

## GUTACHTEN

Nr. L 4624-C

über  
die zu erwartenden Geräuschimmissionen  
durch einen geplanten Betriebshof  
des Omnibusbetriebes Karl Eberwein  
in 61184 Karben, Stadtteil Burg-Gräfenrode  
(Nachtrag zu der Geräuschprognose Nr. L 4624-A)

### Bau und Betrieb

Umwelt Service

Niederlassung Frankfurt

Mergenthalerallee 27  
D-65760 Eschborn  
Telefon (0 61 96) 4 98-5 07  
Telefax (0 61 96) 4 98-5 65  
www.tuevs.de  
E-mail Ralf.Huber@tuv-sued.de

Eschborn, 2002-08-13  
BB-US2-FRA/Hab L4624-C.doc

Das Dokument besteht aus:  
13 Seiten

Auftraggeber: Omnibusbetrieb Karl Eberwein  
Inhaberin: Ingeborg Strehl  
Berliner Straße 19b

61184 Karben

Ausgestellt am: 13. August 2002

Anzahl der Ausfertigungen: 3-fach Auftraggeber  
1-fach TÜV-Akte

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ralf Huber

TÜV Süddeutschland  
Bau und Betrieb GmbH  
Aufsichtsratsvorsitzender:  
Karsten Puell  
Geschäftsführer:  
Roland Ayx (Sprecher)  
Friedrich Hecker  
Sitz: München  
Amtsgericht München  
HRB 96 869



Durch die DAP  
Deutsches Akkreditierungssystem  
Prüfwesen-GmbH  
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die auszugsweise Wiedergabe  
des Dokumentes und die  
Verwendung zu Werbezwecken  
bedürfen der schriftlichen  
Genehmigung der  
TÜV Süddeutschland  
Bau und Betrieb GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen  
sich ausschließlich auf die  
untersuchten Prüfgegenstände.



## Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	<b>Aufgabenstellung</b>	3
2	<b>Rechts- und Beurteilungsgrundlagen</b>	3
3	<b>Standort der Anlage</b>	4
4	<b>Betriebsbeschreibung</b>	5
5	<b>Immissionsorte und Richtwerte nach TA-Lärm</b>	5
6	<b>Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen</b>	6
7	<b>Bestimmung der Zusatzbelastung</b>	7
8	<b>Zusammenfassung und Diskussion</b>	10
	<b>Anlagenverzeichnis</b>	13

## 1 Aufgabenstellung

Der Omnibusbetrieb Karl Eberwein plant am nördlichen Siedlungsrand von Burg-Gräfenrode die Errichtung eines neuen Betriebshofes. Die TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH hat bereits in dem Gutachten Nr. L 4624-A vom 18. März 2002 die zu erwartende Geräuschbelastung durch den geplanten Betriebshof an dem Wohnhaus Ilbenstädter Straße 17 untersucht. Darin wurde festgestellt, dass bei Errichtung eines 4,0 m hohen Lärmschutzwalls bzw. einer entsprechend hohen Wand die maßgeblichen Richtwerte nach TA-Lärm für allgemeines Wohngebiet (WA) durch die Zusatzbelastung des Omnibusbetriebes eingehalten werden.

Die TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH wurde nun beauftragt, im Rahmen eines Nachtrages zu dem Geräuschgutachten Nr. L 4624-A als zusätzliche Immissionsorte die Freizeitanlagen östlich des Wohnhauses Ilbenstädter Straße 17 zu betrachten.

## 2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Bei der Abfassung dieses Berichtes wurden folgende Rechts- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I, Seite 880),
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) 6. August 1998, GMBI Nr. 25, S. 503
- Erlass des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit über die Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) vom 24. Juni 1996, St.Anz. 30/1996 S. 2260
- Erlass des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten vom 1. August 2001 über die Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG), Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm), Az.: II 3.2-53 b 22.111
- DIN ISO 9613-2, Entwurf vom September 1997, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- DIN 45635 Teil 1 vom April 1984, Geräuschmessung an Maschinen, Luftschallemissionen, Hüllflächen-Verfahren
- DIN EN ISO 3744 vom November 1995  
Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen: Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene

- VDI 2571 vom August 1976  
Schallabstrahlung von Industriebauten
- Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 vom Mai 1987  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, erschienen in der Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89 (3. Auflage), München 1994
- E. Knothe: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, erschienen im Heft Nr. 192 "Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz", herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995
- Flächennutzungsplan der Stadt Karben
- Bebauungsplan Nr. 173 der Stadt Karben für das Gebiet „Auf der Weiserde“, rechtsverbindlich vom 18. Juli 1998
- Lärmgutachten Nr. L 4624 der TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH, Eschborn, vom 19. Oktober 2001
- Lärmgutachten Nr. L 4624-A der TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH, Eschborn, vom 18. März 2002
- spektrales Ausbreitungsprogramm SAOS-LIMA  
Version: LIMA\_7.exe vom 16. November 1999  
LIMA\_8.exe vom 16. November 1999  
LIMA\_9.exe vom 16. November 1999

### 3 Standort der Anlage

Die geplante Lage des Omnibusbetriebes in Burg-Gräfenrode kann aus dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. Dabei soll der Betriebshof am nördlichen Siedlungsrand von Burg-Gräfenrode, östlich der Ilbenstädter Straße (Landesstraße L 3351), angelegt werden.

Der Bereich südlich des Betriebsgrundstückes wird überwiegend durch Wohnhäuser geprägt, während sich auf der gegenüberliegenden Straßenseite der Friedhof des Ortes befindet. Im Südosten des geplanten Betriebshofes grenzt ein Bereich mit Freizeitgärten an. Die Gärten liegen an der östlichen Grundstücksgrenze etwa 6 m oberhalb des Geländes für den geplanten Betriebshof.

#### 4 Betriebsbeschreibung

Der Betriebshof soll in 2 Bauabschnitten realisiert werden, wobei im 1. Bauabschnitt die Halle 1 und die Halle 2 entlang der südlichen Grundstücksgrenze mit insgesamt 12 Stellplätzen und im Bauabschnitt 2 die Halle 3 im Norden mit 9 Stellplätzen gebaut werden. Die Hallen werden in Massivbauweise (Kalksandstein) bei einer Traufhöhe von etwa 4 m und einer Firsthöhe von ca. 8 m errichtet. Die Dächer sollen mit Ziegeln eingedeckt werden. Die Hoffläche wird mit Verbundpflaster befestigt. Der Pkw-Parkplatz soll an der nordwestlichen Ecke des Grundstückes angelegt werden. Zum Schutz der Nachbarn soll im südlichen Bereich entlang der Zufahrt ein 4,0 m hoher Lärmschutzwall errichtet werden. Gleichzeitig wird auf die Fenster auf der südlichen Gebäudeseite der Hallen 1 und 2 verzichtet.

In den Hallen können am Wochenende an den Bussen kleinere Reparatur- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden. Die Fahrzeuge werden äußerlich in einer externen Waschanlage gereinigt. Bei Bedarf werden die Busse innen gesäubert und mit Hilfe eines Staubsaugers gesaugt. In den Hallen wird eine separate Druckluftanlage aufgestellt, damit die Busse nach längeren Stillstandzeiten ohne große Warmlaufphase sofort losfahren können. Zur Belüftung der Hallen werden eventuell noch Lüftungsanlagen eingebaut.

Das Busunternehmen unterhält derzeit etwa 12 Busse, wobei 8 Fahrzeuge im Linienverkehr und als Schulbus sowie 4 Busse für den Fernreiseverkehr eingesetzt werden. Die Linienbusse und der Schulbus verlassen morgens das Betriebsgelände und kehren abends wieder zurück. Je nach Fahrplan werden sie auch zwischendurch auf dem Hof kurz abgestellt. Die Reisebusse sind meist über einen längeren Zeitraum unterwegs. Sie können auch nachts das Betriebsgelände anfahren bzw. verlassen.

Die Betreiberin schätzt, dass derzeit tagsüber zwischen 06.00 und 22.00 Uhr etwa 30 Bus- und 30 Pkw-Bewegungen und nachts zwischen 22.00 und 06.00 Uhr ca. 10 Bus- und 10 Pkw-Bewegungen stattfinden. Nach Realisierung des 2. Bauabschnittes kann sich die Anzahl der Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände um etwa 50 % erhöhen.

#### 5 Immissionsorte und Richtwerte nach TA-Lärm

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach TA-Lärm bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen nach DIN 4109 schutzwürdigen Raumes. Unter Anwendung dieser Messvorschriften wurden die Geräuschimmissionen durch den geplanten Betriebshof auftragsgemäß an folgenden Immissionsorten untersucht (siehe Lageplan in Anlage 1):

- IP 1: Ilbenstädter Straße 17
- IP 2: Freizeitgarten
- IP 3: Freizeitgarten

Für den Bereich mit dem Immissionsort IP 1 liegt seitens der Stadt Karben kein rechtsverbindlicher Bebauungsplan vor. Im Flächennutzungsplan wird der Bereich als Wohnbaufläche (W) ausgewiesen.



In der TA-Lärm sind für allgemeine Wohngebiete folgende Richtwerte vorgesehen:

**55 dB(A) tagsüber und  
40 dB(A) nachts.**

Die Tageszeit erstreckt sich von 06.00 bis 22.00 Uhr und die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr, dabei wird in der Nachtzeit zur Beurteilung die lauteste Nachtstunde herangezogen. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als **30 dB(A)** und in der Nachtzeit um nicht mehr als **20 dB(A)** überschreiten.

Der Bereich mit den Immissionsorten IP 2 und IP 3 wird in dem rechtsverbindlichen Bebauungsplan Nr. 173 der Stadt Karben für das Gebiet „Auf der Weiserde“ als Freizeitgärten ausgewiesen. In der TA-Lärm werden für Kleingartengebiete keine Immissionsrichtwerte genannt. Nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 wird für Kleingartenanlagen ein Orientierungswert von tagsüber und nachts **55 dB(A)** angegeben; das Kleingartengebiet genießt somit in der Bauleitplanung zumindest in der Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr die Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes.

Bei „**seltene Ereignisse**“ an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres betragen die Immissionsrichtwerte, mit Ausnahme von Industriegebieten, nach TA-Lärm:

**70 dB(A) tagsüber und  
55 dB(A) nachts.**

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse in Misch-, Wohn- und Kurgebieten am Tage um nicht mehr als **20 dB(A)** und in der Nacht um nicht mehr als **10 dB(A)** überschreiten. In Gewerbegebieten dürfen diese Werte am Tage kurzzeitig um bis zu **25 dB(A)** und in der Nachtzeit um bis zu **15 dB(A)** überschritten werden.

## **6 Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen**

Nach Kapitel 7.4 der neuen TA-Lärm vom 6. August 1998 sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der **Zusatzbelastung** zu berücksichtigen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der **Vorbelastung** zu erfassen.

Die Ein- und Ausfahrt wird begrenzt durch die Teilnahme am öffentlichen Verkehr. Das Fahrzeug nimmt nicht mehr am öffentlichen Verkehr teil, wenn die erste Achse des Fahrzeuges den öffentlichen Verkehrsweg verlassen hat. Umgekehrt nimmt das Kfz dann am öffentlichen Verkehr teil, sobald die letzte Achse sich auf dem öffentlichen Verkehrsweg befindet. Unter Verkehrsweg ist hier die Fahrbahn für den Kfz-Verkehr zu verstehen, nicht der Fußgängerweg.

Sofern die Verladetätigkeiten auf öffentlichen Verkehrsflächen im näheren räumlichen Umfeld der Anlage entstehen, so sind diese Tätigkeiten dem Anlagengeräusch zuzurechnen. Geräusche, die durch menschliches Verhalten verursacht sind (z.B. Gespräche, Autoradio usw.) und auf die der Anlagenbetreiber keinen Einfluss hat, sind nach den Kommentierungen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) vom 8. März 2000 nicht dem Anlagengeräusch zuzuordnen, sondern nach den verhaltensbezogenen Lärmbekämpfungsvorschriften zu behandeln. Im Bundesland Hessen kommt dann die Gefahrenabwehrverordnung gegen Lärm (LärmVO) vom 16. Juni 1993 zur Anwendung.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie in Mischgebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art **soweit wie möglich** vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Dabei ist der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90 zu berechnen. Nach diesem Regelwerk ist für die Geräuschbelastung durch Straßenverkehr ein Beurteilungspegel zu bilden, der sich vom Beurteilungspegel der TA-Lärm unter anderem dadurch unterscheidet, dass keine Impuls- und Ruhezeitenzuschläge berücksichtigt werden und die Beurteilung in der Nachtzeit nicht auf die lauteste Nachtstunde, sondern auf 8 Stunden abgestellt werden. Insofern können die Beurteilungspegel für den Verkehrslärm auf der öffentlichen Straße nach RLS-90 nicht mit den Immissionswerten der TA-Lärm verglichen werden.

In der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - vom 12. Juni 1990 werden in reinen und allgemeinen Wohngebieten folgende Immissionsgrenzwerte festgesetzt:

- zwischen 06.00 und 22.00 Uhr: 59 dB(A) und
- zwischen 22.00 und 06.00 Uhr: 49 dB(A).

## 7 Bestimmung der Zusatzbelastung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der DIN ISO 9613-2, die die Zusammenhänge zwischen der Schallemission (Schallleistungspegel) und Schallimmission im Einwirkungsbereich der Anlage (ausgedrückt durch den Schalldruckpegel) aufzeigen. Zur Berechnung der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$  wurde für den Parameter  $C_0$  ein Wert von 2 dB angesetzt. Für das Berechnungsgebiet wurde ein Bodenfaktor G von 0,5 angesetzt.

Als Beurteilungszeit für den Tages-Richtwert gilt gemäß TA-Lärm die Zeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr. In reinen und allgemeinen Wohngebieten wird für die Tageszeiten mit erhöhter Störwirkung (an Werktagen von 06.00 bis 07.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr und an Sonn- und Feiertagen von 06.00 bis 09.00 Uhr, von 13.00 bis 15.00 Uhr sowie von 20.00 bis 22.00 Uhr) ein Zuschlag von 6 dB angewendet. Bei gleichmäßiger Verteilung auf die gesamte Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr erhält man einen pauschalen Ruhezeitenzuschlag an Werktagen von 1,9 dB und an Sonn- und Feiertagen von 3,6 dB.

In Misch- und Gewerbegebieten entfällt dieser Zuschlag. Ebenso erscheint ein Ruhezeitenzuschlag in den Kleingartengebieten mit den Immissionsorten IP 2 und IP 3 nicht sinnvoll zu sein, da ansonsten die Tageszeit strenger beurteilt wird als die Nachtzeit.

Zur Bestimmung der Zusatzbelastung durch den geplanten Omnibusbetrieb Eberwein wurden folgende Vorgänge in der Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr auf dem Betriebsgelände zugrunde gelegt:

- An- bzw. Abfahrt von 45 Bussen,
- 45 Pkw-Parkbewegungen sowie
- 8 h Wartungs- und Reparaturarbeiten bzw. Reinigungsarbeiten bei geöffneten Toren.

An einem Sonn- oder Feiertag finden keine Wartungs- und Reparaturarbeiten bzw. Reinigungsarbeiten auf dem Betriebshof statt.

In der lautesten Nachtstunde wurden von folgenden Vorgängen ausgegangen:

- An- bzw. Abfahrt von 3 Bussen, wobei die Tore der Hallen geöffnet sind, sowie
- 3 Pkw-Parkbewegungen,

Die Emissionsansätze für die Fahrzeugbewegungen sowie die Gebäudeabstrahlung wurden dem Gutachten Nr. L 4624 vom 19. Oktober 2001 entnommen.

Der Verlauf des geplanten Lärmschutzwalls bzw. der Lärmschutzwand wird in Anlage 2 dargestellt. Dabei wurde davon ausgegangen, dass die Wallkrone auf der Straßenseite von 1,5 m nach etwa 10 m bis auf 4,0 m über Straßenniveau ansteigt und sich dann noch für etwa 15 m weiter in südöstliche Richtung erstreckt.

Die Berechnungsergebnisse für die Zusatzbelastung nach TA-Lärm auf Grundlage der o.g. Vorgänge an dem Immissionsort werden in Tabelle 1 zusammengestellt (siehe Berechnungsanlagen). Darüber hinaus werden in der Tabelle die zu erwartenden kurzzeitigen Geräuschspitzen durch einen Bremsimpuls und durch Pkw-Türenschnellen in der jeweils ungünstigsten Position auf dem Gelände sowie für das Arbeiten in den Hallen mit einem Spitzenschalldruckpegel von 105 dB(A) angegeben.



**Tabelle 1: Richtwerte nach TA-Lärm und Zusatzbelastung durch den geplanten Omnibusbetrieb Eberwein in Burg-Gräfenrode in dB(A)**

Tageszeit	Immissionsort		
	IP 1	IP 2	IP 3
tagsüber (06.00 - 22.00 Uhr)			
<b>Tages-Richtwert</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
<b>Omnibusbetrieb Eberwein</b>			
- werktags			
- Fahrgeräusche der Busse	40,8	28,6	25,3
- Pkw-Parkplatzgeräusche	34,8	17,6	12,4
- Gebäudeabstrahlung	37,2	32,8	37,4
- <b>Summe</b>	<b>43</b>	<b>34</b>	<b>38</b>
- sonn- oder feiertags			
- Fahrgeräusche der Busse	42,5	28,6	25,3
- Pkw-Parkplatzgeräusche	36,5	17,6	12,4
- Gebäudeabstrahlung	24,9	18,4	22,7
- <b>Summe</b>	<b>44</b>	<b>29</b>	<b>27</b>
lauteste Nachtstunde			
<b>Nacht-Richtwert</b>	<b>40</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
<b>Omnibusbetrieb Eberwein</b>			
- Fahrgeräusche der Busse	38,7	28,5	25,1
- Pkw-Parkplatzgeräusche	33,2	17,9	12,7
- Gebäudeabstrahlung	19,8	16,9	21,2
- <b>Summe</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>27</b>
<b>kurzzeitige Geräuschspitze</b>			
- Bremsimpuls	56	49	45
- Pkw-Türenschiagen	44	34	32
- Reparaturarbeiten in den Hallen	65	60	66

## 8 Zusammenfassung und Diskussion

Im vorliegenden Gutachten wurden die Geräusche durch den geplanten Omnibusbetrieb Eberwein auftragsgemäß an folgenden Immissionsorten in Burg-Gräfenrode untersucht (siehe Lageplan in der Anlage 1):

- IP 1: Ilbenstädter Straße 17
- IP 2: Freizeitgarten
- IP 3: Freizeitgarten

Für den Bereich mit dem Immissionsort IP 1 liegt seitens der Stadt Karben kein rechtsverbindlicher Bebauungsplan vor. Im Flächennutzungsplan wird der Bereich als Wohnbaufläche (W) ausgewiesen. In der TA-Lärm sind für allgemeine Wohngebiete folgende Richtwerte vorgesehen:

55 dB(A) tagsüber und  
40 dB(A) nachts.

Der Bereich mit den Immissionsorten IP 2 und IP 3 wird in dem rechtsverbindlichen Bebauungsplan Nr. 173 der Stadt Karben für das Gebiet „Auf der Weiserde“ als Freizeitgärten ausgewiesen. In der TA-Lärm werden für Kleingartengebiete keine Immissionsrichtwerte genannt. Nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 wird für Kleingartenanlagen ein Orientierungswert von tagsüber und nachts 55 dB(A) angegeben; das Kleingartengebiet genießt somit in der Bauleitplanung zumindest in der Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr die Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes.

Der Verlauf des geplanten Lärmschutzwalls bzw. der Lärmschutzwand wird in Anlage 2 dargestellt. Dabei wurde davon ausgegangen, dass die Wallkrone auf der Straßenseite von 1,5 m nach etwa 10 m bis auf 4,0 m über Straßenniveau ansteigt und sich dann noch für etwa 15 m weiter in südöstliche Richtung erstreckt.

Die Ergebnisse für die Zusatzbelastung durch den Omnibusbetrieb bei 45 Busbewegungen tagsüber und 3 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde mit Lärmschutzwall werden in Tabelle 2 zusammengestellt. Die Geräuschsituation durch den Busbetrieb mit Lärmschutzwall in der lautesten Nachtstunde wird in der Anlage 4 als farbige Pegelkarte mit einer Abstufung in 5-dB-Schritten für das Untersuchungsgebiet flächenhaft dargestellt.

Somit liegt die Zusatzbelastung durch den Omnibusbetrieb mit einem 4,0 m hohen Lärmschutzwall tagsüber um mindestens 11 dB(A) unterhalb und in der lautesten Nachtstunde gerade auf Höhe der maßgeblichen Richtwerte nach TA-Lärm für allgemeines Wohngebiet (WA).

Die kurzzeitige Geräuschspitze durch einen Bremsimpuls übersteigt den Nacht-Richtwert für allgemeines Wohngebiet um bis zu 16 dB(A), wobei nach TA-Lärm der Richtwert nachts kurzzeitig um bis zu 20 dB(A) überschritten werden darf.

**Tabelle 2: Richtwerte nach TA-Lärm und Zusatzbelastung durch den geplanten Omnibusbetrieb Eberwein in Burg-Gräfenrode in dB(A)**

Tageszeit	Immissionsort		
	IP 1	IP 2	IP 3
tagsüber (06.00 - 22.00 Uhr)			
<b>Tages-Richtwert</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
<b>Omnibusbetrieb Eberwein</b>			
- werktags	<b>43</b>	<b>34</b>	<b>38</b>
- sonn- oder feiertags	<b>44</b>	<b>29</b>	<b>27</b>
lauteste Nachtstunde			
<b>Nacht-Richtwert</b>	<b>40</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
<b>Omnibusbetrieb Eberwein</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>27</b>
<b>kurzzeitige Geräuschspitze</b>			
- Bremsimpuls	<b>56</b>	<b>49</b>	<b>45</b>
- Pkw-Türenschnlagen	<b>44</b>	<b>34</b>	<b>32</b>
- Reparaturarbeiten in den Hallen	<b>65</b>	<b>60</b>	<b>66</b>

In der Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr kann durch Reparaturarbeiten in den Hallen der Richtwert um bis zu 11 dB(A) überschritten werden. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um bis zu 30 dB(A) überschreiten.

Hinsichtlich der Geräuschabstrahlung einer eventuell erforderlichen Lüftungsanlage in den Hallen empfehlen wir folgende Schallschutzmaßnahmen:

- Die Geräusche der Lüftungsanlagen sollten bei mittiger Lage auf dem Dach der Hallen in der Summe einen Schalleistungspegel  $L_{WA}$  nach DIN 45635 Teil 1 „Geräuschmessung an Maschinen“ bzw. nach DIN EN ISO 3746 „Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen“ von

$$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$$

nicht übersteigen. Dadurch ist sichergestellt, dass an den untersuchten Immissionsorten der maßgebliche Nacht-Richtwert um mindestens 10 dB(A) unterschritten wird.

Bei einer Betriebsweise in der Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr in einer höheren Leistungsstufe können die zulässigen Emissionen um 15 dB(A) angehoben werden.



Bei der Bildung der Beurteilungspegel wurden keine 3 dB(A) abgezogen. Nach Ziffer 6.9 der TA-Lärm wird zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten bei Überwachungsmessungen ein um 3 dB(A) verminderter Beurteilungspegel herangezogen.

Bei einer Erhöhung des Verkehrsaufkommen um 30 % steigt die Belastung in der Umgebung des geplanten Omnibusbetriebes um 1 dB(A) an, bei 60 % mehr Verkehr um 2 dB(A) und bei einer Verdopplung der Fahrzeuge erhöht sie sich um 3 dB(A).

Umwelt Service  
Umweltgutachten  
Lärm- und Erschütterungsschutz

  
Dr. Erich Krämer

  
Dipl.-Ing. Ralf Huber

## Anlagenverzeichnis

### Pläne

Anlage 1: Lageplan, Maßstab 1:1.000  
Anlage 2: Ansichten der geplanten Gebäude für den Busbetrieb  
Anlage 3: Schnitte durch das Betriebsgelände  
Anlage 4: farbige Pegelkarte für die lauteste Nachtstunde

Anlagen 5 bis 7: *Bestimmung der Mittelungspegel*  
Erläuterungen zur spektralen Ausbreitungsrechnung

Anlagen 8 und 9: Fahrzeugbewegungen  
Datenbank

Anlagen 10 und 11: tagsüber  
Emissionstabelle  
Anlagen 12 und 13: Immissionsort IP 1  
Anlagen 14 und 15: Immissionsort IP 2  
Anlagen 16 und 17: Immissionsort IP 3

Anlagen 18 und 19: lauteste Nachtstunde  
Emissionstabelle  
Anlagen 20 und 21: Immissionsort IP 1  
Anlagen 22 und 23: Immissionsort IP 2  
Anlagen 24 und 25: Immissionsort IP 3

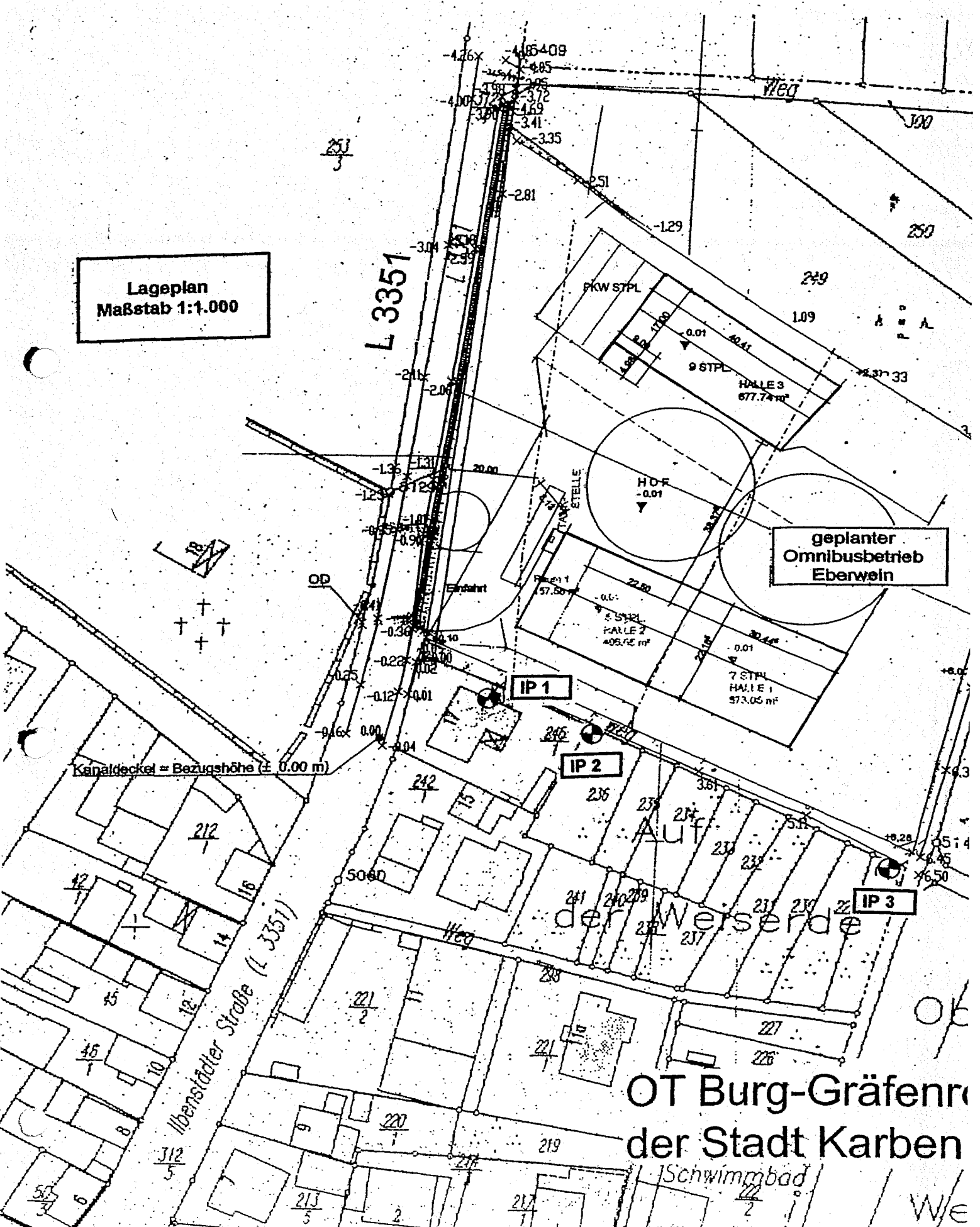
Anlage 26: Gebäudeabstrahlung  
Datenbank

Anlage 27: werktags tagsüber mit Wartung  
Emissionstabelle  
Anlage 28: Immissionsort IP 1  
Anlage 29: Immissionsort IP 2  
Anlage 30: Immissionsort IP 3

Anlage 31: sonn- bzw. feiertags tagsüber ohne Wartung  
Emissionstabelle  
Anlage 32: Immissionsort IP 1  
Anlage 33: Immissionsort IP 2  
Anlage 34: Immissionsort IP 3

Anlage 35: lauteste Nachtstunde  
Emissionstabelle  
Anlage 36: Immissionsort IP 1  
Anlage 37: Immissionsort IP 2  
Anlage 38: Immissionsort IP 3

**Lageplan**  
Maßstab 1:1.000



geplanter  
Omnibusbetrieb  
Eberwein

IP 1

IP 2

IP 3

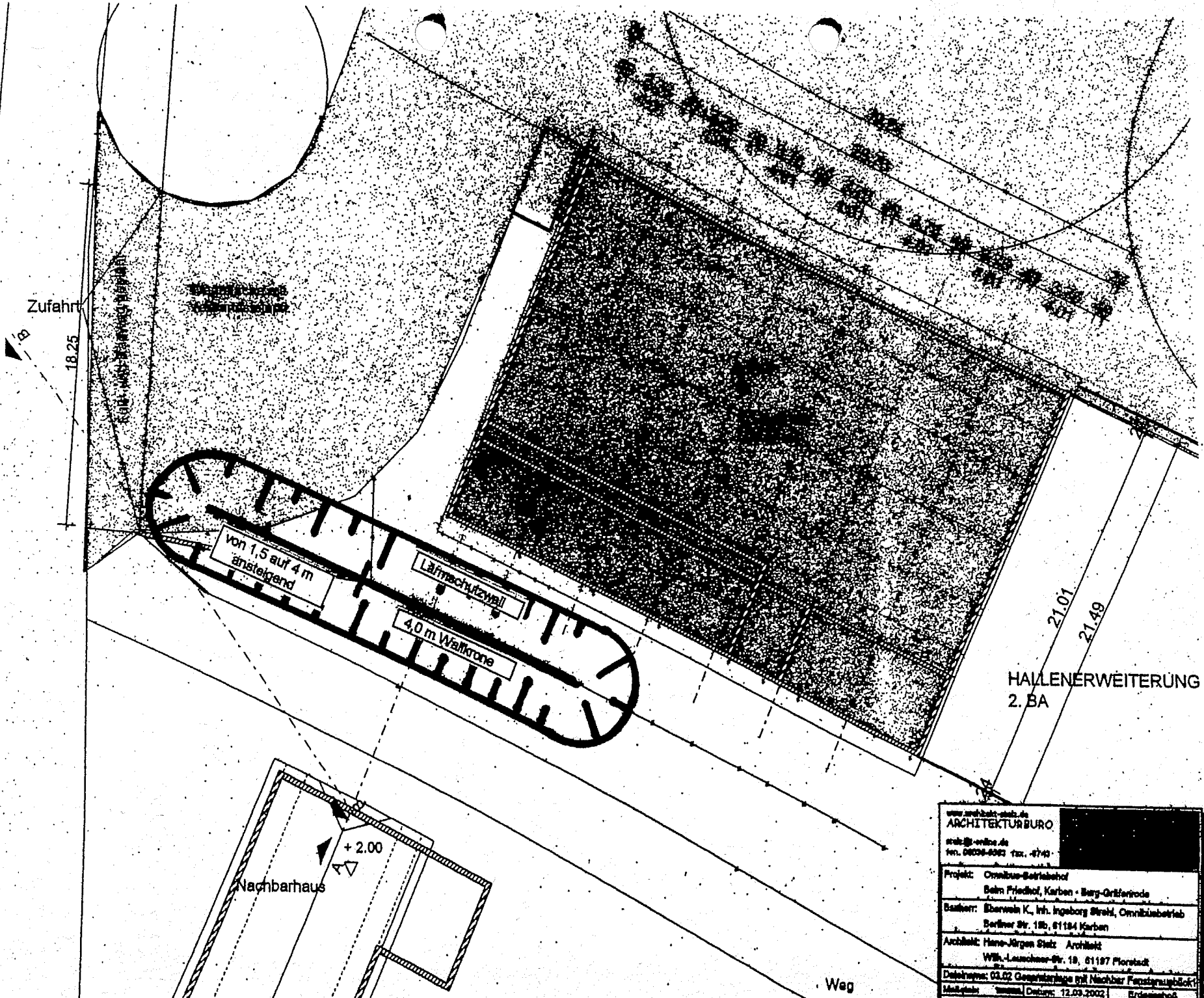
Kanaldeckel = Bezugshöhe (± 0.00 m)

Ilbenstädter Straße (L 3351)

OT Burg-Gräfenro  
der Stadt Karben

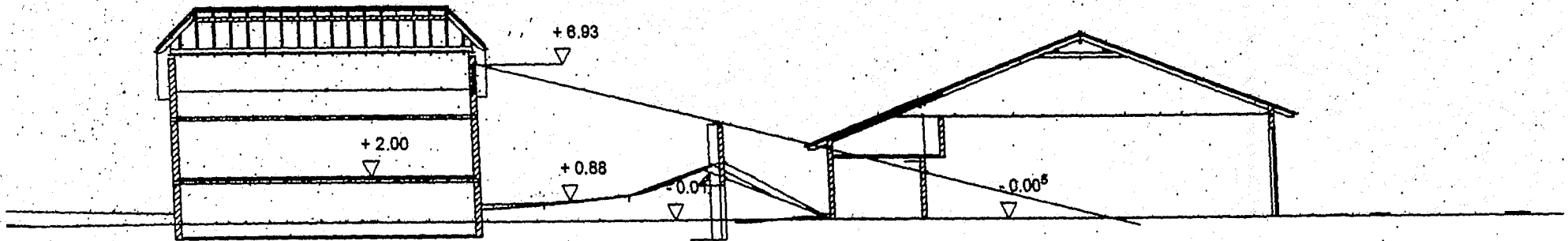
Schwimmbad

W/E



www.architekt-stutz.de  
**ARCHITEKTURBURO**  
 stutz@arch.de  
 Tel. 06336-6062 Fax. -4749

Projekt:	Omnibus-Betriebshof Beim Friedhof, Karben - Berg-Grüferode
Bauherr:	Eberwein K., Inh. Ingeborg Strack, Omnibusbetrieb Berliner Str. 18b, 61184 Karben
Architekt:	Hans-Jürgen Stutz, Architekt Wilhelm-Lauscher-Str. 18, 61187 Florstadt
Datierung:	03.02 Gesamtanlage mit Nachbar-Papierausbecker
Modelljahr:	1999 Datum: 12.03.2002 Erdgeschoss



Schnitt A--A

www.architekt-stoll.de ARCHITEKTURBÜRO	
stoll@architekt-stoll.de fon. 09304-4500 fax. -4743	
Projekt: Omnibus-Belebenshof Beim Friedhof, Karben - Burg-Gräfenrode	
Bauleiter: Eberwein K., Inh. Ingeborg Strahl, Omnibusbetrieb Berliner Str. 18b, 61164 Karben	
Architekt: Hans-Jürgen Stoll, Architekt Wilh.-Lautschan-Str. 19, 61187 Florstadt	
Datum: 03.03.2002, Gegenstand: stat. Nachtrag, Fensterausgleich	
Maßstab: 1 : 200 Datum: 12.03.2002 Erdgeschoss	
Beschriftet: Unterschrift	