Für die Berechnung der Schallausbreitung verwendet dieses Programm die allg. üblichen

Rechenverfahren der DIN 18005, RLS-90, SCHALL-03, sowie der einschlägigen VDI-Richtlinien. Die Geometriedaten, wie Straßenachsen, die Bahn-Linie, das Gebäude selbst sowie die angrenzende Bebauung werden aus dem digitalen Lageplan übernommen.

#### 4.3 Rechenansätze

Die Berechnung der Außenlärmpegel erfolgt gem. DIN 4109 jeweils für den Tag. Hinsichtlich der Schallausbreitung wurde das Gelände als eben angenommen.

#### 5 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Berechnungen sind den diesem Bericht als Anlage beigefügten Gebäudelärmkarte zu entnehmen. Die Gebäudelärmkarte stellt jeweils den Immissionspunktweise höchsten Pegel aller Stockwerke dar. Die Rasterlärmkarte dient lediglich zur Darstellung der Schallausbreitung.

Die Ergebnisse der Berechnungen lassen sich aus der Gebäudelärmkarte für die verschiedenen Fassadenbereiche direkt ablesen. Hier gilt folgender Zusammenhang:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärm- pegel [dB(A)]	Schallschutz der Außenbauteile
		erf. $R'_{w,rms}$ dB
I	bis 55	35
II	55-60	35
III	61-65	40
IV	66-70	45
Dächer	$\leq 60^{21}$	40

## 6 Erf. Schalldämmung der Außenbauteile

Aus den Ergebnissen der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel lassen sich die Anforderungen an die Schalldämmungen der Außenbauteile aus Tabelle 8 DIN 4109 ableiten.

Hierbei sind die Flächenverhältnisse und die Schalldämmungen der Teilflächen für die massiven Bauteile und die Fenster zu bestimmen. Die Berechnung erfolgt dabei nach Beiblatt 1 zur DIN 4109, Ziffer 11.

Diese Berechnung wird zu einem späteren Zeitpunkt vorgenommen, wenn die Ausführungsplanung vorliegt.

### 6.1 Hinweise Fenster

Die Schallschutz-Anforderungen gelten jeweils für die betriebsfertigen Fenster einschl. Rahmen, Dichtungen, Beschlägen etc. Es ist ein gültiges Prüfzeugnis vorzulegen, daß ein um ein Vorhaltemaß nach DIN 4109 von 2 dB erhöhtes bewertetes Schalldämm-Maß ausweist,  $R_{w,p} = R_{w,R} + 2$  dB. Dies ist in die vorstehenden Tabelle bereits eingearbeitet, die dort dargestellten Werte sind  $R_{w,R}$ -Werte.

### 7 Verkehr auf und am Grundstück

Aufgrund der Nutzungsart kann davon ausgegangen werden, daß die Fahrzeugbewegungen auf dem Grundstück keinen immissionsrelevanten Beitrag zur Situation bewirken. Diese Emissionen werden deshalb hier vernachlässigt.

### 8 Zusammenfassung

Auf der Karte der Schallausbreitung ist zu erkennen, daß die Gebäude auf der dem Bahnkörper zugewandten Seite die Immissionsrichtwerte nach DIN 81 005 für ein WA-Gebiet leicht überschreiten. (Gebäude C, C1 und teilweise C4) In den anderen Bereichen werden die Immissionsrichtwerte für den Zeitbereich tags knapp erreicht bzw. bleiben unterschritten.

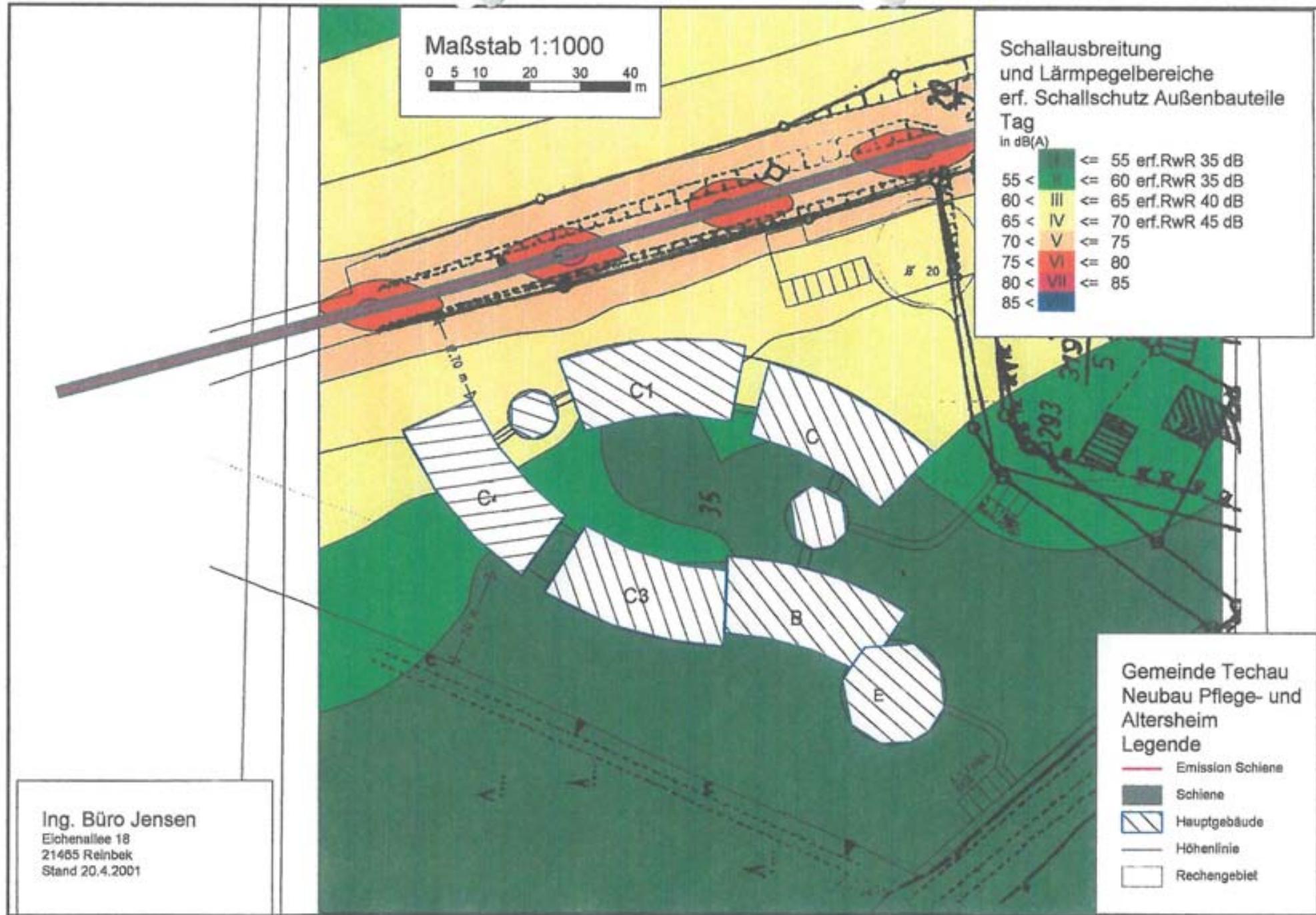
Bauliche Konsequenzen, die sich aus der Immissionssituation ergeben, werden in einem gesonderten Planungsbericht abgearbeitet.

Beratungsbüro für  
Bau- und Raumakustik  
Dipl.-Ing. W. und Th. Jensen



### Anlagen

Gebäudelärmkarte 2 Maßstäbe  
Rasterlärmkarte  
Ausschnitt Lageplan  
Kopie Verkehrslärmkataster



Ing. Büro Jensen  
Eichenallee 18  
21465 Reinbek  
Stand 20.4.2001

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

Gebäudelärmkarte  
und Lärmpegelbereiche  
erf. Schallschutz Außenbauteile

Tag

in dB(A)

55 < I	≤ 55 erf.RwR 35 dB
55 < II	≤ 60 erf.RwR 35 dB
60 < III	≤ 65 erf.RwR 40 dB
65 < IV	≤ 70 erf.RwR 45 dB
70 < V	≤ 75
75 < VI	≤ 80
80 < VII	≤ 85
85 < VIII	

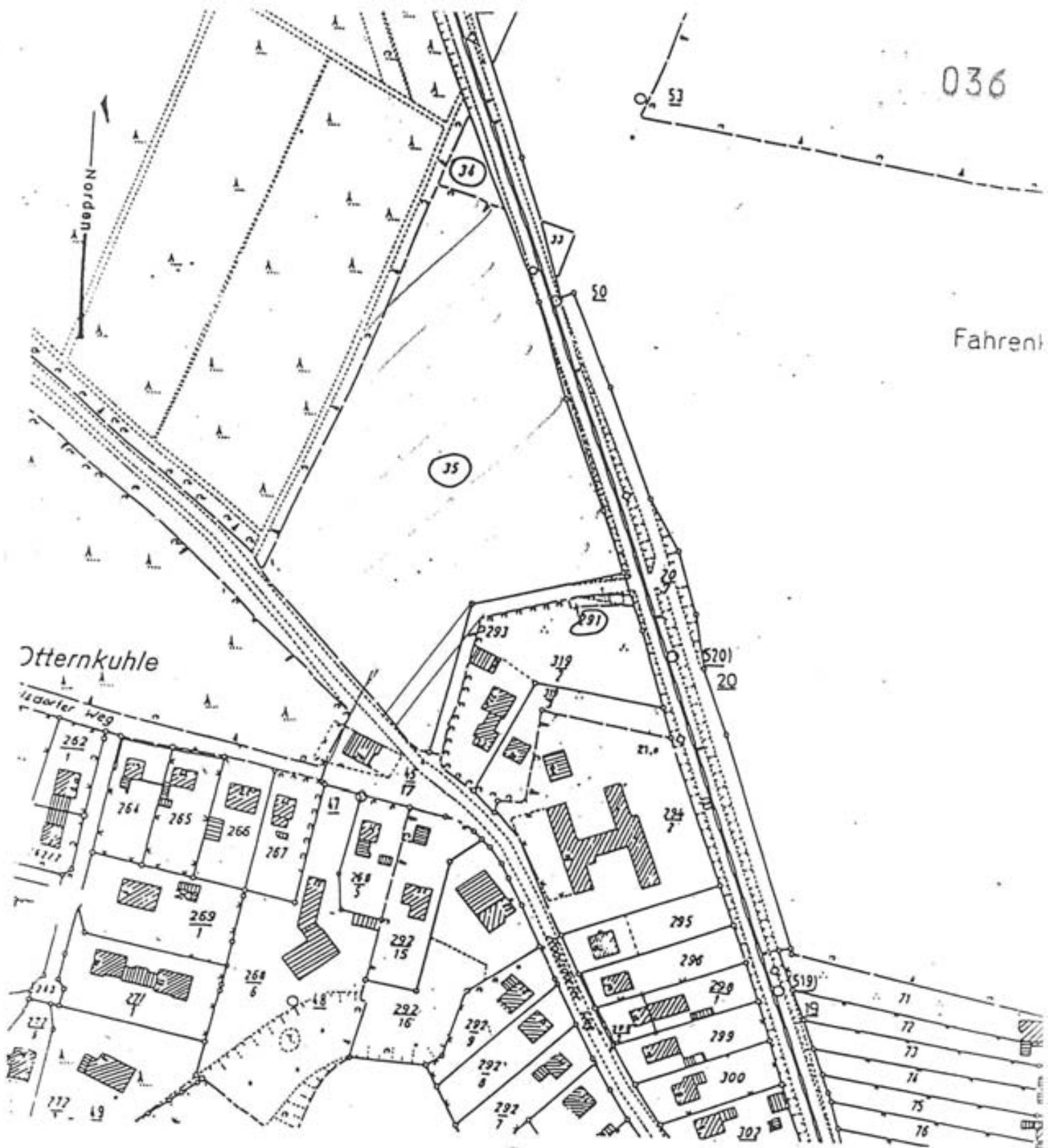


Ing. Büro Jensen  
Eichenallee 18  
21465 Reinbek  
Stand 20.4.2001

Gemeinde Techau  
Neubau Pflege- und  
Altersheim  
Legende

- Emission Schiene
- Schiene
- Hauptgebäude
- Höhenlinie
- Rechengebiet





Vermessungs- und Katasterverwaltung Schleswig-Holstein  
 Katasteramt Eutin  
 Telefon 04521 705 102 Fax 04521 705 100

Kreis Ostholstein  
 Gemarkung: Techau  
 Flurkarte: 1582  
 Flurstück: 294/2  
 ungefährer Maßstab 1:2000

Auszug aus dem  
**FLURKARTENWERK**  
 Eutin, den 19. Feb. 1998  
 Vervielfältigung, Umarbeitung und  
 Veröffentlichung gesetzlich geschützt

037

1. Grund der Schallpegelmessung: Verkehrslärmkataster Kreis Ostholstein  
DB - Lübeck - Kiel in Höhe Techau

2. Datum: 13.11 und 14.11.1996

3. Uhrzeit: 15.00 - 15.30 Uhr

4. Immissionsort: Alten- und Pflegeheim der Gemeinde Ratekau

5. Wetterbedingungen: windstill, klar

lfd. Nr.	Uhrzeit	Dauer [Min.]	$L_{A_{\text{FM}}}$	$L_{A_{\text{FTM}}}$	$L_{\text{MAX}}$	$L_{\text{MIN}}$	Bemerkungen
1	15 - 16	60	68	73	95	33	
2	16 - 17	60	64	69	93	32	
3	17 - 18	60	64	68	91	37	
4	18 - 19	60	67	71	95	36	$L_{A_{\text{FM}}} = 65$
5	19 - 20	60	65	70	94	34	
6	20 - 21	60	63	67	96	32	
7	21 - 22	60	65	69	94	35	
8	22 - 23	60	65	70	95	33	
9	23 - 24	60	62	66	92	< 30	
10	0 - 1	60	54	59	85	< 30	
11	1 - 2	60	40	43	59	< 30	$L_{A_{\text{FM}}} = 60$
12	2 - 3	60	40	43	55	< 30	
13	3 - 4	60	41	44	55	< 30	
14	4 - 5	60	61	66	93	30	
15	5 - 6	60	63	67	91	38	
16	6 - 7	60	64	68	92	41	
17	7 - 8	60	62	69	94	42	
18	8 - 9	60	67	70	92	41	
19	9 - 10	60	65	69	92	39	$L_{A_{\text{FM}}} = 65$
20	10 - 11	60	66	72	96	37	