

GUTACHTEN

Nr. 03/24.090-GA.01

Dipl.-Phys. Jürgen Horstmann
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Berger

Rosenstraße 53
D-72213 ALTENSTEIG
Telefon 0 74 53/94 99-0
Telefax 0 74 53/94 99-33
info@hb-bauphysik.de

Stefan Stähle Dipl.-Ing. (FH)
074 53/94 99-15
staehle@hb-bauphysik.de

BAUVORHABEN : Erweiterung und Umbau
der ehemaligen Mepla - Werke
Carl - Schneider - Straße 1
64372 Ober - Ramstadt Rohrbach

BETREFF : **Schall-Immissionsschutz
am Gebäude Nieder - Modauer - Straße 6**

- Schall - Emissionen des Liefer - und Rangierverkehrs von LKWs
- Be - und Entladegeräusche von LKWs

ANLAGEN : 2 Übersichtskarten **Anlage 1 + 5**
 3 Isophonenkarten **Anlage 2...4**
 1 Ergebnistabelle **Anlage 6**

AUFTRAGGEBER : Würth Beteiligungsgesellschaft mbH & Co.KG
Reinhold - Würth - Straße 12 - 17
74653 Künzelsau

1. Sachverhalt / Aufgabenstellung

Die Würth Beteiligungsgesellschaft mbH plant den Umbau und die Erweiterung der ehemaligen Mepla - Werke in Rohrbach. Dabei werden im Westen des Betriebsgeländes 3 Laderampen für LKWs gebaut. Die Warenanlieferung bzw. der Abtransport von Leergut und Verpackungsmaterial erfolgt tagsüber per LKW. Die durch den Liefer - und Rangierverkehr und die Be - und Entladung von LKWs zu erwartenden Schall - Immissionen, sollen am Gebäude Nieder - Modauer - Straße 6 untersucht und beurteilt werden

2. Anforderungen / Immissionsrichtwerte

Das Wohngebäude Nieder - Modauer - Straße 6, welches im Norden der zu beurteilenden Laderampe liegt, ist der Gebietsnutzung Gewerbegebiet (GE) zugeordnet.





Gemäß TA Lärm [1] gelten für die Gebietsnutzung Gewerbegebiet (GE) folgende Immissionsrichtwerte :

Gewerbegebiet :	<i>tags</i>	<i>(06 ... 22 Uhr)</i>	<i>65 dB(A)</i>
	<i>nachts</i>	<i>(22 ... 06 Uhr)</i>	<i>50 dB(A)</i>

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In Anlehnung an TA Lärm - Ziff. 3.2 sollen die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um 6 dB(A) unterschritten werden. Damit wird bewirkt, daß - im Fall einer Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung - die Zusatzbelastung durch die Umnutzung des Gebäudes als nicht relevant anzusehen ist.

Für die zu beurteilende Laderampe der Industriehalle ist eine Betriebszeit an Werktagen von 06...22 Uhr vorgesehen.

3. Untersuchungsgrundlagen

3.1 Allgemeines

Die Anlieferung von Waren, und somit der LKW - Verkehr, beginnt bereits ab 6:00 Uhr und findet nur tagsüber statt (d.h. bis spätestens 22:00 Uhr).

Die für die Ermittlung der Schall - Emissionspegel erforderlichen Daten (Anzahl der LKWs, Lage und Länge der Zu - und Abfahrtsstrecken, Lage der Laderampen) wurden weitestgehend dem Planmaterial [3] entnommen. Ausgangsdaten die daraus nicht ersichtlich waren, wurden nach Rücksprache mit den Architekten geklärt und digitalisiert.

Für die Immissionsprognose werden folgende Ausgangsdaten und Schall-Leistungspegel angesetzt:

- | | | |
|-----------------|-----------------------|---------|
| ☐ LKW-Zufahrt : | • Länge: | 115,2 m |
| | • Anzahl LKW / h tags | 1,0 |

Ermittlung des längenbezogenen Schall-Leistungspegels nach dem Technischen Bericht [7]:

tags: $L_{W,T} = 65 \text{ dB(A)/m}$

- | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|
| ☐ Rangierstrecke : | • Länge: | 34,8 m |
| | • Anzahl LKW / h tags | 1,0 |

Ermittlung des längenbezogenen Schall-Leistungspegels nach dem Technischen Bericht [7]:

tags: $L_{W,T} = 84 \text{ dB(A)/m}$





- LKW-Abfahrt :
 - Länge: 101,7 m
 - Anzahl LKW / h tags: 1,0

Ermittlung des längenbezogenen Schall-Leistungspegels nach dem Technischen Bericht [8]:

tags: $L_{W,T} = 65 \text{ dB(A)/m}$

- Be- und Entladevorgang eines LKWs an einer Innenrampe mit integrierter Überladebrücke und Torrandabdichtung
 - Anzahl Ereignisse tags: n = 1088
 - Anzahl Ereignisse / Stunde: n = 68
 - Beurteilungszeit tags: 16 h
 - zeitlich gemittelter Schall-Leistungspegel für ein Ereignis pro Stunde: $L_{WAT,1h} = 70 \text{ dB(A)}$
 - Ermittlung des auf die Beurteilungszeit bezogenen Gesamtschall-Leistungspegels für oben beschriebene Vorgänge aller Rampen nach dem Technischen Bericht [7]:
- tags: $L_{WA,r} = 88,3 \text{ dB(A)}$

3.2 Sonstige Schallquellen

Weitere Schallquellen, wie z.B. die Schallabstrahlung der Außenbauteile der Betriebshalle, wurden auf Grund vernachlässigbarer Schalleistung nicht berücksichtigt.

3.3 Berechnungsmethode

Die Berechnungen der Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten (siehe Übersichtskarte - **Anlage 5**) erfolgten mit Hilfe der Software *SoundPlan* [2] nach VDI 2714 [5]. Das Betriebsgelände, die Laderampe und Fahrstrecken, sowie die umgebende Bebauung wurde entsprechend dem zur Verfügung gestellten Planmaterial [3] digitalisiert. Den einzelnen Punkt- und Linienschallquellen wurde der entsprechende Schall-Leistungspegel gemäß den Angaben in Ziff. 3.1 zugeordnet. Den Übersichtsplänen in **Anlage 1 + 5** können sowohl die berücksichtigten Schallquellen als auch die an der umgebenden Bebauung berücksichtigten Immissionsorte entnommen werden. Generell wurden für beide Immissionsorte geschoßweise Beurteilungspegel ermittelt.

Das verwendete Rechenprogramm *SoundPlan* [2] ist für Schallimmissionsberechnungen in Planfeststellungsverfahren sowie bei der Aufstellung von Bebauungsplänen baurechtlich anerkannt und wird auch von etlichen Aufsichtsbehörden benutzt.





4. Berechnungsergebnisse

Die auf Grundlage der ermittelten Immissionspegel durchgeführten Beurteilungen können der Tabelle in der **Anlage 6** (Beurteilungspegel) entnommen werden. Die Beurteilungspegel der Umgebung können folgenden Isophonenkarten entnommen werden :

- Isophonenkarte in 2,0 m Höhe - tags
- Isophonenkarte in 4,5 m Höhe - tags
- Isophonenkarte in 7,0 m Höhe - tags

Anlage 2**Anlage 3****Anlage 4**

Pegeldifferenzen zwischen der Darstellung in den Isophonenkarten und den Tabellen sind damit begründet, daß bei den exakten tabellarischen Angaben keine Schallreflexionen an der Gebäudefassaden berücksichtigt werden (entspricht Schallpegelmessung vor einem geöffneten Fenster).

5. Beurteilung

Die Berechnungen ergeben, daß durch den Betrieb der Laderampe und des damit verbundenen Verkehrs tagsüber ein **max. Beurteilungspegel** von ca. **58 dB(A)** (siehe **Anlage 6 Immissionsort 1 - 2. Obergeschoß**) zu erwarten ist, d.h. der Immissionsrichtwert kann an allen Immissionsorten eingehalten werden. In den als **Anlage 2 - 4** beiliegenden Isophonenkarten ist deutlich ersichtlich, daß eine Reduzierung auf die untersuchten Immissionsorte zulässig ist, da an keiner anderen Fassade des untersuchten Gebäudes höhere Beurteilungspegel zu erwarten sind.

Somit kann festgestellt werden, daß rein durch den Betrieb der Laderampe Beurteilungspegel zu erwarten sind, welche die Anforderungen und Orientierungswerte gemäß Ziff. 2 an allen Orten des beurteilten Gebäudes Nieder - Modauer - Straße 6 erfüllen bzw. einhalten.





6. Arbeitsunterlagen

- [1] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998
- [2] Rechenprogramm *SoundPlan* Version 5.6 vom Feb. 2002, Braunstein & Berndt GmbH
- [3] Planmaterial des Architekturbüros Erich Kalis:

Lageplan	Maßstab 1:1000	29.07.2003
Außenanlage	Maßstab 1:200	01.09.2003
Schnitte	Maßstab 1:100	01.09.2003
- [4] VDI 2571 - Schallabstrahlung von Industriebauten - August 1976
- [5] VDI 2714 - Schallausbreitung im Freien - Januar 1988
- [6] DIN 18 005 - Teil 1: Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, Mai 1987
- [7] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2000
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW - und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung / Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Mai 1995

10.12.2003

INGENIEURBÜRO FÜR BAUPHYSIK
HORSTMANN + BERGER

Stähle

Horstmann



ANLAGE 1 Übersichtskarte

Firma Baier & Michels
in Ober - Ramstadt

Schall-Immissionsschutz
Betriebsgelände

- Legende**
- Straße
 - * Schallquelle
 - Linienschallquelle:
 - LKW-Verkehr + Rangierverkehr
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Überdachungen
 - Grünanlagen
 - Laderampe -/hof
 - Dammkrone



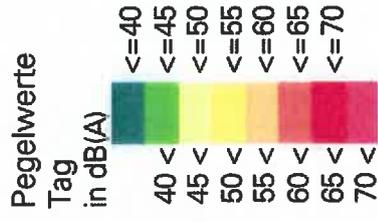
Ingenieurbüro für Bauphysik
Horstmann + Berger
Rosenstr. 53 - 72213 Altensteig



ANLAGE 2
ISOPHONENKARTE
in 2,0 m Höhe

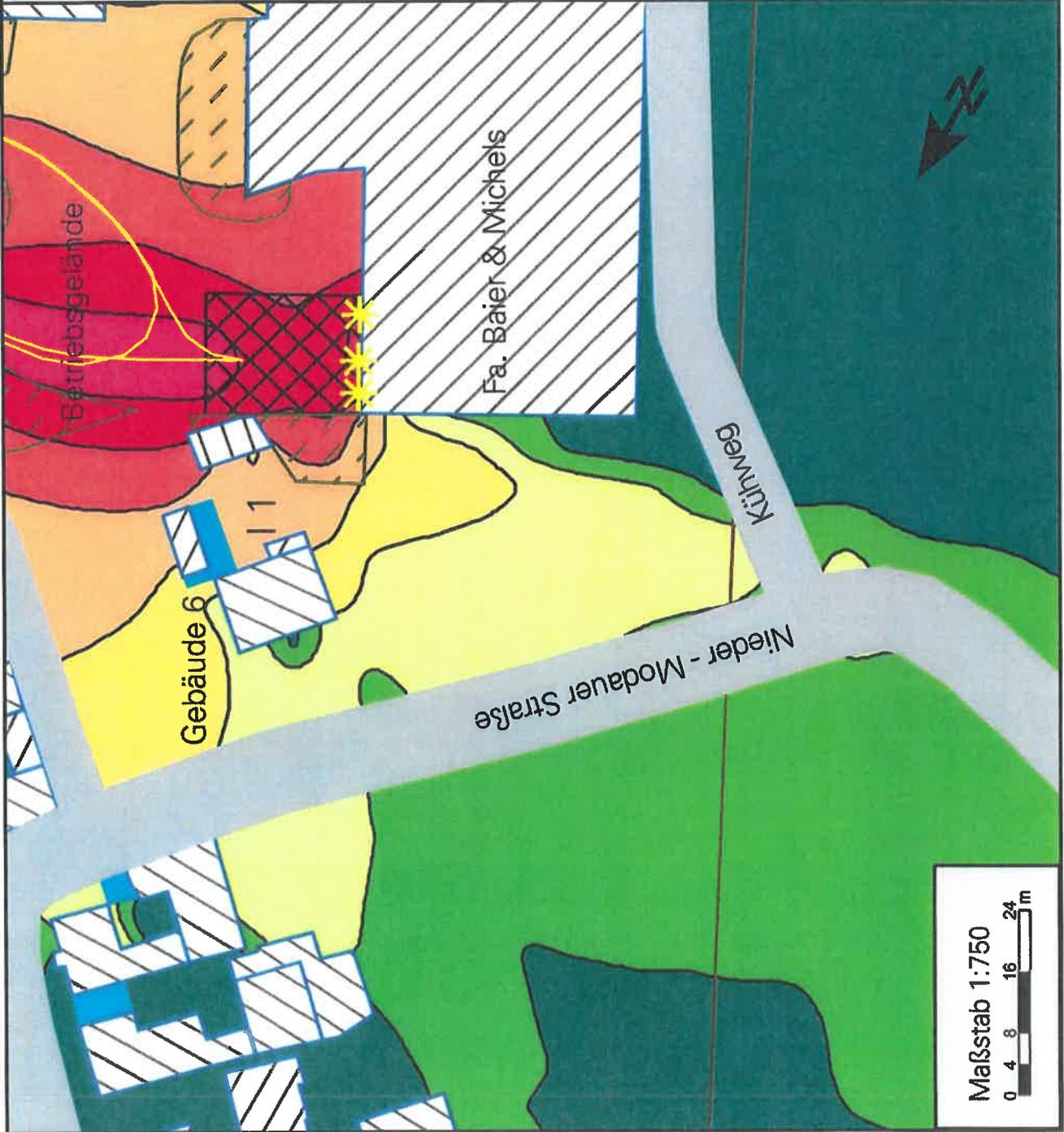
Firma Baier & Michels
in Ober - Ramstadt

Schall-Immissionsschutz
Betriebsgelände



- Legende**
- Schallquelle
 - Linienschallquelle:
 - LKW-Verkehr + Rangierverkehr
 - Laderampe -/hof

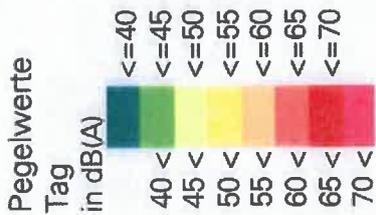
Ingenieurbüro für Bauphysik
Horstmann + Berger
Rosenstr. 53 - 72213 Altensteig



ANLAGE 3
ISOPHONENKARTE
in 4,5 m Höhe

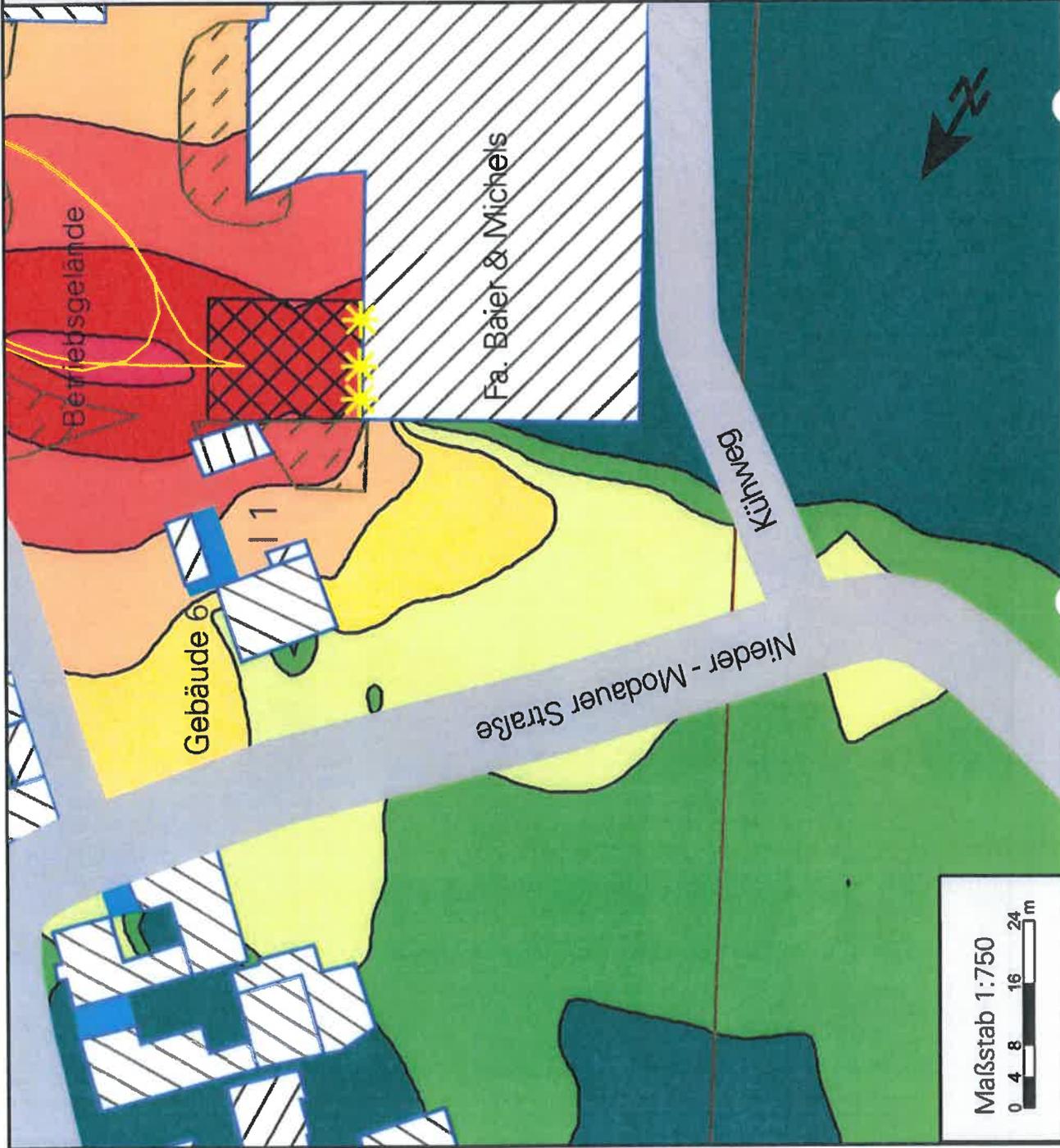
Firma Baier & Michels
in Ober - Ramstadt

Schall-Immissionsschutz
Betriebsgelände



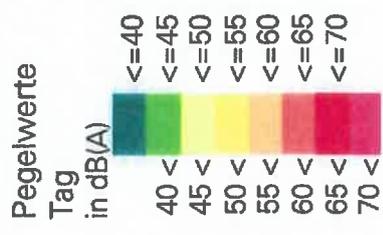
- Legende
- Schallquelle
 - Linien-schallquelle:
LKW-Verkehr +
Rangierverkehr
 - Laderampe -/hof

Ingenieurbüro für Bauphysik
Horstmann + Berger
Rosenstr. 53 - 72213 Altensteig



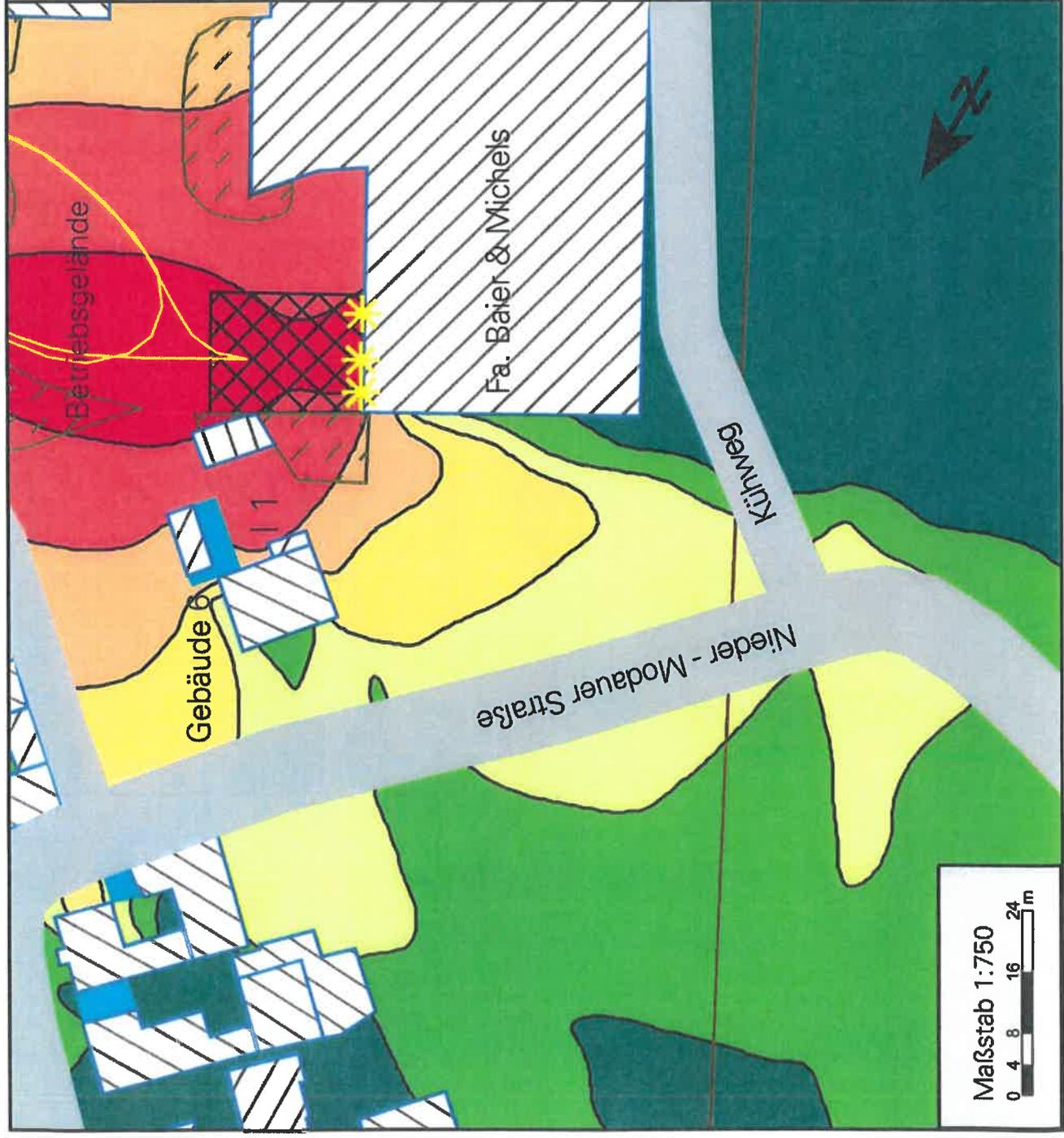
ANLAGE 4
ISOPHONENKARTE
 in 7,0 m Höhe

Firma Baier & Michels
 in Ober - Ramstadt
 Schall-Immissionsschutz
 Betriebsgelände



- Legende
- Schallquelle
 - Linienschallquelle:
 - LKW-Verkehr + Rangierverkehr
 - Laderampe -/hof

Ingenieurbüro für Bauphysik
 Horstmann + Berger
 Rosenstr. 53 - 72213 Altensteig



ANLAGE 5
 Übersichtskarte
 Immissionsorte

Firma Baier & Michels
 in Ober - Ramstadt

Schall-Immissionsschutz
 Betriebsgelände

Legende

— Straße

* Schallquellen

— Linienschallquellen:

LKW-Verkehr +

Rangierverkehr

Immissionsort

Hauptgebäude

Nebengebäude

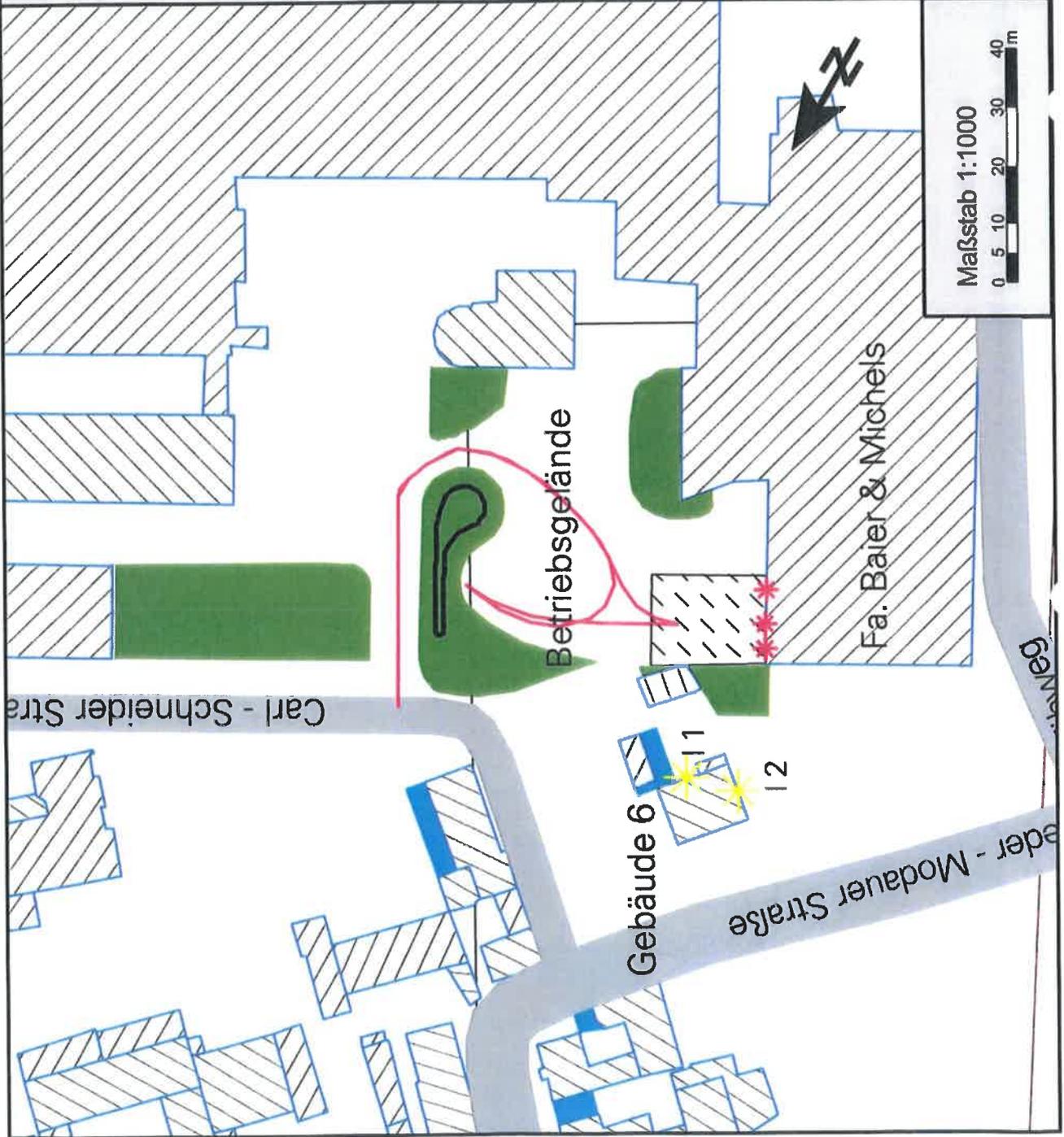
Überdachungen

Grünanlagen

Laderampe /_hof



Maßstab 1:1000



Carl - Schneider Stra

Gebäude 6

eder - Modauer Straße

Fa. Baier & Michels

Betriebsgelände

11

12

Ingenieurbüro für Bauphysik
 Horstmann + Berger
 Rosenstr. 53 - 72213 Altensteig

Firma Baier & Michels
Schall - Immissionsschutz

ANLAGE 6

Immissionsort	Nutzun	Gescho	HR	Lr,max	Lr	Lr,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Immi 1	GE	EG	O	65	54,8	—	
	GE	1. OG	O	65	56,9	—	
	GE	2. OG	O	65	57,9	—	
Immi 2	GE	EG	S	65	50,9	—	
	GE	1. OG	S	65	52,1	—	
	GE	2. OG	S	65	52,3	—	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Ingenieurbüro für Bauphysik Horstmann + Berger Rosenstr. 53 - 72213 Altensteig	
--	--	--

